

HASIL EMPAT VARIETAS BAWANG MERAH DENGAN APLIKASI PUPUK HAYATI MIKORIZA DI DESA SETELUK KECAMATAN BATULAYAR KABUPATEN LOMBOK BARAT
[YIELD OF FOUR UNION VARIETIES WITH APPLICATIONS OF MYCORRHIZA FERTILIZER IN SETELUK VILLAGE BATULAYAR DISTRICT, WEST LOMBOK]

Wahyu Astiko, I Made Sudantha, Mery Windarningsih, dan Irwan Muthahanas

PENGEMBANGAN ATMOSFER KEWIRAUSAHAAN MELALUI EKONOMI KREATIF BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI IIB DARMAJAYA
[THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP ATMOSPHERE THROUGH CREATIVE ECONOMY BASED ON INFORMATION TECHNOLOGY ON IIB DARMAJAYA]

M. Ariza Eka Yusendra, Niken Paramitasari, Dedi Putra, Ketut Artaye

PENYEDIAAN FASILITAS PENGELOLAAN SAMPAH DI DESA KERANGGAN – DESA BINAAN UNIVERSITAS SWISS GERMAN
[WASTE DISPOSAL FACILITATION FOR DESA KERANGGAN SOCIETY – SWISS GERMAN UNIVERSITY COMMUNITY SERVICE PROJECT]

Alfiandri, Evita Herawati Legowo, Kholis A. Audah, Muhammad R. Rizky Adam

LOKAKARYA FUN LEARNING DENGAN FLOW, GRIT & GROWTH MINDSET
[FUN LEARNING WORKSHOP WITH FLOW, GRIT & GROWTH MINDSET]

Ihan Martoyo, Marincan Pardede, Julinda Pangaribuan Mario Gracio A. Rhizma, Henri P. Uranus, Junita, Herman Kanalebe, Rocky T. Putra, Rianto Mangunsong, Heri Yulian, Rosmaya Nainggolan

PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG) MESIN GRANULATOR DAN SCREW UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI PUPUK
[THE IMPLEMENTATION OF APPROPRIATE TECHNOLOGY GRANULATOR AND SCREW MACHINES TO IMPROVE THE QUALITY OF FERTILIZER PRODUCTION]

Andhika Cahyono Putri, Mohammad Muslimin

PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN SKREENING KELAINAN REFRAKSI DINI PADA ANAK USIA SEKOLAH DI NATAR LAMPUNG SELATAN
[INCREASING THE KNOWLEDGE AND EARLY SCREENING OF REFRACTIVE ABNORMALITIES IN SCHOOL AGE CHILDREN AT NATAR LAMPUNG SELATAN]

Rani Himayani, Soraya Rahmanisa

PELATIHAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH KAPILER DAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADA PENGURUS KOMISI KESEHATAN GEREJA X
[TRAINING OF CAPILLARY BLOOD DRAWING TECHNIQUE AND MEDICAL WASTE MANAGEMENT TO COMMITTEE OF HEALTH COMMISSION IN CHURCH X]

Dora Samaria, Riama Marlyn Sihombing, Theresia, Maria Maxmilla Yoche

EDUKASI PORTABLE AND ECO-FRIENDLY OF GABION (POLYGON) KOMBINASI CANGKANG KERANG DAN BATU SEBAGAI PENGENDALI EROSI SUNGAI
[PORTABLE AND ECO-FRIENDLY OF GABION (POLYGON) EDUCATION, THE COMBINATION OF SHELLFISH AND STONE FOR CONTROL RIVER EROSION]

Miguel Felix Wijaya, Niko Rizaldi, Maharani Miranda, Harpian Surya, Ramadhan Yanuari, Monita Olivia

PENINGKATAN KETERAMPILAN MENULIS SISWA SMA MELALUI PROGRAM PELATIHAN PENULISAN KARYA TULIS ILMIAH
[IMPROVING HIGH SCHOOL STUDENT'S WRITING SKILLS THROUGH A SCIENTIFIC WRITING TRAINING PROGRAM]

Niko Sudibjo, Rudy Pramono, HG Retno Harsanti

SUSUNAN REDAKSI

Penanggung jawab

Ketua LPPM UPH

Direktur Eksekutif LPPM UPH

Ketua Dewan Redaksi

Dr. Rudy Pramono (UPH) – rudy.pramono@uph.edu

Dewan Redaksi

Dr. Endah Murwani, M.Si (UMN) endahmurwani@umn.ac.id

Dr. Nila Krishnawati Hidayat (SGU), nila.hidayat@sgu.ac.id

Dewan Konsultan Ahli

Prof. Dr.-Ing. Harianto Hardjasaputra (UPH) hardja@yahoo.com

Dr. Ir. P.M. Winarno, M.Kom (UMN) pmwinarno@umn.ac.id

Dr.-Ing. Evita H. Legowo (SGU) evita.legowo@sgu.ac.id

Dr. Arko (SGU) arko@sgu.ac.id

Kholis Audah, Ph.D (SGU) kholis.audah@sgu.ac.id

Friska Natalia, Ph.D (UMN) friska.natalia@umn.ac.id

Dr. Hananto (UPH) hananto.fip@uph.edu

Dr. Adolf J.N. Parhusip (UPH) adolf.parhusip@uph.edu

Dr. Eric Jobiliong (UPH) eric.jobiliong@uph.edu

Dr.rer.nat. Maruli Panjaitan (SGU) maruli.panjaitan@sgu.ac.id

Dr.-Ing. Ihan Martoyo (ihan.martoyo@uph.edu)

Dr. Indiwani Seto Wahyu Wibowo (UMN) indiwani@umn.ac.id

Dr.phil. Deborah Nauli Simorangkir (SGU) deborah.simorangkir@sgu.ac.id

Sekretariat

LPPM UPH

Alamat Redaksi

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Universitas Pelita Harapan

LPPM UPH

Lippo Karawaci, Tangerang - 15811

T 021 5460901 #1586

F 021 5460910

e-mail: lppm@uph.edu

Terbit 2 kali per tahun

April – Oktober

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Jurnal Sinergitas berdasarkan keputusan Ditjen Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti No.: 21/E/KPT/2018 tanggal 9 Juli 2018 termasuk salah satu jurnal yang terakreditasi dengan kategori Sinta 4. Redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua penulis dan para pihak yang telah ikut memberikan kontribusi sehingga Jurnal Sinergitas dapat menjadi media untuk menyampaikan pengalaman dan gagasan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan tanggung jawab sosial perusahaan.

Untuk edisi Vol.3, No.1 ini berisi beberapa artikel terpilih yang telah dipresentasikan dalam Konferensi Nasional PkM dan CSR ke-4 di Universitas Mataram yang telah direvisi dan disesuaikan dengan ketentuan dan beberapa artikel lain dikirim langsung secara online. Topik tentang ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan teknologi tepat guna masih mendominasi dalam edisi ini.

Redaksi mengucapkan banyak terima kasih kepada para penulis yang sudah bersedia mengirimkan artikel, dan berharap dalam edisi mendatang masih dapat mengirimkan artikel untuk diterbitkan di Jurnal Sinergitas. Selain itu, redaksi mengucapkan banyak terima kasih kepada para reviewer yang sudah berkenan membaca dan memberikan masukan pada artikel yang dikirimkan oleh penulis.

Kami berharap jurnal ini dapat menjadi lebih berkualitas untuk edisi ini dan mendatang sehingga peringkat akreditasinya dapat meningkat. Oleh karena itu masukan dan kontribusi semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan dalam edisi berikutnya.

Oktober 2018
Salam
Redaksi

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
HASIL EMPAT VARIETAS BAWANG MERAH DENGAN APLIKASI PUPUK HAYATI MIKORIZA DI DESA SETELUK KECAMATAN BATULAYAR KABUPATEN LOMBOK BARAT [<i>YIELD OF FOUR UNION VARIETIES WITH APPLICATIONS OF MYCORRHIZA FERTILIZER IN SETELUK VILLAGE BATULAYAR DISTRICT, WEST LOMBOK</i>] Wahyu Astiko, I Made Sudantha, Mery Windarningsih, Irwan Muthahanas	1
PENGEMBANGAN ATMOSFER KEWIRAUSAHAAN MELALUI EKONOMI KREATIF BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI IIB DARMAJAYA [<i>THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP ATMOSPHERE THROUGH CREATIVE ECONOMY BASED ON INFORMATION TECHNOLOGY ON IIB DARMAJAYA</i>] M. Ariza Eka Yusendra, Niken Paramitasari, Dedi Putra, Ketut Artaye	11
PENYEDIAAN FASILITAS PENGELOLAAN SAMPAH DI DESA KERANGGAN – DESA BINAAN UNIVERSITAS SWISS GERMAN [<i>WASTE DISPOSAL FACILITATION FOR DESA KERANGGAN SOCIETY – SWISS GERMAN UNIVERSITY COMMUNITY SERVICE PROJECT</i>] Alfiandri, Evita Herawati Legowo, Kholis A. Audah, Muhammad R. Rizky Adam	25
LOKAKARYA <i>FUN LEARNING</i> DENGAN <i>FLOW, GRIT & GROWTH MINDSET</i> [<i>FUN LEARNING WORKSHOP WITH FLOW, GRIT & GROWTH MINDSET</i>] Ihan Martoyo, Marincan Pardede, Julinda Pangaribuan Mario Gracio A. Rhizma, Henri P. Uranus, Junita, Herman Kanalebe, Rocky T. Putra, Rianto Mangunsong, Heri Yulian, Rosmaya Nainggolan	35
PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG) MESIN <i>GRANULATOR</i> DAN <i>SCREW</i> UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI PUPUK [<i>THE IMPLEMENTATION OF APPROPRIATE TECHNOLOGY GRANULATOR AND SCREW MACHINES TO IMPROVE THE QUALITY OF FERTILIZER PRODUCTION</i>] Andhika Cahyono Putri, Mohammad Muslimin	44
PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN SKREENING KELAINAN REFRAKSI DINI PADA ANAK USIA SEKOLAH DI NATAR LAMPUNG SELATAN [<i>INCREASING THE KNOWLEDGE AND EARLY SCREENING OF REFRACTIVE ABNORMALITIES IN SCHOOL AGE CHILDREN AT NATAR LAMPUNG SELATAN</i>] Rani Himayani, Soraya Rahmanisa	53
PELATIHAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH KAPILER DAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADA PENGURUS KOMISI KESEHATAN GEREJA X [<i>TRAINING OF CAPILLARY BLOOD DRAWING TECHNIQUE AND MEDICAL WASTE MANAGEMENT TO COMMITTEE OF HEALTH COMMISSION IN CHURCH X</i>] Dora Samaria, Riama Marlyn Sihombing, Theresia, Maria Maxmilla Yoche	58
EDUKASI <i>PORTABLE AND ECO-FRIENDLY OF GABION</i> (POLYGON) KOMBINASI CANGKANG KERANG DAN BATU SEBAGAI PENGENDALI EROSI SUNGAI [<i>PORTABLE AND ECO-FRIENDLY OF GABION (POLYGON) EDUCATION, THE COMBINATION OF SHELLFISH AND STONE FOR CONTROL RIVER EROSION</i>] Miguel Felix Wijaya, Niko Rizaldi, Maharani Miranda, Harpian Surya, Ramadhan Yanuari, Monita Olivia	67
PENINGKATAN KETERAMPILAN MENULIS SISWA SMA MELALUI PROGRAM PELATIHAN PENULISAN KARYA TULIS ILMIAH [<i>IMPROVING HIGH SCHOOL STUDENT'S WRITING SKILLS THROUGH A SCIENTIFIC WRITING TRAINING PROGRAM</i>] Niko Sudibjo, Rudy Pramono, HG Retno Harsanti	78

YIELD OF FOUR UNION VARIETIES WITH APPLICATIONS OF MYCORRHIZA FERTILIZER IN SETELUK VILLAGE BATULAYAR DISTRICT, WEST LOMBOK*

Wahyu Astiko ¹, I Made Sudantha, Mery Windarningsih dan Irwan Muthahanas

Lecturer of Agroecotechnology, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

¹e-Mail: astiko@unram.ac.id

Abstract

Many ways can be done in an effort to increase the production of shallots, such as regulating the right dosage of fertilization, regulating the optimum spacing, proper irrigation, good pest, and disease control and choosing varieties that have high production potential. There are several varieties that are often cultivated by farmers in West Nusa Tenggara, namely Keta Monca varieties from Bima, Brebes varieties originating from Central Java, Super Filip varieties and Vietnamese varieties. Technological innovations by trying out several superior varieties of shallots also need to be socialized to the community by conducting community service activities in an effort to implement a culture system that is environmentally friendly, sustainable and can improve crop yields. This community service activity was carried out in Seteluk Village, Batulayar District, West Lombok Regency, which is a shallot producing area. The method used in carrying out community service is a training method that is continued with practical work in the field by conducting demonstrations and active participatory action research. To see the results of community service an evaluation was conducted which included: average plant height, tuber yield per plot, attendance and participation of participants in adopting the applied technology, and discussion during the extension. The results of the demonstration plot of mycorrhizal biofertilizer application on four shallot varieties showed that the Keta Monca variety originating from Bima gave the best growth and yield and was suitable for planting in the lowlands. The presence and participation of farmers during community service was very enthusiastic about the delivery of extension materials. The participants' understanding of the material provided was very good, as seen from the number of participants who asked questions and the relevance of the questions posed by the participants in accordance with the extension material delivered.

Keywords: union, mycorrhiza, yield

* Dipresentasikan pada Konferensi Nasional PkM-CSR, Lombok, 23-25 Oktober 2018

HASIL EMPAT VARIETAS BAWANG MERAH DENGAN APLIKASI PUPUK HAYATI MIKORIZA DI DESA SETELUK KECAMATAN BATULAYAR KABUPATEN LOMBOK BARAT

Wahyu Astiko¹, I Made Sudantha, Mery Windarningsih dan Irwan Muthahanas

Dosen Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

¹e-Mail: astiko@unram.ac.id

Abstrak

Banyak cara dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan produksi bawang merah, seperti mengatur dosis pemupukan yang tepat, mengatur jarak tanam yang optimum, pengairan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit yang baik dan memilih varietas yang mempunyai potensi produksi yang tinggi. Ada beberapa varietas yang sering dibudidayakan petani di Nusa Tenggara Barat yaitu varietas Keta Monca dari Bima, varietas Brebes yang berasal dari Jawa Tengah, varietas Super Filip dan varietas Vietnam. Inovasi teknologi dengan mencoba beberapa varietas unggul bawang merah juga perlu disosialisasikan kepada masyarakat dengan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam upaya menerapkan sistem budidaya yang ramah lingkungan, berkelanjutan dan dapat meningkatkan hasil tanaman. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Dusun Penyangget Desa Seteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat yang merupakan kawasan penghasil tanaman bawang merah. Metode yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapangan dengan melakukan demonstrasi dan kaji tindak partisipatif aktif (*active participatory action research*). Untuk melihat hasil dari pengabdian pada masyarakat dilakukan evaluasi yang meliputi: rata-rata tinggi tanaman, hasil umbi per petak, kehadiran dan partisipasi peserta dalam mengadopsi teknologi yang diterapkan, dan diskusi selama penyuluhan berlangsung. Hasil demplot aplikasi pupuk hayati mikoriza pada empat varietas bawang merah menunjukkan varietas Keta Monca yang berasal dari Bima memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik dan cocok ditanam di dataran rendah. Kehadiran dan partisipasi petani selama pengabdian kepada masyarakat sangat antusias terhadap penyampaian materi penyuluhan. Pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan sangat baik, terlihat dari banyaknya peserta yang bertanya dan relevansi pertanyaan yang diajukan peserta sesuai dengan materi penyuluhan yang disampaikan.

Kata kunci: bawang merah, mikoriza, hasil

PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang semakin mendapat perhatian baik dari masyarakat maupun pemerintah. Hal ini dikarenakan tanaman bawang merah merupakan komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan banyak dibutuhkan masyarakat Indonesia sebagai penyedap masakan.

Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu sentra produksi bawang merah di Indonesia. Produksi bawang merah di NTB dari tahun 2012-2014 mengalami peningkatan, Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2015 melaporkan produksi bawang merah tahun 2012 sebesar 100,990 ribu ton dengan luas lahan 12,333 ha, tahun 2013 sebesar 101,628 ribu ton dengan luas lahan 9,277 dan tahun 2014 sebesar 117,513 ribu ton dengan luas lahan 11,518 ha. Meskipun produksi bawang merah di NTB dan beberapa daerah lainnya mengalami peningkatan, namun sepanjang tahun 2014 impor bawang merah masih tinggi yaitu sebesar 73,903 ribu ton (BPS, 2015). Diprediksi kebutuhan bawang merah di

Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah populasi penduduk Indonesia yang setiap tahunnya juga mengalami peningkatan sehingga produksi di dalam negeri perlu ditingkatkan.

Namun masalah dalam meningkatkan produksi bawang merah adalah luas lahan produktif yang semakin berkurang karena adanya alih fungsi lahan produktif pertanian ke non-pertanian. Menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan alternatif lain untuk lahan pertanian yaitu dengan memanfaatkan sumberdaya plasma nutfah yang kita miliki yaitu beberapa varietas bawang merah yang mempunyai produksi tinggi yang sudah biasa dibudidayakan petani seperti varietas Keta Monca dari Bima dan Varietas Brebes dari Jawa Tengah.

Banyak cara dapat dilakukan dalam upaya meningkatkan produksi bawang merah, seperti mengatur dosis pemupukan yang tepat, mengatur jarak tanam yang optimum, pengairan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit yang baik dan memilih varietas yang mempunyai potensi produksi yang tinggi. Ada beberapa varietas yang sering dibudidayakan petani di NTB yaitu varietas keta monca dari Bima, varietas brebes yang berasal dari Jawa Tengah, varietas super filip dan varietas Vietnam. Namun demikian masalahnya adalah pada dosis pemupukan anorganik berapa dan aplikasi pupuk hayati apa yang mampu meningkatkan produksi varietas bawang merah.

Pertanyaan tersebut diatas dapat dijawab dari hasil penelitian Astiko *et al*, (2018) yang melaporkan dalam upaya meningkatkan hasil tanaman bawang merah dosis pupuk anorganik yang diberikan adalah 60% dari dosis rekomendasi dengan penambahan pupuk kandang sapi sebanyak 12 ton per ha yang disertai dengan inokulasi mikoriza. Teknik budidaya ini mampu meningkatkan hasil bawang merah berkisar 40 – 50% dibandingkan dengan budidaya petani yang tidak menerapkan teknologi budidaya tersebut.

Kemampuan Mikoriza dalam meningkatkan produksi tanaman juga pernah dilaporkan oleh Astiko (2015), bahwa mikoriza indigenus plus pupuk kandang dengan menggunakan sampel tanah dari lahan kering Lombok Utara mampu meningkatkan hasil kedelai (bobot kering per tanaman) sebesar 41%.

Mikoriza merupakan mikroba jamur akar yang berasosiasi dengan hampir semua jenis tanaman dan bermanfaat bagi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman karena mampu meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi dan air. Beberapa manfaat dari mikoriza adalah: menambah daya absorpsi N, P, K, Ca dan beberapa nutrisi mikro, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, mengendalikan infeksi patogen akar, memproduksi senyawa-senyawa perangsang pertumbuhan, merangsang aktifitas beberapa organisme yang menguntungkan (*Rhizobium*, *Frankia* dan bakteri pelarut fosfor), memperbaiki struktur dan agregat tanah, dan membantu siklus mineral (Sastrahidayat, 2011)

Berdasarkan pada beberapa uraian di atas tentang kemampuan mikoriza dalam meningkatkan hasil tanaman dan memperbaiki agregasi tanah, maka hal ini juga di harapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan produksi tanaman bawang merah. Inovasi teknologi dengan mencoba beberapa varietas unggul bawang merah juga perlu disosialisasikan kepada masyarakat dengan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam upaya menerapkan sistim budidaya yang ramah lingkungan, berkelanjutan dan dapat meningkatkan hasil tanaman. Oleh karena itu sangatlah layak jika dilakukan pengabdian kepada masyarakat tentang “Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza pada Empat Varietas Bawang Merah di Dusun Penyangget Desa Seteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat”.

Hasil pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menggugah minat petani disekitar lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk melihat hasil empat varietas bawang merah yang

dipupuk dengan pupuk hayati mikoriza. Dengan mengetahui hasil masing-masing varietas dan manfaat pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan hasil dan pendapatan petani, mendorong petani untuk dapat melihat dan memilih varietas yang berproduksi tinggi dan mau berinovasi dalam mempraktekkan sistim budidaya bawang merah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dan sekaligus menghasilkan produk pertanian organik yang mempunyai harga jual yang tinggi.

METODE

Penentuan lokasi dan target peserta

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Seteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat yang merupakan kawasan penghasil tanaman bawang merah. Peserta kegiatan ini adalah masyarakat yang ada di sekitar lokasi pengabdian yang bekerja sebagai petani bawang merah yang berdomisili di desa setempat, memiliki lahan garapan tanaman bawang merah, bersedia mengikuti petunjuk dan bimbingan dari penyelenggara kegiatan dan mau menyebarluaskan ilmu yang diperoleh kepada petani lainnya disekitar lokasi kegiatan.

Metode Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode pelatihan yang dilanjutkan dengan kerja praktek di lapangan atau melakukan demonstrasi dan kaji tindak partisipatif aktif (*active partisipatory action research*) di lapangan secara aktif sejak persiapan sampai selesai. Tahap kegiatan ini meliputi:

1 Pelatihan budidaya bawang merah dengan pupuk hayati mikoriza

Pelatihan dilakukan dengan memberikan materi tentang budidaya tanaman bawang merah yang ramah lingkungan dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza sehingga diperoleh produk bawang merah organik yang mempunyai nilai jual tinggi.

2 Demplot tentang budidaya bawang merah dengan aplikasi pupuk mikoriza

2.1 Pembuatan pupuk hayati mikoriza

Pupuk kandang sapi steril, tanah inokulum mikoriza, bokasi, batuan rock fosfat dan EM4 dicampur hingga merata. Campuran ini lalu dikering-udarkan dibawah sinar matahari sampa kadar airnya mencapai 10-15%. Campuran formulasi ini kemudian diayak untuk memisahkan kotoran dan batu kerikil yang ada. Hasil ayakan yang telah bersih, halus dan berbentuk tepung, kemudian ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik kemasan 10 kg yang lebih dahulu telah diberi label produk.

2.2 Budidaya organik tanaman bawang merah dengan memanfaatkan mikoriza dimulai dengan:

Persiapan Bibit

Bibit bawang merah yang digunakan adalah empat varietas bawang merah yang biasa di budidayakan oleh petani bawang merah di NTB, yaitu varietas Keta Monca asal Bima, Super Filip, Berebes dan Vietnam. Sebelum ditanam, 1/4 bagian bawang merah di potong untuk mempercepat tumbuhnya tunas dan didiamkan selama tiga hari.

Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan dalam penelitian ini $\pm 200 \text{ m}^2$. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara pencangkulan sebanyak dua kali. Pada pencangkulan pertama bongkahan tanah dibiarkan terangin-angin selama 2 hari, sedangkan ada pencangkulan ke dua dilakukan bersamaan dengan meratakan tanah, memupuk, menggemburkan dan membersihkan tanah dari

sisa-sisa akar. Selanjutnya dibuat petak-petak demplot sebanyak 4 petak dan masing-masing petak demplot berukuran 20x 4 m dan tinggi bedengan 50 cm. Kemudian pada masing-masing petak ditutup dengan pulsa plastik warna hitam untuk menekan perkembangan gulma.

Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza

Aplikasi pupuk hayati mikoriza dilakukan pada saat tanam dengan cara inokulan sebanyak 20 g di letakkan di dalam tanah pada kedalaman $\pm$ 10 cm merata membentuk suatu lapisan setelah itu bibit bawang merah diletakkan diatasnya kemudian ditutup dengan tanah.

Penanaman Bibit Bawang Merah

Bibit bawang merah di tanaman dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Masing-masing lubang tanaman ditanam satu bibit bawang merah sedalam 2,0 cm. Setelah penanaman, diatas petak diberikan mulsa jerami tipis di atas bibit, selanjutnya disiram dengan cara di Leb sampai semua tanaman tersiram dengan cukup.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, pengairan, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit.

Pemupukan

Pemupukan menggunakan pupuk anorganik phonska sebagai pupuk dasar (NPK Phonska 15:15:15) dengan dosis 100g/ha (setengah dari dosis rekomendasi) yang diaplikasikan dengan cara ditugal dan jarak ke tanaman 5 cm serta dengan kedalaman 5 atau 20 cm.

Pengairan

Pengairan untuk percobaan di Desa Senteluk kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat dilakukan dengan cara di Leb pada kapasitas lapang yang dilakukan dua minggu sekali.

Penyiangan dan Pengendalian Hama Penyakit dan Gulma

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada di sekitar tanaman, penyiangan dilakukan setiap minggu. Sedangkan untuk pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan pestisida organik Azadirachtin yang merupakan ekstrak daun Nimba dengan nama dagang OrgaNeem dengan konsentrasi 5 ml per liter air dengan interval penyemprotan 3 hari sekali.

Evaluasi partisipatif

Untuk melihat hasil dari pengabdian pada masyarakat ini diperlukan evaluasi yang kemudian dibandingkan dengan petani pembanding, evaluasi tersebut meliputi:

1. Tinggi tanaman
2. Hasil umbi basah per petak
3. Derajat infeksi pada akar
4. Jumlah spora di dalam tanah
5. Kehadiran dan partisipasi peserta dalam mengadopsi teknologi yang diberikan
6. Diskusi dan pertanyaan selama penyuluhan berlangsung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Partisipasi petani mengikuti penyuluhan

Partisipasi petani dalam mengikuti penyuluhan pertanian sangat antusias, yang membuat petani menjadi bisa, yang awalnya tidak tahu menjadi tahu (Gambar 1). Gambar 1 memperlihatkan petani terlibat aktif dalam kegiatan penyuluhan. Petani ikut serta dan berpartisipasi aktif. Ini terlihat dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam sesi diskusi yang sangat relevan dan berhubungan dengan materi yang disampaikan pada saat penyuluhan. Ini menggambarkan petani tidaklah bodoh, dialah yang paling tahu permasalahan yang dihadapi di lapangan. Namun kelemahan dari petani, terutama yang tergolong “petani gurem” dan berpendidikan rendah dan tidak aktif dalam kelompok tani biasanya kurang partisipasinya dan lambat menyerap materi penyuluhan yang diberikan.

Mengikut sertakan petani dalam kegiatan penyuluhan dan demplot sebenarnya dimaksudkan agar petani sadar akan permasalahan dan kebutuhannya, sehingga diharapkan petani dapat mencari alternatif jalan keluar dari permasalahannya (Nasdian, 2014). Namun demikian jika dilihat kondisi riil petani di lapangan, partisipasi yang umum dilakukan adalah partisipasi parsial (Ndraha, 1982). Hal ini mungkin disebabkan oleh kondisi petani yang umumnya tergolong “petani gurem”, miskin dan minim fasilitas.

Oleh sebab itu, agar kegiatan penyuluhan dan demplot budidaya bawang merah dapat merubah pola pikir petani menjadi lebih cepat dan terarah, jika tidak ada kekuatan atau potensi dari petani itu sendiri, maka akan sulit melakukan perubahan (Setiana, 2005). Partisipasi petani dalam proses pembangunan pertanian secara umum dan kegiatan penyuluhan khususnya akan menjadi nyata apabila ada tiga faktor utama yang mendukung, yaitu (1) kemauan kuat, (2) kemampuan, dan (3) kesempatan bagi petani untuk berpartisipasi.

Melalui partisipasi petani pada kegiatan penyuluhan dan demplot budidaya bawang merah dimaksudkan agar petani mendengar, melihat dan terlibat langsung dalam kegiatan pertanian, sehingga lebih fokus dan terarah, artinya program kegiatan pertanian disusun sesuai dengan yang dibutuhkan petani, sehingga dapat terlaksana secara efektif dan efisien (Adisasmita, 2006).

Namun demikian partisipasi petani dalam kegiatan pertanian akan tumbuh baik dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi petani untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan penyuluhan yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan penghasilan, serta lamanya tinggal di daerah tersebut. Sedangkan faktor internal yang berhubungan secara nyata dengan partisipasi petani dalam program penyuluhan adalah pendidikan formal, pengalaman sebagai kontak tani, sifat kekosmopolitan, frekuensi komunikasi dan tingkat pendapatan. Faktor eksternal yang terkait nyata dengan partisipasi petani dalam penyuluhan dan demplot pertanian adalah intensitas kegiatan penyuluhan dan keikutsertaannya dalam kelembagaan di desa.



Gambar 1. Partisipasi petani pada kegiatan penyuluhan saat mengikuti penjelasan materi penyuluhan oleh tim penyuluh dari Fakultas Pertanian Unram

Hasil demplot empat varietas bawang merah dengan aplikasi pupuk mikoriza

Kegiatan demplot budidaya tanaman bawang merah dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza, mulai dari persiapan lahan, penanaman, pertumbuhan tanaman dan panen dapat dilihat pada Gambar 2. Demplot ini dilakukan oleh Kelompok Tani dibawah bimbingan dan arahan Tim Penyuluhan dari Fakultas Pertanian Universitas Mataram tentang teknis budidaya bawang merah dengan menggunakan pupuk hayati mikoriza, penggunaan mulsa plastik dan penambahan bahan organik. Kegiatan demplot ini juga dibantu oleh adik-adik mahasiswa yang sedang melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik, sehingga ada proses transfer teknologi baik kepada adik-adik mahasiswa maupun kepada kelompok tani secara bersama-sama.



Gambar 2. Demplot budidaya empat varietas bawang merah dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza

Hasil pengamatan parameter bobot segar umbi per rumpun, bobot kering umbi per rumpun, jumlah daun per rumpun, rata-rata tinggi tanaman, bobot umbi segar per are, derajat infeksi mikoriza dan jumlah spora mikoriza yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan dapat dilihat pada Tabel 1. Pengamatan dilakukan pada sepuluh tanaman sampel dan ubinan untuk berat umbi per are, kemudian hasil pengamatan yang diperoleh dirata-ratakan, sehingga hasil akhir adalah hasil rata-rata.

Tabel 1. Hasil pengamatan parameter demplot empat varietas bawang merah

Parameter	Var. Keta Monca	Var. Super Filip	Var. Berebes	Var. Vietnam
Bobot umbi segar per rumpun (g)	45,2	23,7	26,6	28,3
Bobot umbi kering per rumpun (g)	33,3	17,4	19,8	20.1
Jumlah daun per rumpun (helai)	40	24	21	23
Tinggi tanaman (cm)	38	24	26	25
Bobot umbi segar per are (kg)	127	87	99	85
Derajat infeksi (%)	79	65	63	60
Jumlah spora per 100 g tanah	3970	2998	2875	2775

Dari Tabel 1 terlihat bahwa dari parameter bobot umbi segar, bobot umbi kering, jumlah daun dan tinggi tanaman per rumpun nampak bahwa pertumbuhan tanaman bawang merah varietas Keta Monca sangat bagus. Dari penampilannya di lapangan varietas ini juga lebih adaptif dengan iklim setempat,

tetap tumbuh subur dan berumbi bagus. Untuk varietas lainnya (Super Filip, Berebes dan Vietnam) nampak harus beradaptasi dengan kondisi iklim setempat. Ini terlihat dari jumlah umbinya banyak, namun umbinya kecil-kecil dan tanamannya mengalami stress. Selain itu, diduga respon bawang merah varietas Keta Monca terhadap pupuk hayati mikoriza sangat bagus, sehingga mampu secara nyata meningkatkan pertumbuhannya. Fakta ini terlihat dari derajat infeksi pada akar yang mencapai 79% dan jumlah spora per 100 g tanah mencapai 3970 spora per 100 g tanah. Ini berdampak bagus pada komponen hasil yaitu bobot umbi segar yang mencapai 127 kg per are atau setara dengan 12,7 ton per ha. Hasil ini sungguh menggembirakan dan melampaui jauh dari rata-rata teknologi konvensional yang biasa dibudidayakan petani yang berkisar pada hasil 6 ton per ha.

Peningkatan hasil yang tinggi ini disebabkan karena peranan mikoriza yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dengan sangat baik terutama jika dibarengi dengan pemberian pupuk kandang pada tanaman bawang merah, sehingga pada akhirnya memberikan sumbangan yang nyata dalam peningkatan hasil tanaman. Peranan tersebut yaitu meningkatkan daya serap air, meningkatkan kesediaan unsur hara, meningkatkan kapasitas tukar kation dan meningkatkan aktivitas mikoriza. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang mengemukakan efektivitas spora mikoriza indigenus mampu secara efektif meningkatkan hasil bawang merah (Astiko *et al*, 2018). Hal yang serupa juga ditemukan pada beberapa tanaman seperti jagung, bawang merah, semangka, kedelai, cabai dan tomat menunjukkan tanaman yang diinokulasi dengan mikoriza memberikan hasil yang lebih baik daripada tanaman yang tidak diinokulasi. Astiko *et al*. (2013) yang memfokuskan kajiannya pada pemanfaatan pupuk organik berbasis mikoriza untuk meningkatkan hasil kedelai di daerah semi arid tropis Lombok Utara juga memberikan hasil serupa, aplikasi pupuk hayati mikoriza indigenus disertai pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan kinerja biologis mikoriza yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil tanaman.

Lebih lanjut dari hasil penelitian Astiko *et al*. (2013a), menyatakan hasil tanaman dapat ditingkatkan dengan pemupukan P yang cukup dengan disertai penambahan bahan organik. Kondisi takaran pemupukan yang P yang rendah dengan penambahan pupuk kandang akan meningkatkan hasil tanaman bawang merah karena memicu peranan mikoriza dengan meningkatnya jumlah spora di dalam tanah. Meningkatnya peranan mikoriza dalam meningkatkan hasil tanaman juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan yang dinamis, dimana pada kondisi pemupukan P yang rendah dengan penambahan bahan organik akan menunjang perubahan anatomi dan fisiologi di dalam akar yang memacu peningkatan sporulasi spora dan infeksi akar.

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan di Desa Senteluk Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat, maka dapat dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Penyuluhan tentang aplikasi pupuk hayati mikoriza pada empat varietas bawang merah (Keta Monca, Super Filip, Berebes dan Vietnam) berhasil meningkatkan pemahaman petani tentang pentingnya cara budidaya bawang merah yang ramah lingkungan.
2. Varietas bawang merah yang memberikan hasil terbaik dan mampu beradaptasi dengan lingkungan setempat adalah varietas Keta Monca.
3. Antusiasme petani terhadap kegiatan penyuluhan dan demplot tanaman bawang merah sangat baik dan tingkat partisipasi dari kelompok tani tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, yang telah memberikan dukungan dana untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui dana DIPA BLU Universitas Mataram Tahun Anggaran 2018.

DAFTAR REFERENSI

- Adisasmita R.. 2006. *Membangun Desa Partisipatif*. Yogyakarta [ID]: Graha Ilmu
- Astiko, W., I.R. Sastrahidayat, S. Djauhari dan A. Muhibuddin. 2013. *Peranan mikoriza indigenus pada pola tanam berbeda dalam meningkatkan hasil kedelai di tanah berpasir (studi kasus di lahan kering Lombok Utara*. Disertasi, Pascasarjana Universitas Brawijaya. pp. 210
- Astiko, W., I.R. Sastrahidayat, S. Djauhari dan A. Muhibuddin. 2013a. *Soil fertility status and soybean [Glycine max (L) Merr] performence foloowing introduction of indigenou mycorrhiza combined with various nutrient sources into sandy soil*. Agrivita. 35 (2): 127-137
- Astiko, W. 2015. *Peranan Mikoriza Indigenus pada Pola Tanam Berbeda dalam Meningkatkan Hasil Kedelai di Tanah Berpasir*. Arga Puji Press. Pp. 168
- Astiko, W, Sudantha, I.M. Isnaini, M dan Ernawati, N.M.L. 2018. *Upaya meningkatkan hasil bawang merah dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza di Desa Seteluk Kecamatan Batulayar Lombok Barat*, J. Abdi Insani. 7(2): 45-54
- BPS NTB. 2015. *Nusa Tenggara Barat dalam Angka (Nusa Tenggara Barat In Figure) 2015*: <http://ntb.bps.go.id>. Di akses: 03 November 2015.
- Nasdian, F.T. 2014. *Pengembangan Masyarakat*. Jakarta [ID]: Yayasan Pustaka Obor Indonesia
- Ndraha, T. 1982. *Metodologi Penelitian Pembangunan Desa*. Jakarta [ID]: PT. Bina Aksara
- Sastrahidayat, I. R. 2011. *Rekayasa pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan produksi pertanian*. UB Press. Malang Indonesia. pp. 226
- Setiana, L. 2005. *Teknik Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat*. Bogor [ID]: Ghalia Indonesia

THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURSHIP ATMOSPHERE THROUGH CREATIVE ECONOMY BASED ON INFORMATION TECHNOLOGY ON IIB DARMAJAYA*

M. Ariza Eka Yusendra¹, Niken Paramitasari¹, Dedi Putra¹, Ketut Artaye²

¹Business and Economics Faculty, Institute of Informatics and Business Darmajaya

²Computer Science Faculty, Institute of Informatics and Business Darmajaya

e-Mail: arizaeka@darmajaya.ac.id

Abstract

The community service activities carried out by community service teams of IIB Darmajaya is part of the scheme of Entrepreneurship Development Program from Kemenristekdikti grant. The focus of Entrepreneurship Development Program are the implementation of the campus entrepreneurial atmosphere development model through the integration of various functions at the Campus of IIB Darmajaya, starting from strengthening business and technology incubator, collaboration of various campus internal department, establishing an academic system which supports entrepreneurial learning, introducing information technological based creative economy to students as the foundation for their business and the involvement of entrepreneurial community. The community service methods were carried out are seminars, lectures, training and workshop, consultation to coordination with stakeholder which have important role in determining the success of tenants on developing their business. The results of this community service activities are an integrative campus entrepreneurship development process and 8 tenants students who will be nurtured by business and technology incubator of IIB Darmajaya with also involving entrepreneur lecturers. Its hoped with the success of this Entrepreneurship Development Program, it will become an example for other universities that want to develop an information technological based creative economy atmosphere effectively.

Keywords: *entrepreneurial campus, creative economy, students tenants, PPK DRPM
Kemenristekdikti*

* Dipresentasikan pada Konferensi Nasional PkM-CSR, Lombok, 23-25 Oktober 2018

PENGEMBANGAN ATMOSFER KEWIRAUSAHAAN MELALUI EKONOMI KREATIF BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI IIB DARMAJAYA

M. Ariza Eka Yusendra¹, Niken Paramitasari¹, Dedi Putra¹, Ketut Artaye²

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

²Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

e-mail: arizaeka@darmajaya.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian IIB Darmajaya ini merupakan bagian dari skema kegiatan Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) dari hibah DRPM Kemenristekdikti. Fokus kegiatan PPK tersebut adalah implementasi model pengembangan atmosfer kewirausahaan kampus melalui pengintegrasian berbagai fungsi-fungsi di perguruan tinggi IIB Darmajaya, mulai dari penguatan inkubator bisnis dan teknologi, pelibatan berbagai lembaga internal kampus, pembentukan sistem akademik yang mendukung pembelajaran kewirausahaan, memperkenalkan ekonomi kreatif berbasis teknologi informasi kepada mahasiswa sebagai dasar usaha dan kerjasama dengan komunitas wirausaha. Metode pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui kegiatan seminar, ceramah, pelatihan dan workshop, konsultasi hingga koordinasi dengan stakeholder yang memiliki peran penting dalam menentukan suksesnya tenant dalam pengembangan usahanya. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah proses pengembangan kewirausahaan kampus yang integratif dan 8 tenant mahasiswa yang akan menjadi binaan inkubator bisnis dan teknologi IIB Darmajaya yang melibatkan dosen pengampu mata kuliah kewirausahaan. Diharapkan melalui keberhasilan kegiatan pengabdian PPK ini, nantinya dapat menjadi contoh bagi perguruan tinggi lain yang ingin mengembangkan atmosfer kewirausahaan ekonomi kreatif berbasis teknologi informasi secara efektif.

Kata kunci: kewirausahaan kampus, ekonomi kreatif, tenant mahasiswa, PPK DRPM Kemenristekdikti

PENDAHULUAN

Pada era disruptif yang sangat mengandalkan ekonomi berbasis pengetahuan, peranan perguruan tinggi menjadi lebih strategis karena diharapkan untuk dapat berkontribusi secara penuh terhadap revitalisasi dan pengembangan sosial ekonomi masyarakat dan negara dengan cara-cara yang inovatif (Sidrat & Frikha, 2018). Melalui kegiatan-kegiatan tridharma-nya, perguruan tinggi diharapkan untuk dapat memberikan pelatihan akademis yang baik, pengayaan pengetahuan, pengembangan teknologi dan membawanya untuk dapat disiap-terapkan ditengah-tengah masyarakat sekaligus mampu memberikan kontribusi pada pembangunan nasional (Pugh, Lamine, Jack, & Hamilton, 2018). Karena tingginya tuntutan dan harapan masyarakat, perguruan tinggi tidak bisa lagi melakukan proses penguatannya dengan menggunakan cara-cara yang konvensional. Salah satu cara untuk dapat menjawab berbagai tantangan perubahan pada era digital ini adalah dengan mentransformasi perguruan tinggi menjadi *Entrepreneurial University* yang mendefinisikan universitas sebagai entitas yang mampu menyediakan sumber daya, pengetahuan, budaya, lingkungan yang mampu mendorong kewirausahaan baik apakah

pada mahasiswa, alumni ataupun civitas akademika lainnya (Mascarenhas, Marques, Galvão, & Santos, 2017).

Kewirausahaan merupakan suatu konsep yang saat ini menjadi salah satu pokok bahasan favorit bagi banyak kalangan – dalam dunia akademisi, bisnis maupun pemerintahan, karena kemampuannya untuk menciptakan lapangan pekerjaan, meningkatkan pendapatan masyarakat dan produktivitas nasional, dan penemuan cara-cara baru dalam mengkombinasikan faktor-faktor produksi alam, tenaga kerja dan keahlian (Roundy, Bradshaw, & Brockman, 2018). Dan untuk mendapatkan berbagai macam potensi-potensi pembangunan nasional yang dimampukan oleh kewirausahaan, tentunya setiap stakeholder tidak bisa berjalan sendiri-sendiri, akan tetapi harus dapat bekerjasama dan berkolaborasi. Karena inilah, perguruan tinggi yang memiliki semangat “*entrepreneurial*” sangat dibutuhkan untuk menjembatani semua pihak terkait, baik dari kalangan akademika, masyarakat umum, dunia bisnis riil, perbankan, dan pemerintahan untuk mengembangkan dunia kewirausahaan di suatu daerah atau pun negara (Yi & Uyarra, 2018). Tidak hanya itu perguruan tinggi saat ini menjadi suatu instrumen yang penting dalam pengembangan kewirausahaan, karena memiliki sumberdaya pengetahuan, teknologi-teknologi tepat guna terbaru, jaringan sosial dan ekonomi yang sangat dibutuhkan untuk mengembangkan suatu bisnis (Culkin, 2016). Karena alasan-alasan tersebut banyak pemerintahan di seluruh dunia mencoba untuk menciptakan lebih banyak *entrepreneurial university* yang ditujukan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada para pengusaha-pengusaha baru dari para mahasiswa dan alumninya, lebih jauh hasil-hasil penelitian dari perguruan tinggi tersebut dapat dikomersialisasikan sehingga mampu memberikan pendapatan bagi universitas yang bersangkutan (Rahim, Mohamed, & Amrin, 2015).

Di Indonesia sendiri, kewirausahaan tengah berkembang dengan pesat. Hal ini bisa dilihat dari data BPS 2017 dimana pada tahun 2013-2014 indeks kewirausahaan Indonesia hanya berkisar 1,67% akan tetapi pada tahun 2016 meningkat tajam hingga 3,1%. Hal ini berarti, rasio kewirausahaan Indonesia sudah melampaui batas minimal rasio kewirausahaan sebuah negara yaitu 2%, dan ditarget hingga tahun 2018 akan bisa naik mencapai lebih dari 4% (Suprobo & Araújo, 2018). Kondisi menggembirakan ini disebabkan banyak sekali faktor, salah satunya adalah masyarakat Indonesia mulai menyadari bahwa saat ini ekonomi dunia telah berubah mulai dari ekonomi industri menjadi ekonomi kreatif (Sung, 2015). Ekonomi kreatif adalah sebuah konsep di era ekonomi baru yang mengintensifkan informasi dan kreativitas dengan mengandalkan ide dan pengetahuan dari sumber daya manusia sebagai faktor produksi yang utama (Veselá & Klimová, 2014). Bekraf (Badan ekonomi Kreatif Indonesia) membagi sub-sub pokok ekonomi kreatif menjadi 16 subsektor yaitu: (1) Arsitektur; (2) Animasi; (3) Desain; (4) Fesyen (Fashion); (5) Kerajinan (Craft); (6) Penerbitan & Percetakan; (7) Televisi & Radio; (8) Musik; (9) Film, Video & Fotografi; (10) Periklanan; (11) Software; (12) Pasar & Barang Seni; (13) Seni Pertunjukan; (14) Riset & Pengembangan (R&D); (15) Permainan Interaktif; (16) Kuliner (Anas, 2014).

Perkembangan dunia wirausaha tidak hanya sampai disitu. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi 4.0, Saat ini banyak sekali pelaku wirasusaha yang mengintegrasikan model bisnisnya dengan subsektor ekonomi kreatif dan platform digital (Geissinger, Laurell, & Sandström, 2018). Sebagai contohnya adalah bisnis-bisnis seperti Traveloka (Ferry Unardi), Ruang Guru (Adamas Belvas) serta Gojek (Nadiem Makarim) memiliki bisnis yang sarat dengan penggunaan teknologi informasi. Mereka semua dengan suksesnya mampu untuk memanfaatkan teknologi informasi yang berkembang dan potensi pengguna internet yang selalu meningkat setiap tahunnya beserta dengan gaya hidup baru mereka kedalam bisnis kreatifnya (Fahmi, Koster, & van Dijk, 2016). Menurut Veselá and Klimová (2013), perguruan tinggi memainkan peranan yang penting karena memiliki kekuatan sinergis yang besar mulai dari pengembangan teknik pembelajaran inovatif dan kreatif, penguatan budaya wirausaha

yang terdiferensiasi, menyediakan dan mendorong kolaborasi multidisiplin ilmu untuk saling melengkapi dan menciptakan sesuatu yang baru, hingga kemampuannya untuk menghadirkan kemitraan yang dibutuhkan untuk tumbuh kembangnya suatu bisnis kreatif. Disinilah nantinya perguruan tinggi menjadi salah satu lembaga utama untuk menyokong pembangunan secara nasional (Meira Soares & Amaral, 2006).

Untuk dapat menjalankan fungsinya sebagai *entrepreneurial university*, perguruan tinggi di Indonesia harus mampu untuk menciptakan atmosfer kewirausahaan terlebih dahulu (Dalmarco, Hulsink, & Blois, 2018). Atmosfer kewirausahaan didefinisikan sebagai kombinasi semua elemen sosial, ekonomi, teknologi, jaringan dan budaya dalam suatu kawasan yang mampu menciptakan dan mendukung pengembangan wirausahawan membangun bisnisnya, merupakan langkah awal dan kunci pembuka untuk melahirkan wirausahawan-wirausahawan baru dari kalangan akademik maupun aktor-aktor lain yang akan berkolaborasi (Audretsch, Mason, Miles, & O'Connor, 2018). Karenanya, perguruan tinggi yang *entrepreneurial*, perlu membangun budaya yang ramah dan mendorong sifat-sifat inovatif, proaktif dan *risk taker* bagi para mahasiswanya (Liu, 2012). Selain itu juga perguruan tinggi perlu mempersiapkan infrastruktur seperti ruang kantor bersama, fasilitas lab, internet, dan lainnya yang bertujuan untuk pencapaian *economies scale* dan mampu menciptakan "*looks profesional and branded*" (Hong, Yang, Wang, Zhou, & Deng, 2018). Perguruan tinggi juga perlu menyiapkan *business service solution* bagi para mahasiswa wirausahanya dengan kegiatan-kegiatan seperti konsultasi bisnis, seminar dan workshop kewirausahaan, hingga memberikan kesempatan bagi para mahasiswa wirausaha mengakses permodalan (van Weele, van Rijnsoever, & Nauta, 2017).

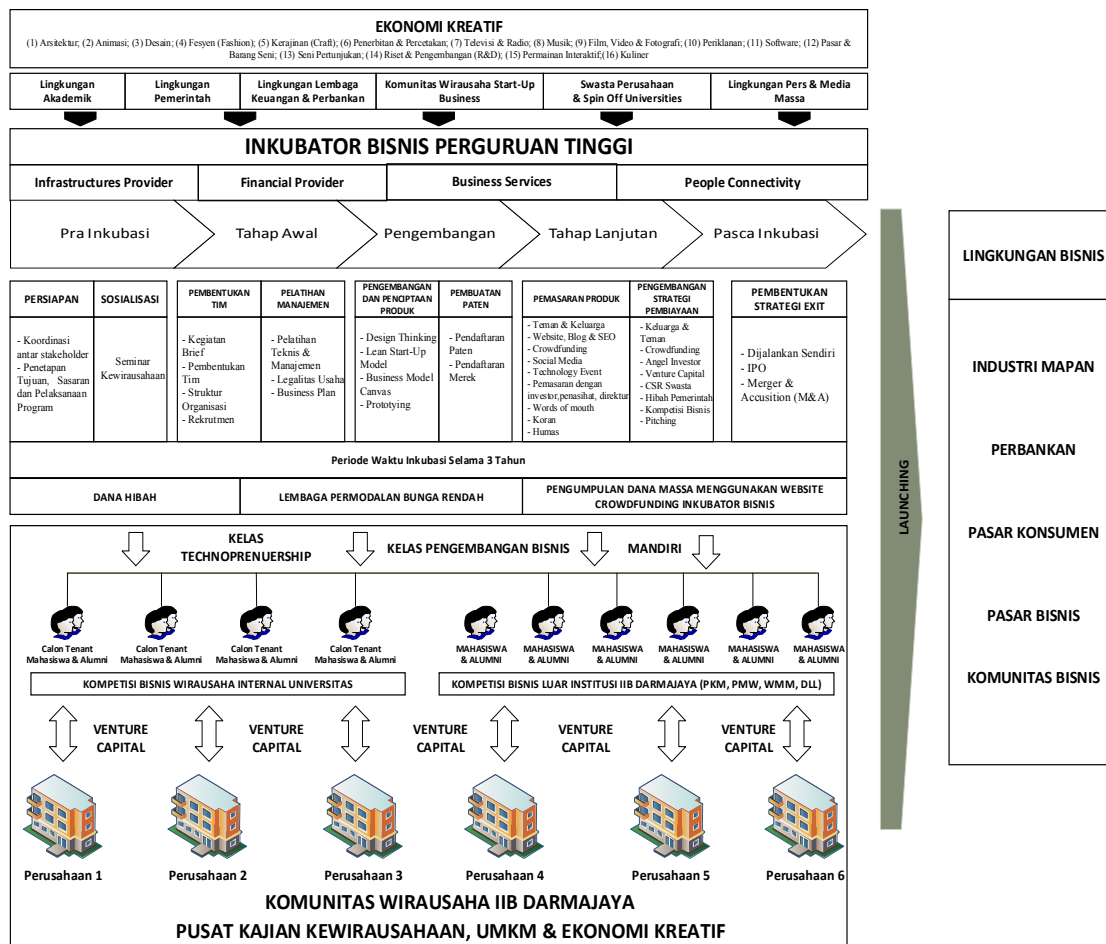
Walaupun konsep *entrepreneurial university* dan *entrepreneurial atmosphere* telah banyak dibahas, akan tetapi untuk merealisasikannya tidaklah mudah seperti membalikkan telapak tangan. Tidak banyak perguruan tinggi di Indonesia yang paham bagaimana cara untuk dapat bertransformasi menjadi *entrepreneurial university*, lebih jauh lagi banyak yang masih kebingungan dalam menciptakan atmosfer kewirausahaan di kampusnya. Hal ini terjadi karena masih terbatasnya model yang komprehensif untuk penciptaan atmosfer kewirausahaan dan peta jalan menjadi *entrepreneurial university*. Permasalahan lain yang dihadapi adalah banyak perguruan tinggi yang beranggapan bahwa kegiatan penciptaan kewirausahaan hanya cukup sampai pada pengadaan mata kuliah kewirausahaan dan juga rata-rata kegiatan kewirausahaan dilakukan secara parsial tidak melibatkan stakeholder lainnya (Ajie & Cahyadi, 2017).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada implementasi model pembentukan atmosfer kewirausahaan di perguruan tinggi dengan memanfaatkan skim hibah Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) dari DRPM Kemenristekdikti. Kegiatan PPK ini difokuskan pada IIB Darmajaya Bandar Lampung, yang saat ini telah memasuki tahun kedua skim PPK dengan berbagai macam programnya telah memiliki dampak yang signifikan dalam pembentukan atmosfer kewirausahaan di kampus IIB Darmajaya. Pada bagian awal akan diterangkan model yang menjadi dasar pembentukan atmosfer kewirausahaan di IIB Darmajaya, kemudian dilanjutkan tentang deskripsi kegiatan-kegiatan untuk merealisasikan model tersebut. Nantinya akan dapat dilihat bahwa kegiatan PPK ini tidak hanya berjalan parsial dan melibatkan satu atau dua bagian di perguruan tinggi, akan tetapi secara kolaboratif bekerjasama dengan berbagai stakeholder terkait. Bagian berikutnya dijelaskan dampak yang didapatkan dari program PPK serta program-program yang akan dilaksanakan berikutnya.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang digunakan adalah observasi, wawancara, pelatihan dan workshop, serta pembahasan strategis yang melibatkan pihak-pihak stakeholder kewirausahaan di internal IIB Darmajaya maupun pihak eksternal. Stakeholder internal di dalam IIB Darmajaya yang dilibatkan adalah Inkubator Bisnis dan Teknologi (Inkubitek) IIB Darmajaya, tim dosen kewirausahaan IIB Darmajaya, Bagian Kemahasiswaan IIB Darmajaya, Darmajaya Corporation (perusahaan spin-off IIB Darmajaya), humas IIB Darmajaya hingga akademik IIB Darmajaya. Pihak eksternal yang dilibatkan adalah komunitas wirausaha dan startup di Provinsi Lampung, dinas-dinas di pemerintah daerah Provinsi Lampung yang bersinggungan dengan kegiatan kewirausahaan seperti Dinas Koperasi, dan Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan juga menjalin hubungan dengan pihak penyedia jasa keuangan.

Dalam melaksanakan kegiatan PPK ini, tim menggunakan Model Pengembangan Atmosfer kewirausahaan seperti pada Gambar 1. Semua kegiatan kewirausahaan difokuskan untuk penguatan dan aktivasi inkubator bisnis perguruan tinggi, karena lembaga ini yang akan menjadi pusat dan bertanggung jawab dalam pengelolaan kewirausahaan di perguruan tinggi. Akan tetapi, apabila dilihat dari model pelaksanaan dibawah, Inkubator Bisnis dan Teknologi IIB Darmajaya tidak bekerja sendiri akan tetapi berkolaborasi dan bertumpu pada berbagai entitas lain untuk dapat menciptakan atmosfer kewirausahaan kampus. Pekerjaan untuk membangun *entrepreneurial university* dan pengembangan atmosfer kewirausahaan didalam kampus melibatkan banyak pihak yang harus secara sinergis menciptakan lingkungan ramah bagi civitas akademika yang berhaluan wirausaha (Reyes, 2016).



Gambar 1. Model Pelaksanaan Pengembangan Atmosfer Kewirausahaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan dan Pengembangan Program

Tahap persiapan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian PPK (Program Pengembangan Kewirausahaan) untuk melakukan koordinasi dan menyusun rangkaian kegiatan PPK. Koordinasi dilakukan tidak hanya didalam keanggotaan pengabdian PPK, akan tetapi juga melibatkan stakeholder terkait baik internal dan eksternal kampus, karena pengembangan atmosfer kewirausahaan perguruan tinggi bukan hanya kerja satu bagian saja.

Ada banyak pihak yang dilibatkan dalam kegiatan pengembangan atmosfer kewirausahaan ini, mulai dari Inkubator Bisnis dan Teknologi, Lembaga Kemahasiswaan Kampus, Bagian Akademik yang diwakili oleh pihak dosen-dosen pengampu kewirausahaan di IIB Darmajaya, hingga jurusan dan bagian humas IIB Darmajaya. Tim pengabdian juga melibatkan beberapa himpunan mahasiswa untuk kedalam dalam program, hal ini dilakukan karena biasanya mahasiswa memiliki keaktifan yang lebih apabila berada pada kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler dibandingkan pada saat belajar mengajar dikelas. Setelah koordinasi dan persiapan pihak internal selesai dilakukan, tim pengabdian juga menghubungi dan bekerjasama beberapa pihak eksternal seperti Darmajaya Corporation yang berperan sebagai mitra kerjasama bisnis, pihak pemda terkait kewirausahaan seperti Depkumham, dinas koperasi serta dinas perindustrian dan perdagangan untuk dapat ambil bagian dapat pengembangan kewirausahaan kampus.



(a) Koordinasi Antar Anggota Tim PPK



(b) Koordinasi & Sosialisasi Dengan HMJ



(c) Meeting Dosen Kewirausahaan



(d) Meeting dengan pemda terkait wirausaha

Gambar 2. Kegiatan Persiapan & Koordinasi Program PPK

Ada beberapa hal yang dibicarakan pada saat kegiatan persiapan yaitu dipresentasikan model pengembangan atmosfer kewirausahaan yang akan dilaksanakan kepada para stakeholder serta konfirmasi komitmen dari mereka untuk membantu pengembangan kegiatan kewirausahaan yang akan dilakukan. Dari beberapa meeting yang dilakukan didapatkan kesepakatan dan kesepahaman bahwa kegiatan kewirausahaan akan difokuskan pada Inkubator Bisnis & Teknologi IIB Darmajaya dan pihak-

pihak terkait setuju untuk merealisasikan model yang telah diajukan sebagai jalan untuk mengembangkan atmosfer kewirausahaan di IIB Darmajaya.

Pelaksanaan Program-Program PPK

Kegiatan utama yang dilakukan oleh tim PPK IIB Darmajaya adalah penguatan lembaga Inkubator Bisnis dan Teknologi (Inkubitek) IIB Darmajaya. Penguatan yang dimaksud disini adalah memberikan tata cara dan proses inkubasi yang harus dilakukan untuk dapat membantu mahasiswa menciptakan dan mengembangkan bisnis. Secara garis besar, tahapan dalam program inkubasi dibagi menjadi lima tahapan, yaitu tahapan Pra Inkubasi, Tahap Awal, Tahap Pengembangan, Tahap Lanjutan dan Tahap Pasca Inkubasi. Secara detil tahapan-tahapan dan program yang disusun dapat dilihat pada tabel 1,

Tabel 1. Proses Inkubasi yang diterapkan oleh Inkubator Bisnis dan Teknologi

No	Tahapan	Program	Kegiatan
1	Tahap Pra Inkubasi	Persiapan	1. Koordinasi Antar Stakeholder 2. Menentukan Tujuan, Sasaran dan Pelaksanaan Program
		Sosialisasi	1. Seminar Kewirausahaan 2. Sosialisasi Melalui Media Kampus
2	Tahap Awal	Pembentukan Tim	1. Melaksanakan Kegiatan Brief (Motivasi pada para wirausahawan dengan mengundang pelaku bisnis start-up) 2. Pembentukan tim 3. Pembentukan Struktur Organisasi Perusahaan Start-up 4. Rekrutmen Sumber Daya Manusia
		Pelatihan Manajemen	1. Pelatihan Teknis Manajemen (Operasi, Keuangan, Pemasaran dll) 2. Legalitas Usaha 3. Pelatihan Pembuatan Business Plan
3	Tahap Pengembangan	Pengembangan & Penciptaan Produk	1. Pelatihan Design Thinking 2. Workshop Lean Start-up Model 3. Workshop Business Model Canvas 4. Prototyping Product/Jasa
		Pembuatan Paten	1. Pendaftaran Paten 2. Pendaftaran Merek
4	Tahap Lanjut	Pemasaran Produk	1. Workshop Pemasaran Produk 2. Start-up mulai melakukan pemasaran produk 3. Social media marketing 4. Words of mouth marketing
		Pengembangan Strategi Pembiayaan	1. Melakukan Start-Up Festival 2. Pitching dengan pihak Venture capital 3. Pitching dengan pihak perbankan 4. Pitching dengan Swasta
5	Pasca Inkubasi	Pembentukan Strategi Exit	5. Mengikuti Kompetisi Bisnis 1. Dijalankan Sendiri 2. IPO 3. Merger & Accusition

Selanjutnya inkubator bisnis dalam melaksanakan proses pembimbingannya mendasarkan diri pada proses inkubasi yang telah ditampilkan pada tabel 1. Dengan demikian inkubator bisnis nantinya akan memberikan fungsinya secara lengkap dengan menyediakan empat layanan utama yaitu pertama, *Infrastructures Provider* seperti: ruang kantor, *meeting rooms*, fasilitas lab, internet, dan lainnya. Tujuannya adalah untuk *economies of scale*, menurunkan biaya memulai bisnis dan mampu menciptakan “*looks profesional and branded*” (Hong et al., 2018). Layanan berikut adalah penyediaan *business services* seperti: konsultasi strategi, riset pasar, pelatihan keuangan hingga registrasi merek ataupun lisensi. Tujuan dari layanan ini adalah membantu proses pengembangan manajemen suatu bisnis (van Weele et al., 2017). Layanan Ketiga adalah menyediakan atau mampu bekerjasama dengan pihak penyedia keuangan dan permodalan (*Financing Provider & Facilitation*). Tujuannya adalah untuk memberikan *leverage* bagi bisnis rintisan untuk dapat mendapatkan pembiayaan pengembangan bisnis (Wright, 2017). Layanan keempat adalah *People Connectivity* yang berisikan layanan mentoring, coaching, interaksi dengan wirausahawan lainnya atau lebih jauh lagi adalah penyediaan koneksi ke pasar.

Program lain yang tidak kalah penting adalah revitalisasi kurikulum kewirausahaan yang merupakan kerja kolaborasi antara tim PPK, Inkubator Bisnis & Teknologi IIB Darmajaya, dosen-dosen kewirausahaan dan melibatkan Darmajaya Corporation –mitra kerjasama PPK dan spin-off IIB Darmajaya. Program revitalisasi kurikulum ini penting dikarenakan, tidak cukup tim PPK dan inkubator bisnis melakukan kegiatan dan aktivitas kewirausahaan secara independen diluar akademik, akan tetapi perlu disupport dengan aktivitas akademik dan pengajaran yang juga “*entrepreneurial*” yang nantinya akan dihubungkan dengan kegiatan-kegiatan PPK dan inkubator bisnis. Hasil akhir dari revitalisasi kurikulum kewirausahaan adalah akan dibuat 3 mata kuliah kewirausahaan (yang awalnya hanya dua) dimulai dari semester 2 hingga seterusnya dilanjutkan secara kontinu ke semester 3 dan semester 4. Hal ini dilakukan karena pada semester 1, Biro Kemahasiswaan IIB Darmajaya memiliki program Minat dan Bakat yang juga mengharuskan para mahasiswa untuk membuat proyek kewirausahaan. Pada semester 2 mahasiswa akan diberikan Mata Kuliah Dasar-Dasar Kewirausahaan dimana pokok bahasan lebih banyak ke motivasi menjadi wirausaha dan permainan-permainan yang dapat menyulut *entrepreneurial mindset*– sisi fun dalam berwirausaha di kedepankan. Pada semester 3 para mahasiswa akan diberi mata kuliah Technopreneurship dimana keahlian-keahlian teknis dalam berbisnis diberikan, mulai dari manajemen perusahaan, penyusunan rencana bisnis, hingga membuat business model canvas – hasil akhir dari mata kuliah ini adalah rencana bisnis dan mahasiswa diharuskan mengikuti kompetisi bisnis yang diselenggarakan oleh Inkubator Bisnis. Setelah itu para mahasiswa diberikan mata kuliah Pengembangan Bisnis dimana mata kuliah ini merupakan praktikum dan bertujuan memberikan kesempatan para mahasiswa mengembangkan bisnisnya – hasil akhirnya adalah bisnis riil mahasiswa yang akan diikutsertakan di kompetisi bisnis luar IIB Darmajaya, seperti PKM (Program Kewirausahaan Mahasiswa), KBMI (Kompetisi Bisnis Mahasiswa Indonesia), CPPBT (Calon Perusahaan Pemula berbasis Teknologi) dan kompetisi yang lain.



Gambar 3. Proses Revitalisasi Kurikulum Kewirausahaan IIB Darmajaya

Setelah program kewirausahaan dan proses inkubasi inkubator bisnis IIB Darmajaya telah ditentukan, kurikulum kewirausahaan telah diremajakan, dosen-dosen kewirausahaan telah diberi pengertian dan mampu untuk mengarahkan anak didiknya untuk mengikuti kegiatan kewirausahaan yang telah disusun, Tim PPK, bekerjasama dengan inkubator bisnis & teknologi IIB Darmajaya dan beberapa pihak lain tinggal “menekan tombol mulai” untuk merealisasikan program.



(a) Sosialisasi Program PPK & Pelatihan Model Bisnis



(b) Pelatihan Model Business Canvas & Rencana Bisnis



(c) Workshop Manajemen Keuangan & Digital Marketing



(d) Workshop Izin Usaha, MUI, dan Merek Dagang bersama dinas-dinas pemda

Gambar 4. Beberapa Kegiatan Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK)

Tim PPK dan Inkubator bisnis & teknologi IIB Darmajaya, tidak hanya menyelenggarakan seminar, pelatihan dan workshop untuk mendukung kegiatan tumbuh kembang bisnis mahasiswa wirausaha. Beberapa kegiatan lain yang bersifat praktik, sharing dan implementasi juga dilakukan, karena pada dasarnya ilmu kewirausahaan bukan hanya ilmu motivasi akan tetapi action dan eksekusi bisnis mutlak diperlukan. Karena itu kegiatan seperti magang, *visit industry*, mentoring, hingga kompetisi bisnis dilaksanakan dengan mengkolaborasikan inkubator bisnis, biro kemahasiswaan, institusi dan Yayasan IIB Darmajaya, hingga spin-off IIB Darmajaya DJ-Corp dari segi pendanaan, kepanitiaan dan aktivitas.



(a) Visit & Magang Industri



(b) Praktek membuat Model Bisnis Canvas



(c) Kompetisi Bisnis Darmajaya Start-Up Competition

Gambar 5. Kegiatan Praktek Program Pengembangan Kewirausahaan

Hasil Pelaksanaan Program

Hasil dari pelaksanaan program-program yang telah dijelaskan sebelumnya adalah para mahasiswa yang memiliki bisnis yang tervalidasi untuk di-inkubasi lebih lanjut. Dari hasil *business pitching* yang dilakukan oleh tim PPK dan inkubator bisnis, didapatkan 20 lebih proposal tenant bisnis dan dipilihlah 5 tenant bisnis untuk dibina. Penilaian didasarkan pada 9 kriteria yaitu: (1) Kemampuan presentasi peserta, (2) Kreativitas ide bisnis, (3) Kesiapan bisnis untuk bisa dijalankan, (4) Tampilan dan desain produk, (5) Kebermanfaatan produk terhadap pemecahan masalah di masyarakat, (6) Kejelasan model bisnis dan rencana bisnis, (7) Kemampuan bisnis menghasilkan *revenue stream*, (8) Motivasi peserta untuk menjalankan bisnis, (9) *Sustainability* bisnis yang akan dijalankan. Beberapa tenant tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Tenant Bisnis yang Akan dibina

No	Nama	Ide Bisnis	Bidang Bisnis
1	Mellisa Priscilla	Floart: aplikasi one stop solution wedding organizer	Start-up Digital Technology
2	Rama Aldi Shanjaya	Sider Company: Sablon & Print Digital	Start-Up Jasa Kreatif
3	Ahmad Duki	Kulino Ngopi: Kopi Khas Lampung	Start-Up Kuliner dengan e-marketing promotion
4	Yulia Rantika C	Lanang Silam: Handicraft Super Keren	Start-Up Kerajinan dengan e-marketing promotion
5	Aditya Edgar R	Sanedu: Aplikasi Akademis & Pembelajaran	Start-up Digital Technology
6	Rico Nopriansyah	Batobi: Batagor Ubi	Startup Kuliner dengan model berjualan menggunakan booth
7	Bella Cahya Kusuma	Gobela: Crispy Ikan Lalapan	Startup Kuliner Makanan Dalam Kemasan
8	Cesar Agusta	Rotbal: Roti Bantal	Startup Kuliner Dalam Kemasan



(a) Sanedu: Aplikasi Akademik & Pembelajaran



(b) Lanang Silam: Kerajinan Lampung



(c) Kulino Ngopi: Kopi Khas Lampung



(d) Floart: Aplikasi Weeding Organizer



(e) Sider Company

Gambar 6. Produk-Produk Tenant Mahasiswa Wirausaha IIB Darmajaya hasil Program PPK

Dampak Hasil Pelaksanaan Program-Program PPK

Kolaborasi kegiatan program pengembangan kewirausahaan (PPK) dari tim pengabdian PPK dan Inkubator Bisnis dan Teknologi IIB Darmajaya memiliki dampak yang signifikan terhadap tumbuh kembangnya atmosfer kewirausahaan di kampus IIB Darmajaya. Karena aktifnya kegiatan-kegiatan kewirausahaan terkoordinasi yang dilakukan oleh tim PPK, Inkubator Bisnis dan Teknologi, dosen-dosen kewirausahaan hingga melibatkan pihak-pihak eksternal mulai dari komunitas wirausaha dan dinas-dinas perindustrian, membuat institusi IIB Darmajaya mulai secara serius mengembangkan kewirausahaan. Hal ini bisa dilihat IIB Darmajaya dan Darmajaya Corporation menginisiasi Genetika Darmajaya (Gen-DJ) yang merupakan suatu langkah strategis pengembangan keahlian mahasiswa darmajaya yang berbasis kewirausahaan ekonomi kreatif. Walaupun masih pada tahap pembentukan program Gen-DJ dari Darmajaya ini berencana untuk memberikan pendampingan dana hingga Rp. 100 Juta kepada Inkubator Bisnis dan Teknologi IIB Darmajaya untuk dikelola yang berguna untuk mengembangkan tenant-tenant mahasiswa wirausaha berikut dengan komitmen dari Darmajaya Corporation untuk memasarkan produk/jasa serta menghubungkan dengan pihak kemitraan luar serta perbankan/permodalan.



Gambar 7. Inisiasi Generation DJ Kewirausahaan dipimpin oleh Wakil Rektor III IIB Darmajaya – Jurusan, Inkubator, Pemenang Hibah, DJ Corp-KUIK.

Dampak yang lain atas program kegiatan pengabdian kepada masyarakat skim PPK ini adalah mulai terbukanya jaringan mentoring antara komunitas wirausaha di bandar lampung ke tenant-tenant bisnis di IIB Darmajaya dan jalinan kerjasama dengan dinas-dinas pemerintah yang bersinggungan dengan kewirausahaan seperti: MUI (kerjasama label Halal), Depkumham (pembuatan merek dagang, IRT, dan mekanisme BPOM), Dinas Perindustrian & Perdagangan (terkait dengan kemudahan dalam mengikuti pameran dan promo-promo yang dilakukan oleh deperindag).

Dampak yang terbesar yang bisa diberikan oleh program PPK adalah mulai terciptanya atmosfer kewirausahaan di IIB Darmajaya, yang ditandai dengan terintegrasinya program-program kewirausahaan mulai dari kurikulum kewirausahaan yang koheren dengan program inkubator bisnis, dosen-dosen kewirausahaan- dan juga dosen-dosen reguler yang selalu mengarahkan mahasiswa untuk membuat proyek wirausaha dan mengikuti program-program kewirausahaan yang dibuat oleh institusi mulai dari awal semester, hingga mulai tingginya intensi wirausaha para mahasiswa IIB Darmajaya untuk mengikuti kompetisi bisnis internal.

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk mengembangkan atmosfer kewirausahaan melalui ekonomi kreatif berbasis teknologi informasi dapat berjalan lancar dan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan atmosfer kewirausahaan membutuhkan kerjasama dan kolaborasi dari banyak pihak mulai dari internal perguruan tinggi hingga eksternal perguruan tinggi, akan tetapi secara efektif setiap pihak perlu dikoordinasikan oleh inkubator bisnis selaku pemangku kewajiban pengelolaan kewirausahaan
2. Proses yang paling krusial dalam pengembangan kewirausahaan adalah pada saat pengkoordinasian antar bagian dan pengembangan proses inkubasi di inkubator bisnis
3. Dari hasil program didapatkan 8 tenant mahasiswa wirausaha ekonomi kreatif yang berbasis teknologi informasi yaitu: Aplikasi Floart, Aplikasi Sanedu, Lanang Silam, Sider Company, Kulino Kopi, Batobi, Rotbal dan Nurse Back

Secara keseluruhan program PPK yang telah dijalankan memiliki dampak yang signifikan terhadap pengembangan atmosfer kewirausahaan di IIB Darmajaya dan kesadaran institusi untuk berperan aktif dalam mendukung kegiatan-kegiatan kewirausahaan para sivitas akademiknya. Setelah diselesaikannya kegiatan PPK ini, institusi IIB Darmajaya berinisiatif menggelar program Gen-DJ

(Genetika DJ) yang berfungsi sebagai wadah pengembangan atmosfer kewirausahaan resmi kampus IIB Darmajaya. Selain itu, melalui program pengabdian kepada masyarakat ini, Inkubator Bisnis dan Teknologi Darmajaya mulai aktif untuk menjalin kerjasama dengan komunitas wirausaha dan dinas-dinas pemerintahan daerah yang bersinggungan dengan kewirausahaan dalam pendampingan tenant-tenantnya. Beberapa implikasi dari kegiatan Program Pengembangan Kewirausahaan diatas memberikan harapan yang tinggi bahwa atmosfer kewirausahaan di kampus IIB Darmajaya akan berkembang lebih pesat lagi, bahkan memungkinkan mentransformasi IIB Darmajaya sebagai *entrepreneurial campus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PPK IIB Darmajaya mengucapkan banyak terima kasih kepada DRPM Kemenristekdikti yang telah mendukung pengembangan atmosfer kewirausahaan melalui hibah skim pengabdian kepada masyarakat PPK-nya. Karena program PPK inilah yang mampu membuat proses pengembangan atmosfer kewirausahaan di IIB Darmajaya berjalan secara progresif.

DAFTAR REFERENSI

- Ajie, F. T., & Cahyadi, E. R. (2017). INCUBATOR MANAGEMENT MODEL IN INDONESIA. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 15(3), 463-471.
- Anas, T. e. a. (2014). Ekonomi Kreatif. Kekuatan Baru Indonesia Menuju 2025. *Kementrian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif RI*.
- Audretsch, D., Mason, C., Miles, M. P., & O'Connor, A. (2018). The dynamics of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship & Regional Development*, 30(3-4), 471-474. doi:10.1080/08985626.2018.1436035
- Culkin, N. (2016). Entrepreneurial universities in the region: the force awakens? *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 22(1), 4-16. doi:10.1108/ijeb-12-2015-0310
- Dalmarco, G., Hulsink, W., & Blois, G. V. (2018). Creating entrepreneurial universities in an emerging economy: Evidence from Brazil. *Technological Forecasting and Social Change*. doi:10.1016/j.techfore.2018.04.015
- Fahmi, F. Z., Koster, S., & van Dijk, J. (2016). *The location of creative industries in a developing country: The case of Indonesia* Vol. 59. K. P. d. E. K. RI (Ed.) *Cities* (pp. 66-79). doi:10.1016/j.cities.2016.06.005
- Geissinger, A., Laurell, C., & Sandström, C. (2018). Digital Disruption beyond Uber and Airbnb—Tracking the long tail of the sharing economy. *Technological Forecasting and Social Change*. doi:10.1016/j.techfore.2018.06.012
- Hong, J., Yang, Y., Wang, H., Zhou, Y., & Deng, P. (2018). Incubator interdependence and incubation performance in China's transition economy: the moderating roles of incubator ownership and strategy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-15. doi:10.1080/09537325.2018.1487551
- Liu, Y. (2012). Does entrepreneurial university really exist in China? *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 4(2), 88-103. doi:10.1108/17561411211235703
- Mascarenhas, C., Marques, C. S., Galvão, A. R., & Santos, G. (2017). Entrepreneurial university: towards a better understanding of past trends and future directions. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 11(3), 316-338. doi:10.1108/jec-02-2017-0019

- Meira Soares, V. A., & Amaral, A. M. S. C. (2006). The Entrepreneurial University: a Fine Answer to a Difficult Problem? *Higher Education in Europe*, 24(1), 11-21. doi:10.1080/0379772990240102
- Pugh, R., Lamine, W., Jack, S., & Hamilton, E. (2018). The entrepreneurial university and the region: what role for entrepreneurship departments? *European Planning Studies*, 1-21. doi:10.1080/09654313.2018.1447551
- Rahim, N. A., Mohamed, Z. B., & Amrin, A. (2015). Commercialization of Emerging Technology: The Role of Academic Entrepreneur. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 169, 53-60. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.285
- Reyes, C. N. (2016). Framing the entrepreneurial university: the case of the National University of Singapore. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 8(2), 134-161. doi:10.1108/jee-09-2015-0046
- Roundy, P. T., Bradshaw, M., & Brockman, B. K. (2018). The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. *Journal of Business Research*, 86, 1-10. doi:10.1016/j.jbusres.2018.01.032
- Sidrat, S., & Frikha, M. A. (2018). Impact of the qualities of the manager and type of university on the development of the entrepreneurial university. *The Journal of High Technology Management Research*, 29(1), 27-34. doi:10.1016/j.hitech.2018.04.003
- Sung, T. K. (2015). The creative economy in global competition. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 89-91. doi:10.1016/j.techfore.2015.04.003
- Suprobo, F. P., & Araújo, G. C. (2018). Design thinking as a medium of professionalism and learning: A case of business incubator. *Cogent Arts & Humanities*, 5(1). doi:10.1080/23311983.2018.1458457
- van Weele, M., van Rijnsoever, F. J., & Nauta, F. (2017). You can't always get what you want: How entrepreneur's perceived resource needs affect the incubator's assertiveness. *Technovation*, 59, 18-33. doi:10.1016/j.technovation.2016.08.004
- Veselá, D., & Klimová, K. (2013). Supporting Creative Industries with Innovative University Study Programmes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 81, 152-156. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.404
- Veselá, D., & Klimová, K. (2014). Knowledge-based Economy vs. Creative Economy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 413-417. doi:10.1016/j.sbspro.2014.05.072
- Yi, G., & Uyarra, E. (2018). Process Mechanisms for Academic Entrepreneurial Ecosystems: Insights from a Case Study in China. *Science, Technology and Society*, 23(1), 85-106. doi:10.1177/0971721817744446

WASTE DISPOSAL FACILITATION FOR DESA KERANGGAN SOCIETY – SWISS GERMAN UNIVERSITY COMMUNITY SERVICE PROJECT*

Alfiandri¹, Evita Herawati Legowo², Kholis A. Audah³, Muhammad R. Rizky Adam⁴

¹ Program Studi Ilmu Akuntansi, ² Program Studi Teknik Kimia ³Program Studi Biomedical Engineering, ⁴ Program Studi Bisnis International, Universitas Swiss German, Prominence Tower, Alam Sutera, Tangerang 15143, Propinsi Banten
e-Mail: alfiandri@sgu.ac.id

Abstract

Road map the community service of Swiss German University activities in 2016 until 2020 about manage of non-organic wasted. In addition, Keranggan village is used as the pilot project to implement the program of non-organic waste management which is located in district of Tangerang, Banten, Indonesia. Swiss German University provides non-organic waste tool to facilitate burn non-organic waste such as, banana peels and humid waste are name of fews and its names as traditional incinerator. The objective to develop this tool is used the burn the waste and the waste may use for fertilizer and bricks manufacturer. At the same time, to educate the villagers to look after their environments and lead to life clean and healthy. The traditional incinerator developed for home scale that could cover 10 to 15 house waste. In addition, Swiss German University provided three units and put in the different area in the Keranggan village.

Keywords: *Non-organic waste management, traditional incinerator, health environment*

* Dipresentasikan pada Konferensi Nasional PkM-CSR, Lombok, 23-25 Oktober 2018

PENYEDIAAN FASILITAS PENGELOLAAN SAMPAH DI DESA KERANGGAN – DESA BINAAN UNIVERSITAS SWISS GERMAN

Alfiandri¹, Evita Herawati Legowo², Kholis A. Audah³, Muhammad R. Rizky Adam⁴

¹ Program Studi Ilmu Akuntansi, ² Program Studi Teknik Kimia ³ Program Studi Biomedical Engineering, ⁴ Program Studi Bisnis International, Universitas Swiss German, Prominence Tower, Alam Sutera, Tangerang 15143, Propinsi Banten
e-Mail: alfiandri@sgu.ac.id

Abstrak

Salah satu peta jalan aktifitas pengabdian masyarakat tahun 2016 – 2020 pada Universitas Swiss German adalah tentang pengelolaan limbah sampah non organik. Desa Keranggan merupakan desa binaan dan sekaligus percontohan untuk pengelolaan limbah sampah non organik yang berlokasi di wilayah kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, Indonesia. Universitas Swiss German menyediakan fasilitas pengelolaan sampah non organik yang berguna untuk membakar sampah non organik seperti kulit pisang dan sampah yang bersifatnya basah atau lembab dan yang kemudian ampas atau hasil pembakaran sampah tersebut bisa digunakan untuk pupuk tanaman dan juga sebagai pembersih peralatan makanan dan minuman. Walaupun fasilitas pengelolaan limbah sampah non organik ini hanya bersifat skala rumahan dan hanya mampu menampung sampah dari 10 hingga 15 rumah, ini bisa memberikan edukasi dan pembelajaran kepada masyarakat bahwa sampah non organik mampu dijadikan pupuk tanaman sekaligus pembersih peralatan makanan dan minuman kalau di kelola dengan baik dan benar, sehingga nanti nya berdampak terhadap kebersihan lingkungan desa Keranggan tersebut. Kesimpulan dari program kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Keranggan, kabupaten Tengerang yang dicanakan oleh Universitas Swiss German, ini menyediakan fasilitas pengelolaan sampah non organik dan sekaligus mengedukasi masyarakat setempat untuk mampu memilah sampah sesuai dengan bentuk dan sifatnya sehingga nantinya berdampak pada kebersihan lingkungan tempat tinggal mereka dan kebersihan lingkungan desa Keranggan pada umumnya

Kata kunci: Pengelolaan Sampah, Fasilitas pengelolaan sampah, sampah non organic, kebersihan lingkungan, Desa Binaan.

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah adalah permasalahan yang di hadapi oleh banyak daerah di dunia, tidak terutama di Indonesia. Penyebab masalah universal ini berakar pada karakteristik suatu wilayah yang mempunyai aglomerasi penduduk dan aktivitasnya yang tinggi. Hal ini berhubungan erat dengan semakin tinggi jumlah penduduk di suatu wilayah, semakin tinggi pula aktivitasnya. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ini berdampak, yaitu semakin banyak residu aktivitas dalam bentuk sampah yang menumpuk. Permasalahan sampah ini diperparah dengan sedikitnya penduduk yang mengerti cara yang tepat untuk menangani sampah, bahkan sampah yang dihasilkan oleh mereka sendiri, ditambah lagi dengan belum maksimal nya implementasi kebijakan pengelolaan sampah oleh pemerintah setempat (Chandra, 2006).

Kondisi seperti inilah yang seringkali terjadi di banyak daerah di Indonesia baik di kota maupun di desa, sehingga menjadikan sampah sebagai masalah yang mengkhawatirkan dan memerlukan penanganan yang serius. Di tambah dengan ketidak tersediaan fasilitas tempat pembuangan sampah juga menjadi pemicu timbunan, pembakaran dan pembuangan sampah sembarangan. Padahal kegiatan tersebut berdampak negatif terhadap lingkungan dan manusia diantaranya banjir, pencemaran udara, air dan tanah, mengganggu estetika lingkungan serta sumber penyakit (Notoatmodjo, 2010). Sebaliknya bila sampah dikelola dengan baik maka masalah sampah bukan hanya dapat teratasi, tetapi juga dapat menjadi alternatif peningkatan perekonomian masyarakat (Tobing, 2005). Dengan adanya tuntutan global untuk mewujudkan wilayah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, perumusan solusi masalah sampah yang tepat dan efisien harus diprioritaskan oleh pemerintah setempat dalam rangka menciptakan daerah yang sehat dan layak huni. Kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengartikan sampah sebagai benda yang di buang karena tidak terpakai dan tidak dapat di gunakan lagi (Kemdikbud.go.id). Sejalan dengan KBBI, Waste Management Law dalam UU No. 137/1970 pada pasal 2 ayat (1) mendefinisikan sampah sebagai materi dalam wujud padat ataupun cair yang dibuang karena tidak diperlukan lagi. Selanjutnya, Waste Business Journal menambahkan bahwa sampah yang berwujud cair umumnya disebut limbah, sedangkan sampah yang berwujud padat disebut sampah padat. Berdasarkan definisi diatas maka sampah merupakan kotoran, dimana sesuatu yang tidak terpakai lagi atau dibuang atau disebut sebagai barang bekas, barang buangan, barang tidak berguna. Sampah menurut asal zat yang dikandungnya, secara garis besar sampah dibagi menjadi 2 kelompok yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup, misalnya plastic, kertas, kaca, kaleng, dan besi. Sampah anorganik banyak yang sulit hancur dan sulit diolah. Untuk mengolah sampah ini memerlukan biaya dan teknologi tinggi. Kedua, dilihat dari sumbernya; sampah ini bisa dibedakan menjadi tiga macam, yakni sampah rumah tangga adalah sampah yang dihasilkan dari rumah tangga, sampah industry, meliputi buangan hasil proses indutri, dan sampah makhluk hidup adalah jenis benda buangan dari makhluk hidup (P3M, 2014). Jenis sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga adalah sampah organik (sisa makanan, sisa bahan memasak, daun) dan sampah anorganik (plastik, kertas, kaca, logam) (P3M, 2014). Plastik merupakan jenis sampah dominan yang paling banyak dihasilkan oleh rumah tangga dan merupakan masalah yang dianggap serius. Hal ini disebabkan sampah plastik tidak dapat terurai oleh bakteri. Selanjutnya sampah daun juga menjadi permasalahan yang diperlukan pemecahan. Meskipun pada jenis sampah yang memiliki nilai ekonomis dapat dijual sebagai upaya untuk mengurangi timbunan sampah di masyarakat. Namun demikian, diperlukan penanganan terpadu dan terintegrasi karena penanganan sampah saat ini masih mengandalkan sistem konvensional yaitu kumpul-angkut-buang sehingga masih tergantung pada tempat pembuangan sampah (TPS). Menurut Yasa dan Yudiarsa (2012) sampah atau sesuatu yang tidak terpakai lagi atau dibuang, seharusnya dimanfaatkan diolah dikelola sesuai dengan prosedur 3R Reduce (mengurangi penggunaan barang yang menghasilkan sampah), Reuse (menggunakan kembali barang yang biasa dibuang), dan Recycle (mendaur ulang sampah). Pengelolaan sampah dengan prosedur 3R ini diamandemenkan dalam UU No. 18 Tahun 2008 dan PP No. 81 Tahun 2012, hal ini karena sampai saat ini proses 3R dianggap yang paling sesuai dalam mengurangi sampah di kota maupun wilayah karena mampu mengurangi timbunan sampah sebesar 15-20% (Qodriyatun, 2014). Walaupun demikian, ini tentunya membutuhkan biaya yang besar dan sarana dan prasarana yang lengkap untuk menjalankan Teknik 3R ini. Untuk itu dibutuhkan alternatif yang lain dalam pengelolaan sampah yaitu dengan cara menimbun di suatu tempat, mengabukan atau mendaur ulang atau recycling ke proses-proses yang lain (Fadhilah, et al., 2011). Diantara ketiga alternatif tersebut mendaur ulang atau recycling ke proses-proses yang lain merupakan yang paling efektif dalam pengelolaan sampah disamping dapat meningkatkan ekonomi masyarakat di wilayah tersebut. Daur ulang atau recycling adalah suatu proses yang memungkinkan bahwa, bahan-bahan yang terbuang dapat dimanfaatkan kembali, sehingga tidak

ada bahan yang terbuang. Terdapat berbagai bentuk pemanfaatan buangan sehingga sebagian besar dari masalah sampah dapat teratasi (Yasa, M, & Sudiarsa, 2012). Bahan organik seperti daun, kayu, kertas dan sisa makanan, kotoran dan sebagainya dapat dijadikan kompos dengan pertolongan mikro organisme. Kompos berupa bahan organik yang mengalami dekomposisi seperti humus yang berguna sebagai pupuk dan juga dapat memperbaiki struktur tanah. Sampah yang terdiri dari logam dapat diolah lagi menjadi bahan mentah industri. Adapun cara lain dalam recycling yaitu melakukan proses destilasi kering. Sampah dimasukkan kedalam ruang tertutup dipanaskan tanpa diberi udara. Karena dalam pemanasan tersebut sampah mengeluarkan berbagai macam gas yang dapat di manfaatkan (Fadhilah, et al., 2011) dan sisa hasil pembakaran bisa dimanfaatkan untuk memproduksi barang yang lain seperti pembuatan batu bata. Desa Kranggan adalah salah satu desa yang berlokasi di daerah Tangerang, Indonesia. Desa tersebut bertempat di Lingkar Selatan perbatasan Kabupaten Tangerang dan Tangsel. Desa yang masih didominasi warga pribumi ini, memiliki banyak pelaku industri baik kacang sangrai, dan lainnya. Dengan kearifan lokal ini Pemerintah Kota Tangerang Selatan menjadikan Kampung Kranggan sebagai “Kampung Ekowisata atau Kampung Pariwisata Industri” yang mana desa tersebut dijadikan sebagai pusat industri rumahan. Masyarakat memproduksi berbagai macam produk makanan seperti peyek, emping, kerupuk, dodol, kripik, kacang sanggrai, kue basah, lopis ataupun singkong. Dijadikannya Desa Kranggan sebagai “Kampung Ekowisata atau Kampung Pariwisata Industri”, maka dibutuhkan pengelolaan sampah yang baik sehingga desa tersebut bersih dari segala kotoran, bau dan penyakit. Namun kenyataannya, Desa Keranggan mengalami permasalahan dalam pengelolaan sampah baik sampah rumahan dan juga sampah hasil produksi rumahan (home industry).

Selama ini pengelolaan sampah di Desa Keranggan sebatas penanganan sampah dan belum maksimal. Penanganan sampah yang dilakukan yaitu dengan cara mengumpulkan dan membakar sampah pada tempatnya dan sisa atau sebagiannya diangkut dan di buang ke TPS (Tempat Pembuangan Sampah). Seperti kita ketahui bahwa, untuk mencapai hal yang maksimal dalam pengurangan sampah, dibutuhkan cara yang lebih efektif dan serta dapat meningkatkan taraf hidup ekonomi masyarakat setempat. Hal ini tentunya perlu dukungan dari akademisi untuk mengedukasi masyarakat tentang pengolahan sampah yang efektif. Dengan demikian, beberapa universitas swasta yang berlokasi di Tangerang, Banten yaitu Universitas Swiss German, Universitas Multimedia dan Universitas Pelita Harapan membuat kerjasama dan kesepakatan Bersama untuk melakukan pengabdian masyarakat dan bekerjasama dengan Kelurahan Desa Keranggan, untuk mengedukasi dan membina masyarakat setempat agar mampu meningkatkan potensi sumber daya desa mereka sehingga mampu bersaing dengan daerah / wilayah yg lain di Indonesia termasuk pengelolaan sampah yang efektif. Sesuai dengan kesepakatan, Universitas Swiss German memainkan peran dalam mengedukasi dan juga memfasilitasi pengadaan tempat sampah dan pengadaan alat untuk pembakaran sampah kepada masyarakat di Desa Kranggan yaitu Insenerator. Pengadaan tempat pembakaran sampah atau Insenerator merupakan salah satu solusi untuk mengurangi limbah sampah dengan cara membakar dan hasil pembakaran sampah tersebut (Abu) dapat digunakan kembali untuk memproduksi batu bata. Ini merupakan metode recycle (Mendaur ulang) yang mana nilai ekonomis yang terkandung di dalam sampah masih dapat dimanfaatkan (P3M, 2014) sehingga mampu meningkat ekonomi masyarakat Desa Kranggan. Teknik pengelolaan sampah dengan menggunakan insenerator merupakan teknik yang efektif untuk pembakaran sampah dengan manfaat dapat mereduksi atau menurunkan sebagian besar volume sampah, membersihkan atau menurunkan kandungan bakteri yang pencemar lingkungan, sangat cocok untuk pengelohan sampah yang membutuhkan waktu cepat dan sisa pembakaran (abu) dapat di daur ulang untuk pembuatan Batu Bata (Trisaksono Bagus, 2002) (Morgan, 2009) dan teknik ini sangat cocok untuk diterapkan di Desa Keranggan yang mempunyai demografis perbukitan.



Gambar 1. Sosialisasi daur ulang sampah

METODE

Metode dalam pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan dua metode yaitu pengumpulan data sekunder dan pengumpulan data primer. Pengabdian masyarakat ini dilakukan di Desa Kranggan, Kecamatan Setu, Kabupaten Tangerang Selatan, Banten dimulai pada bulan Juni 2018 sampai dengan Agustus 2018. Tahapan pengabdian masyarakat ini dilakukan sebagai berikut:

1. Pengumpulan data sekunder

Tujuannya untuk mengetahui gambaran umum Desa Keranggan, Kecamatan Setu, Kabupaten Tangerang Selatan meliputi

- a. Mengunjungi kelurahan Desa Keranggan dan berjumpa dengan Lurah untuk mendapatkan Demografi desa Keranggan yang meliputi jumlah penduduk, luas daerah, peta topografi dan sarana umum
- b. Prilaku masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan: pembuangan sampah, pemanfaatan lahan perkarangan.

2. Pengumpulan data primer

a. Sosialisasi penerapan recycle (daur ulang) sampah mandiri

Kegiatan sosialisasi ini berupa penyampaian tentang penerapan recycle (daur ulang) sampah di Saung, Desa Keranggan. Sosialisasi ini dihadiri oleh ibu-ibu rumah tangga yang aktif dalam membuat produk-produk makanan di rumah mereka (home industry) dan di jual, sehingga dapat diharapkan untuk menjaga kebersihan di sekitar lingkungan tempat tinggal nya.

b. Persiapan pengadaan fasilitas tungku pembakaran sampah

- Mengambil contoh / sampel bentuk Insenerator yang cocok untuk dipakai di lingkungan Desa Keranggan.
- Memilih lokasi / tempat untuk peletakan alat tungku pembakaran sampah
- Menunjuk Tenaga ahli untuk pembuatan tungku pembakaran sampah
- Insenerator dibuat sebanyak 3 (tiga) unit

c. Pengolahan dan data analisis

Untuk pengolahan dan data analisis menggunakan parameter yaitu:

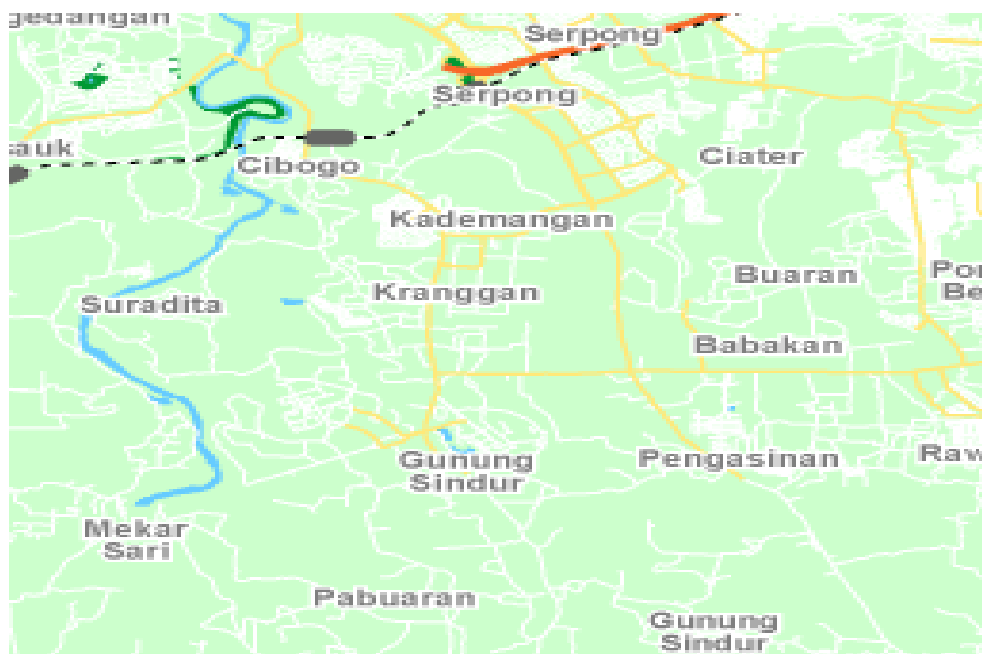
- Demografi desa Keranggan untuk melihat titik-titik penempatan alat tungku pembakaran sampah (Insenerator)
- Pembuatan dan pengecekan alat tungku pembakaran sampah
- Ujicoba penggunaan tungku pembakaran sampah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan menjelaskan proses, pengerjaan dan ujicoba alat tungku pembakaran sampah yang mana ini dibagi dalam beberapa poin yaitu, demografi desa keranggan, pembuatan dan pengecekan alat tungku pembakaran sampah dan ujicoba penggunaan tungku pembakaran sampah.

1. Demografi desa Keranggan

Desa atau Kelurahan Kranggan terletak di wilayah Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan dengan posisi batas wilayah kelurahan tetangga serta menjadi batas barat Kota Tangerang Selatan dengan Kabupaten Tangerang. Desa Kranggan memiliki potensi yang cukup strategis karena secara administratif terdiri dari 19 (Sembilan belas) rukun tetangga, 6 (enam) rukun warga dengan luas wilayah ± 217 Ha. Batas wilayah Desa Kranggan seperti yang di tunjukan dalam Gambar 1 adalah sebagai berikut. Sebelah utara berbatasan dengan desa Kademangan, Kecamatan Setu. Sebelah selatan berbatasan dengan Pabuaran, Kecamatan Gunung Sindur. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Babakan dan desa Buaran, Kecamatan Setu dan sebelah barat berbatasan dengan desa Cibogo Kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang Banten. Desa Kranggan ini merupakan salah satu lokasi dijadikannya ekowisata oleh Pemerintah Kota Tangerang. Banyak hasil kerajinan makanan ringan atau oleh-oleh dihasilkan di desa ini seperti, keripik, singkong, opak, kembang goyang, kacang sangrai dan *handy craft*.



Gambar 2. Peta Desa Keranggan

2. Pembuatan dan pengecekan alat tungku pembakaran sampah

Untuk pembuatan alat tungku pembakaran sampah, maka ditunjuk 2 orang ahli yang mempunyai pengalaman pembuatan alat tungku pembakaran sampah sederhana. Insenerator digunakan untuk membakar sampah-sampah yang tidak dapat didaur ulang seperti kertas yang tidak bisa didaur ulang, plastik yang tidak diambil pemulung, daun-daun kering dan lain lain. Konstruksi tungku pembakaran sampah dibuat secara sederhana yaitu dengan menggunakan 2 (dua) buah drum yang digabungkan secara horizontal yang dimana ditengahnya dipasang besi berbentuk jaring-jaring. Besi berjaring-jaring tersebut sebagai sarana untuk penyaringan sisa pembakaran / abu. Drum

dibekali dengan 2 buah lubang sebagai pembakaran dan pemasukan sampah seperti terlihat dalam gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan tungku pembakaran sampah

Drum berfungsi sebagai ruang pembakar sampah dan temperature di ruang bakar pada saat pembakaran dapat mencapai 1100°C . Drum dilengkapi dengan corong atau cerobong besi sepanjang 3m menghadap ke atas sebagai sarana untuk pembuangan gas pembakaran sampah. Model terlihat dalam gambar 4.



Gambar 4. Corong pembuangan gas

3. Ujicoba penggunaan alat tungku pembakaran sampah

Setelah pengerjaan tungku pembakaran sampah selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba. Adapun rangkaian ujicoba yang dilakukan adalah:

- Tungku pembakaran sampah ditempatkan pada titik-titik tempat sesuai dengan hasil observasi di desa Kranggan.
- Mengumpulkan dan memilah-milah jenis-jenis sampah yang dapat di bakar
- Memasukan sampah-sampah tersebut ke dalam lubang (posisi diatas) yang tersedia dan menutup kembali
- Memasukan kayu yang telah dibakar ke dalam lubang (posisi dibawah) yang tersedia dan menutup kembali
- Menunggu pembakaran sampah lebih kurang setengah jam untuk melihat abu (hasil pembakaran)
- Mengumpulkan abu (hasil pembakaran sampah) untuk dimanfaatkan kembali untuk pembuatan produksi batu bata

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Desa Kranggan merupakan desa wisata dan merupakan salah satu desa “home industry” di daerah Tangerang yang di yang berlokasi di kecamatan Setu, Kabupaten Tangerang yang dimana masyarakatnya memproduksi makanan dan oleh-oleh seperti keripik, singkong, opak, kembang goyang, kacang sangrai dan handy craft. Dengan banyak produksi jenis makanan yang di produksi, Permasalahan sampah menjadi permasalahan yang serius di desa Kranggan. Untuk itu dibutuhkan peran akademisi (universitas) untuk mengedukasi masyarakat setempat tentang pengelolaan sampah.

Universitas Swiss German sebagai salah satu universitas swasta di Indonesia memainkan peran penting dalam mengedukasi masyarakat desa Kranggan tentang manajemen sampah serta memfasilitasi tempat pembakaran sampah yang efektif yang dapat di daur ulang kembali sehingga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat desa Kranggan, fasilitas tersebut adalah tungku pembakaran sampah (insenerator sederhana). Universitas Swiss German mendesign alat insenerator yang sederhana sehingga mudah untuk dimanfaatkan dan dikelola oleh masyarakat desa Kranggan sehingga berdampak terhadap lingkungan desa Kranggan. Ini merupakan salah satu kegiatan pengabdian masyarakat oleh Universitas Swiss German.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kelurahan Desa Kranggan, Kecamatan Setu, Kabupaten Tangerang. Koperasi Cipta Boga. Kelurahan. Keranggan, Kecamatan Setu Kota Tangerang Selatan.

DAFTAR REFERENSI

- Chandra, B. (2006). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Fadhilah, A., Sugianto, H., Hadi, K., Firmandhani, S. W., Murtini, T. W., & Pandelaki, E. E. (2011, August). Kajian Pengelolaan Sampah Kampus Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

- Morgan, S. (2009). *Daur Ulang Sampah*. Solo: Tiga Serangkai.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Prinsip-Prinsip Dasar*. Cipta, Jakarta.
- P3M, P. P. (2014, Juni 1). Pengelolaan Sampah Mandiri Ramah Lingkungan Skala Rumah Tangga Studi Kasus Desa Cupang. *SCIENTIAE EDUCATIA*, p. Volume 3.
- Qodriyatun, S. N. (2014). Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Pengelolaan Sampah Berdasarkan UU N0. 18 Tahun 2008. *Aspirasi*.
- Standard, N. I. (2008). *Pengelolaan Sampah di Pemukiman*.
- Tobing, I. S. (2005). Dampak Sampah Terhadap Kesehatan Lingkungan dan Manusia. *Aspek Lingkungan dan Legalitas Pembuangan Sampah serta Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos*. Jakarta.
- Trisaksono Bagus, P. (2002). Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Menggunakan Teknologi Incenerator. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 17-23.
- Yasa, I., M, T., & Sudiarsa, I. M. (2012, Maret 2). Pengelolaan Sampah Dengan Konsep 3R Studi Kasus: Kecamatan Denpasar Selatan (Kodya Denpasar). *Jurnal Matrix*, pp. 51-56.

LAMPIRAN FOTO-FOTO KEGIATAN



FUN LEARNING WORKSHOP WITH FLOW, GRIT & GROWTH MINDSET*

**Ihan Martoyo^{1,2}, Marincan Pardede¹, Julinda Pangaribuan¹ Mario Gracio A. Rhizma¹,
Henri P. Uranus¹, Junita¹, Herman Kanalebe¹, Rocky T. Putra¹, Rianto Mangunsong¹,
Heri Yulian¹, Rosmaya Nainggolan³**

¹Teknik Elektro Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia

²Sekolah Tinggi Teologi Reformed Indonesia, Kemang, Jakarta, Indonesia

³Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia

e-Mail: ihan.martoyo@uph.edu

Abstract

Three theories in educational psychology: (1) Flow (Mihaly Csikszentmihalyi), (2) Grit (Angela Duckworth), dan (3) Growth mindset (Carol Dweck) open the possibility for fun learning. Flow according to Csikszentmihalyi happens when the challenge in an activity is balanced with the necessary skill, so that one can experience flow during the activity. This feeling of flow is actually what makes learning fun. The concept of grit consists of two components: (1) perseverance and (2) passion for long term goals. Duckworth discovered that grit can predict success better than mere intellect (IQ). Growth mindset is a psychological state where one is not afraid to look stupid and therefore is more open to challenges because he/she focuses more on the learning process rather than momentary results. In the workshop in one private school in Tangerang, the three concepts were explained with concrete examples from movies and other illustrations. Furthermore, we did a demonstration in optical physics with simple equipments to simulate natural phenomena: A rainbow, the red evening sky, and laser deflection due to refractive index difference. Pre-test and post-test results after the fun learning workshop show that the concept of flow and grit is easier to comprehend by the teachers than growth mindset. After the workshop, there is an increase in the opinion that math and physic lessons can also be fun.

Keywords: *Fun Learning, Flow, Grit, Growth Mindset*

* Dipresentasikan pada Konferensi Nasional PkM-CSR, Lombok, 23-25 Oktober 2018

LOKAKARYA *FUN LEARNING* DENGAN *FLOW*, *GRIT* & *GROWTH MINDSET*

**Ihan Martoyo^{1,2}, Marincan Pardede¹, Julinda Pangaribuan¹ Mario Gracio A. Rhizma¹,
Henri P. Uranus¹, Junita¹, Herman Kanalebe¹, Rocky T. Putra¹, Rianto Mangunsong¹,
Heri Yulian¹, Rosmaya Nainggolan³**

¹Teknik Elektro Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia

²Sekolah Tinggi Teologi Reformed Indonesia, Kemang, Jakarta, Indonesia

³Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia
e-Mail: ihan.martoyo@uph.edu

Abstrak

Tiga teori yang berkembang dalam psikologi pendidikan: (1) *Flow* (Mihaly Csikszentmihalyi), (2) *Grit* (Angela Duckworth), dan (3) *Growth mindset* (Carol Dweck) membuka kemungkinan untuk *fun learning*. *Flow* menurut Csikszentmihalyi terjadi pada saat tantangan pada satu aktivitas diimbangi dengan skill yang cukup, sehingga seseorang dapat larut (*flow*) dalam aktivitas yang dilakukan. Perasaan *flow* inilah yang menyebabkan belajar menyenangkan (*fun*). Konsep *grit* mempunyai dua komponen: (1) ketekunan dan (2) kecintaan pada hal yang digeluti untuk suatu tujuan jangka panjang. Duckworth menemukan bahwa *grit* berperan lebih besar dalam keberhasilan seseorang dibanding intelegensi (IQ) belaka. *Growth mindset* adalah suatu kondisi psikologis di mana seseorang tidak takut terlihat bodoh dan akibatnya lebih terbuka pada tantangan karena lebih fokus pada proses belajar daripada hasil sesaat. Dalam lokakarya pada sebuah sekolah swasta di Tangerang, ketiga konsep tersebut diterangkan dengan contoh-contoh konkret dari film dan berbagai ilustrasi. Selain itu, dilakukan demonstrasi fisika optik dengan peralatan sederhana untuk simulasi berbagai fenomena yang terjadi di alam: pelangi, langit senja, dan pembelokan laser karena perbedaan indeks bias. Hasil *pre-test* dan *post-test* setelah sesi lokakarya *fun learning* menunjukkan bahwa konsep *flow* dan *grit* lebih mudah ditangkap guru-guru dibandingkan dengan *growth mindset*. Setelah sesi lokakarya, ada peningkatan pada opini bahwa pelajaran matematika dan fisika dapat dibuat *fun*.

Kata kunci: *Fun Learning, Flow, Grit, Growth Mindset*

PENDAHULUAN

Aktivitas belajar di sekolah biasanya tidak dirasakan sebagai sesuatu yang menyenangkan, apalagi jika materi belajar berkaitan dengan bidang matematika atau fisika yang sering terasa sulit. Namun demikian, kebanyakan guru mengharapkan aktivitas belajar dapat menjadi suatu pengalaman yang menyenangkan (*fun*). Apakah *fun learning* mungkin terjadi?

Dalam kehidupan sehari-hari kita melihat bahwa ada orang yang dapat bertahan berjam-jam selama sehari-hari melakukan aktivitas tertentu, misalnya: main game, berlatih musik, berlatih olahraga, belajar bahasa asing, atau bermain catur. Setiap kegiatan ini bisa menantang dan tidak mudah, termasuk main game, yang dapat menuntut kombinasi dari kemampuan motorik dan kognitif yang baik. Mengapa orang-orang ini dapat larut (*flow*) dalam berbagai aktivitas? Kalau pengalaman belajar yang demikian dapat dihadirkan, maka *fun learning* adalah suatu kemungkinan.

Dalam kehidupan sehari-hari kita juga dapat mengamati individu yang punya *greget* (Inggris: *grit*) untuk melatih kemampuan mereka selama bertahun-tahun dengan intensitas dan kecintaan yang tinggi. Kemampuan yang dilatih ini dapat berupa kemampuan akademis, seni, ataupun olahraga. Intensitas dan rasa cinta yang dituangkan dalam berlatih aktivitas ini merupakan indikasi bahwa individu itu merasakan pengalaman belajar yang dapat dinikmati. Kembali ini adalah indikasi yang lain bahwa *fun learning* itu sesuatu yang mungkin dihadirkan.

Kegiatan belajar biasanya menuntut suatu keberanian untuk gagal dan kelihatan bodoh, karena pada awalnya pasti kemampuan yang dipelajari masih rendah. Namun demikian, ternyata ada individu-individu yang tidak takut gagal dan tidak takut tampil bodoh, yang justru menerima proses belajar sebagai tantangan yang menyenangkan. Tampaknya ada suatu pola pikir tertentu (*mindset*) yang menyebabkan individu tersebut dapat mempunyai postur jiwa yang lebih produktif untuk belajar. Jika pola pikir yang terbuka pada perkembangan (*growth mindset*) itu dapat diakuisisi, maka proses belajar dapat menjadi suatu pengalaman yang *fun*.

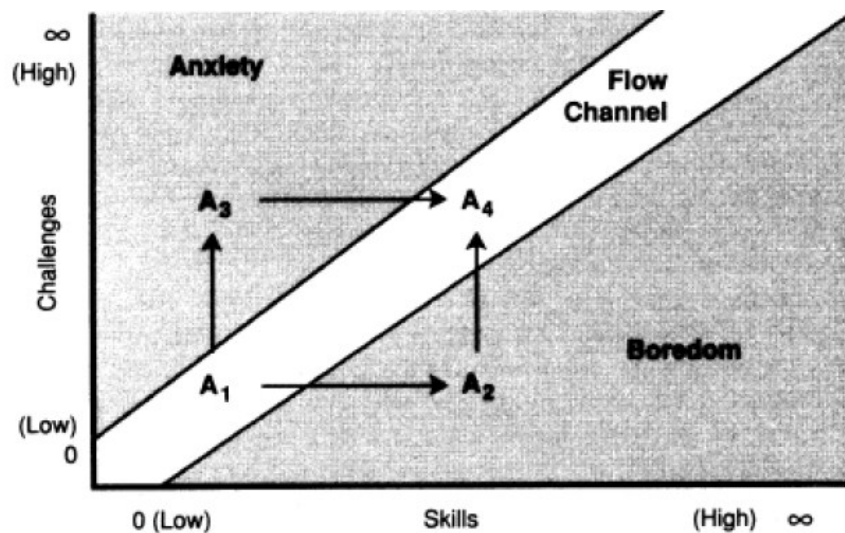
Berbagai pengalaman hidup sehari-hari ini tampaknya mengindikasikan bahwa ada cara untuk menghadirkan pengalaman *fun learning* secara sistematis. Berbagai pengalaman ini juga didukung oleh berbagai teori psikologi yang ditemukan dalam bidang psikologi pendidikan, yaitu: (1) *Flow* (Mihaly Csikszentmihalyi), (2) *Grit* (Angela Duckworth), dan (3) *Growth mindset* (Carol Dweck). Jika diramu dengan tepat, ketiga konsep ini dapat dimanfaatkan untuk menghadirkan *fun learning* di ruang kelas.

TEORI *FLOW*, *GRIT* DAN *GROWTH MINDSET*

Konsep *flow* diketengahkan oleh Mihaly Csikszentmihalyi (1991), yang menggambarkan kondisi psikologis seseorang yang larut dalam suatu aktivitas dengan tingkat tantangan (*challenge*) yang tinggi tetapi diiringi dengan kemampuan individu (*skill*) yang tinggi juga. Jika *challenge* dari aktivitas/tugas tinggi, namun *skill* individu yang mengerjakan rendah, maka kondisi psikologis yang dihasilkan adalah rasa takut (*anxiety*). Sebaliknya, jika *skill* individu tinggi, sedangkan *challenge* yang dituntut dari tugas rendah, maka kondisi yang terjadi adalah kebosanan (*boredom*). Konsep *flow* ini digambarkan oleh Csikszentmihalyi, seperti pada Gambar 1.

Jika seseorang masuk dalam kondisi *flow*, dia akan larut dan menikmati aktivitas yang dilakukan, bahkan dapat sampai lupa makan dan tidur. Dalam kondisi *flow*, tantangan yang tinggi tak terasa berat karena keasyikan larut dalam aktivitas. Kondisi *flow* tampaknya menjanjikan suatu kemungkinan untuk *fun learning*, justru ketika materi belajar berat dan menantang.

Perbedaan *skill* setiap siswa dalam kelas menjadi kesulitan tersendiri dalam menyediakan potensi *flow*. Jika tugas terlalu sulit dan menantang, banyak siswa akan menjadi frustrasi dan takut. Jika tugas terlalu mudah, maka siswa yang sudah mahir akan cepat merasa bosan. Solusinya dapat dengan menyediakan variasi kegiatan, ada yang mudah dan dapat dikerjakan hampir semua siswa, dan yang sangat sulit, sehingga siswa yang paling mahirpun masih merasakan tantangannya.



Gambar 1. *Flow* terjadi pada saat tantangan (*challenge*) dari suatu tugas/aktivitas setara dengan kemampuan (*skill*) individu (Csikszentmihalyi, 1991, p.74)

Hamari et al. (2016) menemukan bahwa *challenge* dari pembelajaran lewat *game* dan *skill* dari siswa dapat berefek positif pada hasil belajar. Admiraal et al. (2011) juga menemukan bahwa kalau siswa tak teralihkan perhatiannya kepada masalah-masalah teknis dalam *game*, maka *flow* dari kompetisi dengan kelompok lain dapat berefek pada hasil belajar.

Konsep lain yang mungkin dapat menyediakan pengalaman *fun learning* adalah konsep *grit*. Istilah *grit* dikemukakan oleh Angela Duckworth (2007) yang dijelaskan sebagai terdiri dari dua komponen: (1) Ketekunan atau sikap pantang menyerah (*perseverance*), (2) kecintaan pada bidang yang digeluti (*passion*), untuk jangka waktu yang panjang. Dalam papernya Duckworth menulis:

We define grit as perseverance and passion for long-term goals. Grit entails working strenuously toward challenges, maintaining effort and interest over years despite failure, adversity, and plateaus in progress. The gritty individual approaches achievement as a marathon; his or her advantage is stamina. Whereas disappointment or boredom signals to others that it is time to change trajectory and cut losses, the gritty individual stays the course (Duckworth, 2007, p. 1087-1088).

Duckworth menggambarkan *grit* sebagai stamina untuk terus bertahan mengerjakan sesuatu selama bertahun-tahun, melewati berbagai tantangan, kesulitan, kegagalan, bahkan stagnasi. Berbekal kuesioner *grit* yang dikembangkannya, Duckworth menemukan bahwa mahasiswa dengan *grit* yang lebih tinggi mempunyai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa lainnya (Duckworth, 2007, p. 1098). Selain itu, individu dengan pendidikan yang lebih tinggi mempunyai *grit* yang lebih tinggi, dan *grit* juga cenderung meningkat berdasarkan umur. Jika ketekunan dan kecintaan pada bidang tertentu dapat ditanamkan pada siswa, tampaknya *fun learning* dapat lebih mudah dihadirkan.

Grit seseorang berhubungan dengan cara pandanganya terhadap kemampuannya sebagai sesuatu yang statis (*fixed mindset*), atau sebagai sesuatu yang dapat berkembang dengan kerja keras (*growth mindset*) (Hochanadel & Finamore, 2015). Konsep *growth mindset* sendiri dipopulerkan oleh Carol Dweck (2006), yang berhubungan juga dengan bagaimana seseorang melihat kegagalan dan keberhasilan. Individu dengan *fixed mindset* akan berusaha tampil cerdas, dan merasa bahwa kalau harus bekerja keras untuk sesuatu, dia akan terlihat kurang cerdas (Dweck, 2009). Sebaliknya individu

dengan *growth mindset* tidak takut untuk kelihatan bodoh, dan lebih mengutamakan proses belajar dan kerja keras. Ketika berhadapan dengan kegagalan, individu dengan *fixed mindset* akan berusaha menutupi atau lari dari hal itu, sedangkan individu dengan *growth mindset* akan mengakui kegagalannya (Dweck, 2009).

Salah satu hal yang ditemukan Dweck adalah bahwa kalau siswa dipuji atau dilabel sebagai anak yang cerdas, dia akan cenderung mengembangkan *fixed mindset* sehingga dia akan takut tampil tak cerdas dan akan menghindari tugas yang lebih sulit dan menantang. Cara memuji yang lebih baik adalah dengan fokus pada usaha yang telah dilakukan siswa, dan bukan pada label cerdas/bodoh (Dweck, 2009). Jika seseorang dengan *fixed mindset* mengalami kesulitan mengerjakan tugas, dia akan cenderung langsung merasa dirinya kurang berbakat dalam bidang tersebut. Sebaliknya seseorang dengan *growth mindset* akan melihat kesulitan itu sebagai tantangan yang dapat diatasi dengan usaha, strategi dan kerja keras.

Ketiga hal ini: *Flow*, *grit* dan *growth mindset*, memberikan gambaran dan cara untuk menyediakan *fun learning* bagi siswa. Siswa dengan *growth mindset* tidak takut dengan tantangan dan kesulitan belajar, akan lebih mudah masuk ke dalam pengalaman *flow* yang dapat dinikmati dalam belajar. Kebiasaan belajar ini juga menolong mengembangkan *grit* yang menghasilkan ketekunan dan kecintaan pada bidang tertentu sehingga siswa pada akhirnya mengembangkan kemampuan pembelajaran seumur hidup (*life-long learning*).

METODE

Konsep *fun learning* yang dibangun dengan teori *flow*, *grit* dan *growth mindset* kami bahas dalam suatu lokakarya di sebuah sekolah di Tangerang. Pemaparan dilakukan langsung dengan cara diskusi dan tanya-jawab melalui berbagai cuplikan film yang menggambarkan *flow*, *grit* dan *growth mindset*. Penjabaran konsep dengan cuplikan film dilakukan agar diskusi tidak menjadi terlalu teoretis, dan *perasaan* dari konsep yang digambarkan dapat ditangkap.

Untuk menggambarkan *flow* dan *growth mindset*, misalnya, digunakan sebuah film yang menunjukkan seorang anak kecil yang berusaha puluhan kali sampai dapat memanjat *ramp* yang tingginya lebih dari dua kali badannya seperti pada Gambar 2. Film itu disusul dengan pertanyaan: mengapa anak itu mau mencoba berkali-kali mencapai hal yang sulit itu? Apa yang dia rasakan atau pikirkan?

Konsep tentang *grit*, misalnya didiskusikan dengan melihat cuplikan film *Leap!* (2016) dan *Billy Elliot* (2000) yang mengisahkan seorang anak yang berlatih keras menari ballet walaupun berkali-kali gagal dan lingkungan sangat tidak mendukung (Gambar 3). Dari cuplikan film ini diharapkan bahwa dimensi ketekunan dan pantang menyerah, serta kecintaan pada bidang yang digeluti yang terangkum dalam konsep *grit* dapat ditangkap dan dirasakan. Jika guru-guru dapat menjadi model atau panutan dalam ketekunan dan kecintaan pada bidangnya ketika mengajar, maka lebih besar kemungkinan untuk siswa mengalami *fun learning*.

Diskusi tentang *growth mindset* dilakukan, misalnya, dengan film tentang percobaan permainan puzzle dan pujian yang diberikan kepada anak-anak (Gambar 4). Anak yang dipuji sebagai cerdas cenderung tidak mau memilih puzzle yang lebih rumit, karena tidak mau kehilangan identitas sebagai anak cerdas jika gagal mengerjakan puzzle yang sulit. Sebaliknya, anak yang dipuji usahanya dalam menyelesaikan puzzle (bukan kecerdasannya), lebih memilih puzzle yang lebih sulit dan menantang dalam permainan berikutnya. Jadi memuji usaha anak lebih mendorong *growth mindset* dibandingkan dengan memuji kecerdasan anak.



Gambar 2. Video dengan judul *Growth Mindset* (Youtube, James Staddon, May 22, 2014) menggambarkan seorang anak kecil yang mencoba puluhan kali memanjat *ramp* yang tingginya lebih dari dua kali tubuhnya.



Gambar 3. Cuplikan film *Leap!* (2016) dan *Billy Elliot* (2000) yang berusaha keras untuk berlatih menari ballet walaupun berkali-kali gagal dan lingkungan sangat tidak mendukung.



Gambar 4. Film percobaan *growth mindset* dan efek pujian kepada anak dalam menyelesaikan puzzle.

Setelah sesi tentang *flow*, *grit* dan *growth mindset*, dilakukan juga demonstrasi berbagai fenomena optik dengan kotak optik sederhana yang dibuat dari akrilik. Dalam Gambar 5, misalnya, dilakukan demonstrasi pembiasan cahaya laser dalam air. Kotak cahaya, dapat juga diisi asap untuk menunjukkan berkas cahaya yang merambat dalam kotak. Dengan prisma sederhana yang diisi air, dapat didemonstrasikan fenomena pelangi dari cahaya putih. Selain itu, fenomena langit senja yang kemerahan dapat ditunjukkan dengan cahaya putih yang dilewatkan pada sekotak cairan susu yang menyerap frekuensi warna kebiruan dan menyisakan cahaya kemerahan (Gambar 6).

Sebelum dan sesudah sesi lokakarya dilakukan kuesioner *pre-test* dan *post-test* untuk menangkap perkembangan pemahaman hasil dari lokakarya tersebut. Tabel 1 menunjukkan pertanyaan sebelum dan sesudah sesi, yang diisi dengan pilihan dari 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju). Pertanyaan nomor 2, 4, 5 dan 8 tidak berubah pada *pre-test* dan *post-test*; pertanyaan nomor 1, 6 dan 7 dibalik; sedangkan pertanyaan nomor 3 berfungsi sebagai kontrol yang jawabannya seharusnya relatif sama antara *pre-test* dan *post-test*.



Gambar 5. Demonstrasi pembiasan sinar laser dalam air dalam kotak akrilik sederhana.



Gambar 6. Demonstrasi fenomena langit senja kemerahan dengan melewati cahaya putih pada sekotak cairan susu.

Tabel 1. Pertanyaan kuesioner *pre-test* dan *post-test*

No	Pre-test	Post-test
1	Pelajaran yang mudah lebih dapat menjadi <i>fun learning</i> dibanding pelajaran yang sulit	Pelajaran yang sulit punya potensi dibuat <i>fun learning</i> karena dapat menimbulkan <i>flow</i>
2	Pelajaran fisika atau matematika sulit dibuat <i>fun</i>	Pelajaran fisika atau matematika sulit dibuat <i>fun</i>
3	Pembelajaran dari teman sama pentingnya dengan dari guru	Pembelajaran dengan/dari teman dapat lebih efektif dibandingkan dari guru
4	Anak yang pintar lebih mudah mengalami <i>fun learning</i>	Anak yang pintar lebih mudah mengalami <i>fun learning</i>
5	Kecerdasan atau IQ adalah faktor yang paling menentukan di sekolah	Kecerdasan atau IQ adalah faktor yang paling menentukan di sekolah
6	IQ lebih menentukan keberhasilan hidup seseorang dibandingkan kerja keras	Daya tahan dan <i>passion</i> lebih menentukan keberhasilan hidup daripada IQ seseorang
7	Memuji anak sebagai anak pintar akan membantu dia belajar lebih baik	Memuji anak sebagai anak pintar justru sering merugikan
8	Anak yang dianggap (menganggap diri) lebih pintar lebih mudah menerima tantangan	Anak yang dianggap (menganggap diri) pintar lebih mudah menerima tantangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesi diskusi soal *flow*, *grit* dan *growth mindset* cukup mengundang banyak respons dan pertanyaan, khususnya pertanyaan praktis tentang penerapan di ruang kelas. Pada sesi demonstrasi fisika optik, walaupun tak terlalu banyak diskusi, namun ada rasa ketertarikan dari guru-guru yang mengamati fenomena pelangi, pembiasan sinar laser, dan langit senja yang disimulasikan dalam ruang aula sekolah.

Tabel 2. Hasil nilai rata-rata kuesioner *pre-test* dan *post-test*

No	Pre-test	Post-test
1	2,85	3,97
2	2,27	2,05
3	3,58	3,32
4	2,26	2,21
5	1,86	1,96
6	1,77	4,27
7	3,65	3,22
8	3,1	2,54

Tabel 2 menunjukkan hasil nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* untuk setiap pertanyaan kuesioner dari 59 orang guru. Pertanyaan nomor 1 yang awalnya cenderung beropini netral (2,85 dari skala 1 - 5), pada *post-test* menunjukkan lebih banyak persetujuan bahwa pelajaran yang sulit berpotensi menyediakan *flow* untuk *fun learning* (nilai = 3,97). Hal ini dikonfirmasi dengan pertanyaan nomor 2 yang awalnya sudah cenderung menunjukkan **ketidaksetujuan** bahwa pelajaran fisika dan matematika sulit dibuat *fun* (nilai = 2,27), yang pada *post-test* menunjukkan nilai yang makin tidak setuju (nilai = 2,05).

Secara umum para guru juga cenderung tidak setuju bahwa anak yang pintar yang cenderung mengalami *fun learning* dan bahwa IQ sangat menentukan (Pertanyaan 4 dan 5, nilai rata-rata di sekitar 2). Hal ini dikonfirmasi pada Pertanyaan 6 yang menunjukkan persetujuan pada *post-test* bahwa *passion* dan daya tahan lebih menentukan keberhasilan hidup (nilai = 4,27). Artinya konsep *grit* tampaknya berhasil ditangkap dengan baik.

Pertanyaan 7 dan 8 menguji pemahaman tentang *growth mindset*. Tampaknya pemahaman konsep bahwa memuji usaha siswa lebih baik (daripada memuji kepintaran) karena dapat menumbuhkan *growth mindset* tidak tercermin dari hasil *post-test*. Pertanyaan 7 pada *post-test* tidak menunjukkan persetujuan yang tinggi (nilai = 3,22). Pemahaman bahwa anak yang dianggap pintar justru sering **sulit** menerima tantangan (Pertanyaan 8, nilai = 3,1 dan 2,54) tampaknya juga tak terlalu ditangkap oleh para guru.

Secara umum, para guru terlihat lebih mudah menangkap konsep *flow* dan *grit*, namun kesulitan menangkap konsep *growth mindset*. Mungkin karena konsep *growth mindset* lebih melibatkan pola sikap (*mindset*) daripada kelakuan konkret tertentu. Lokakarya ini juga mengkonfirmasi opini guru bahwa pelajaran yang sering dianggap sulit seperti matematika dan fisika tetap berpotensi untuk menghasilkan *fun learning*.

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Tiga teori psikologi (pendidikan): *Flow*, *grit* dan *growth mindset* dapat menyediakan potensi untuk *fun learning* di kelas. Teori *flow* mengatakan bahwa kalau tantangan tugas pelajaran tinggi dan setara dengan *skill* siswa, maka dapat terjadi *engagement* dan *flow*, yang meningkatkan kemungkinan terjadinya *fun learning*. *Grit*, yaitu ketekunan (pantang menyerah) dan kecintaan pada bidang tertentu (*passion*) ditemukan lebih menentukan keberhasilan di sekolah dan kehidupan. *Grit* siswa juga menentukan untuk mereka dapat mengalami *fun learning*. Teori *growth mindset* menjelaskan bahwa orang yang menganggap kemampuannya tidak statis dan dapat berkembang dengan kerja keras, cenderung melihat proses belajar sebagai tantangan yang menyenangkan. *Growth mindset* juga adalah dimensi psikologis yang penting untuk *fun learning*.

Lokakarya di sebuah sekolah di Tangerang memberikan konfirmasi bahwa para guru tampaknya memahami berbagai aspek dari teori *flow*, *grit* dan *growth mindset* yang didiskusikan melalui berbagai cuplikan film. Hasil kuesioner *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa konsep *flow* dan *grit* lebih mudah dipahami daripada konsep *growth mindset*. Dari kuesioner juga tampak peningkatan persetujuan dari opini para guru bahwa pelajaran sulit seperti fisika dan matematika berpotensi untuk menghasilkan pengalaman *fun learning*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih untuk guru-guru Sekolah Athalia Tangerang sebagai mitra kegiatan lokakarya ini, yang sangat antusias dalam diskusi dan tanya-jawab.

DAFTAR REFERENSI

- Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S., & Ten Dam, G. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1185-1194.
- Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: HarperPerennial.
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: perseverance and passion for long-term goals. *Journal of personality and social psychology*, 92(6), 1087.
- Dweck, C. S. (2009). Mindsets: Developing talent through a growth mindset. *Olympic Coach*, 21(1), 4-7.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179.
- Hochanadel, A., & Finamore, D. (2015). Fixed and growth mindset In education and how grit helps students persist in the face of adversity. *Journal of International Education Research*, 11(1), 47-50.

THE IMPLEMENTATION OF APPROPRIATE TECHNOLOGY GRANULATOR AND SCREW MACHINES TO IMPROVE THE QUALITY OF FERTILIZER PRODUCTION*

Andhika Cahyono Putra¹⁾, Mohammad Muslimin²⁾

1,2) Universitas Islam Majapahit, Mojokerto

¹e-mail: andhika.tiunim@gmail.com

Abstract

The aims of this activity (Program Kemitraan Masyarakat - PKM) was to improve the quality product trough transferring knowledge into appropriate technology (Teknologi Tepat Guna -TTG) in term of production. This program has two partners, Mr. Masdukin's small industries in Fertilizer and Mrs. Munthoipah's cake industry. Both partners located in Pakis Village, Trowulan – East Java. The main Problem from the first partners were (i) The stirring engines fertilizer could not work maximally and restrain the production. The root problem was the cutting place is too long, it needs to be modified in order to work maximum, (ii) The results fertilizers produced in the form of soil, whereas it should be having maximum benefit if the fertilizer production in the form of pellets. The second partner Mrs. Munthoipah was a small Industry in manufacturing cakes, using biogas from compos for lighting and cooking at home. The problem was the residual biogas was not yet utilized maximum, the residue which is in the form of soil could be usefull as a fertilizer, because the substance of methane compos has already utilized for biogas. The role of the first partner is as an object that supervised and accompanied for production and marketing. while the role of second partner is as the supplier of raw ingredients fertilizer from the residu that called slurry. The results that have been achieved is (i) the modification of screw machine and enumerator (ii) Granulator machines and (iii) the use of slurry for biogas.

Keywords: *Partnership, Appropriate, technology, TTG, organic fertilizer, slurry.*

* Dipresentasikan pada Konferensi Nasional PkM-CSR, Lombok, 23-25 Oktober 2018

PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG) MESIN *GRANULATOR* DAN *SCREW* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI PUPUK

Andhika Cahyono Putra¹⁾, Mohammad Muslimin²⁾

1,2) Universitas Islam Majapahit, Mojokerto

¹e-mail: andhika.tiunim@gmail.com

Abstrak

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dengan cara *transfer knowledge* alih teknologi Teknologi Tepat Guna (TTG) dalam hal produksi. Program ini mempunyai dua mitra, yaitu Bapak Masdukin dengan usaha Industri Kecil Menengah pengolahan pupuk dan Ibu Munthoipah di Desa Pakis Kecamatan Trowulan - Jawa Timur. Permasalahan mitra pertama: i) Mesin pengaduk pupuk tidak dapat bekerja maksimal sehingga menghambat produksi, hal ini disebabkan oleh tempat pencacahan yang terlalu panjang sehingga perlu di modifikasi agar dapat bekerja dengan maksimal, ii) Hasil pupuk yang dihasilkan berupa tanah, sedangkan akan dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal apabila pupuk tersebut di produksi berupa butiran butiran, Mitra kedua adalah Ibu Munthoipah, penggiat sebuah usaha Industri Kecil Menengah pembuatan kue, yang menggunakan biogas dari hasil digester kotoran hewan untuk kebutuhan penerangan dan memasak di rumah. Luaran biogas Ibu Munthoipah ini yang belum dimanfaatkan dengan baik, luaran tersebut berupa tanah yang dapat menjadi pupuk di karenakan zat metane dari kotoran hewan sudah dimanfaatkan untuk biogas. Peranan Mitra I dalam PKM adalah sebagai obyek yang dibina, dan didampingi untuk produksi dan pemasarannya sedangkan peranan Mitra II adalah sebagai pemasok bahan baku pupuk dengan memanfaatkan luaran biogas yang digunakannya. Hasil yang telah dicapai adalah: i) modifikasi mesin *screw* dan pencacah, ii) Mesin Granulator, dan iii) Sluri hasil penggunaan biogas dapat bermanfaat bagi penggunaanya

Kata kunci: Kemitraan, TTG, Pupuk Organik, Sluri.

PENDAHULUAN

"Go Green" sebuah *Motto* dalam dalam menyelamatkan bumi Kita. *Go Green* adalah tindakan atau perbuatan yang ditujukan untuk menyelamatkan bumi dari segala kerusakan akibat ulah manusia, dimana cara penyelamatannya dilakukan dengan program yang lebih menitik beratkan pada penghijauan lingkungan. Konsep program *go green* terdiri dari "4 R" yakni *reduce*, *reuse*, *recycle*, dan *replace*. Konsep ketiga, yaitu upaya mendaur ulang kotoran hewan yang ada menjadi pupuk kompos organik yang dapat bermanfaat. Konsep *Go Green* khususnya *Recycle* telah dilakukan oleh Bapak Masdukin, dalam melakukan usaha pembuatan pupuk kompos dihasilkan dari kotoran sapi kandang komunal yang telah dimulai pada bulan April 2013 di Desa Pakis Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. Kotoran sapi merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik (Budiyanto, 2011). Pupuk merupakan salah satu sarana produksi terpenting dalam budidaya tanaman, sehingga ketersediaannya mutlak diperlukan untuk keberlanjutan produktivitas tanah dan tanaman serta ketahanan pangan nasional. (Hartatik, 2015). Pupuk organik adalah pupuk yang

sebagian besar atau bahan penyusunnya dari bahan organik tanaman atau hewan yang dihasilkan dari proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik, memperbaiki sifat biologi tanah, kimia, dan fisik (Firmansyah M dan Anang, 2011).

Sektor ekonomi rakyat merupakan startegi dan sasaran dari pembangunan nasional. Pengembangan ekonomi kerakyatan mendorong perekonomian Indonesia lebih mandiri, kokoh dan tidak tergantung dengan perekonomian luar negeri. Pengembangan potensi dan kapasitas rakyat, serta sumber-sumber lokal sendiri yang tersedia diperoleh dari pengembangan Industri Kecil Menengah (IKM). IKM merupakan salah satu alternatif yang dapat dipilih dan merupakan salah satu langkah untuk membangun ekonomi kerakyatan (M. Adhi Prasnowo, 2017).

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) tahun 2018, menggunakan 2 Mitra IKM, yaitu Mitra I adalah Bapak Masdukin dan Mitra II adalah Ibu Munthoipah. Bapak Masdukin merupakan salah satu pengusaha Industri Kecil Menengah (IKM) di bidang pupuk kompos di daerah Desa Pakis Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto. Mitra mempunyai banyak kendala di usahanya diantaranya tidak berjalannya mesin pengaduk pupuk kompos sehingga usahanya berhenti total, dan hasilnya yang berupa tanah sehingga kurang diminati pembeli. Saat ini rumah produksi telah ada dekat dengan bahan baku yang melimpah, tetapi dengan rusaknya mesin yang dimiliki maka bahan baku tidak dapat diolah menjadi pupuk. Rumah produksi terkesan didesain tanpa konsep yang jelas dengan memperhatikan area produksi, gudang bahan baku, gudang bahan jadi, dan kebun percobaan (Masdukin dan Pirdi, 2017). Spesifikasi rumah produksi Bapak Masdukin di Desa Pakis Kecamatan Trowulan Kabupaten Mojokerto adalah: Luas bangunan 86,28 m²; Panjang 11,8 m²; Lebar = 10,8 m²; Terdapat 1 (buah) buah pompa air; Mesin pengaduk (1 set) yang tidak berfungsi; Bahan kayu, triplek dan ram-raman; Atap berupa Asbes; Dinding Batako; Jendela terdapat ram-raman dari kawat; Pintu Kayu; Lantai urukan tanah. Rumah produksi dan bahan baku yang tersedia diilustrasikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Rumah produksi Bapak Masdukin sebelum dan proses PKM



Gambar 2. Bahan baku yang menumpuk karena mesin yang rusak

Menurut ibu (Munthoipah, 2017), yang merupakan Mitra II pengguna biogas yang mempunyai luaran dari biogas berupa pupuk sluri yang tidak dimanfaatkan. Ibu Munthoipah adalah penggiat Industri Kecil Menengah di bidang pembuatan kue, dalam membuat kue Ibu Munthoipah menggunakan biogas dari kotoran sapi yang di gester dengan menggunakan gas metannya. Ibu Munthoipah mempunyai tiga ekor sapi dewasa dan satu ekor sapi anakan, setiap hari kotoran sapinya selalu di kumpulkan dan di proses untuk biogas. Dengan memanfaatkan biogas Ibu Munthoipah dapat memanfaatkannya untuk memasak dan penerangan lampu dirumahnya. Tetapi dalam memanfaatkan biogas diperlukan modifikasi khusus pada kompor Ibu Munthoipah atau dapat menggunakan kompor biogas. Untuk lampu juga digunakan lampu khusus yang menggunakan biogas, dari proses tersebut ibu Muthoipah dapat mengurangi biaya listrik dan penggunaan LPG. Setelah di kumpulkan kotoran sapi digiling dengan di beri air masuk proses digester untuk diambil zat metane, setelah zat metane keluar maka ampas atau kotoran akan keluar ketempat pembuangan. Ampas tersebut berupa tanah sluri yang bermanfaat untuk tamanam karena dapat menjadi pupuk sluri dan dapat di kombinasikan dengan pupuk kompos untuk menyuburkan tanaman. Peranan Mitra II adalah sebagai pemasok pupuk sluri hasil dari proses biogas yang akan dikombinasikan dengan pupuk kompos dari Mitra I.

Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah meningkatkan kualitas produk dengan cara *transfer knowledge* alih Teknologi Tepat Guna (TTG) dalam hal produksi pada mitra I Bapak Masdukin yang mempunyai usaha IKM pengolahan pupuk di Desa Pakis Kecamatan Trowulan untuk membangkitkan industri kecil menengah yang sebelumnya tidak berjalan. Dengan adanya mesin teknologi tepat guna Bapak Masdukin dapat berproduksi lagi sehingga produksi pupuk di Desa Pakis dapat berjalan kembali dengan kapasitas dan kualitas yang baik.

METODE

Dalam menyelesaikan permasalahan pada IKM pupuk milik Mitra I dan pemanfaatan sluri dari hasil biogas milik Mitra II di desa Pakis kecamatan Trowulan kabupaten Mojokerto, tim pelaksana menerapkan Teknologi Tepat Guna yang terdiri dari: 1) perancangan desain mesin granulator yaitu mesin yang membuat pupuk menjadi butiran butiran sehingga dapat di terima konsumen, dan 2) memodifikasi mesin pengaduk (*screw*) yang ada di tempat Mitra I dengan menambahkan pisau pencacah dan memperbaiki mesin yang macet menjadi berfungsi kembali serta mempunyai fungsi tambahan, agar produksi pupuk dapat meningkat secara kuantitas dan kualitas mengingat melimpahnya material yang ada di desa tersebut untuk diolah menjadi pupuk. Dengan berjalannya IKM pupuk milik Mitra I maka akan memberi manfaat untuk Mitra II yang mempunyai sluri hasil dari penggunaan biogas. Karena sluri merupakan salah satu material yang bagus dalam membuat pupuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari program perencanaan desain adalah mesin Granulator dan mesin pengaduk (*screw*). Langkah langkah yang dipilih tim pelaksana dalam menyelesaikan permasalahan Mitra I dan Mitra II sebagai berikut:

1. Perancangan Mesin Granulator

Pentingnya perancangan mesin granulator menginspirasi (Putra, Andhika Cahyono, 2018) untuk merancang dan mendesain sendiri mesin granulator dengan menyesuaikan kondisi mitra dan melakukan *brainstorming* dengan pemilik CV AU Surabaya untuk menghasilkan mesin yang

berkualitas. Mesin granulator dirancang sesuai dengan kebutuhan pembuat pupuk dalam menghasilkan produk pupuk berbentuk butiran sehingga pelaksana merancang pembuatan mesin granulator dan modifikasi mesin bekerjasama dengan CV AU Surabaya. Pemilihan mitra dalam merancang produk dikarenakan program studi telah bekerjasama semenjak tahun 2015. Mesin granulator berfungsi untuk memproduksi pupuk berupa butiran butiran kecil yang disebut pupuk granul. Menurut (Menteri Pertanian, 2009), Pupuk organik granul merupakan pupuk organik yang diproses lebih lanjut sehingga menjadi berbentuk butiran atau granul. Sedangkan spesifikasi dan gambar mesin granulator diilustrasikan pada Tabel 1 dan Gambar 3 (Putra, 2018).

Tabel 1. Perancangan Mesin Granulator Plat Besi

No.	Spesifikasi Mesin	Keterangan
1	Dimensi	: 1320 mm x 1100 mm x 1600 mm (pxlxt)
2	Kapasitas	: 75-100 kg/jam
3	Diameter	: 120 cm
4	Penggerak	: 750 W
5	Model	: Statis
6	Rangka	: <i>Mild steel</i>
	Wadah Produk	: Plat Besi
	Transmisi	: <i>Gear Box 80</i>

(Sumber: Putra, 2018)



(Sumber. Putra, 2018)

Gambar 3. Mesin Granulator kapasitas 75-100 kg/jam

2. Perancangan modifikasi mesin

Mesin pengaduk di tempat Mitra I tidak berfungsi, sehingga produksi pembuatan pupuk berhenti total sedangkan bahan pupuk tersedia melimpah di lokasi karena itu pelaksana membawa mesin tersebut untuk di perbaiki sekaligus di modifikasi dengan konsep yang baru yakni mesin pengaduk lengkap dengan mesin pemotong sehingga dapat berfungsi untuk memotong ranting atau akar yang masuk ke mesin. Mesin pengaduk ditambahkan pisau pencacah sejumlah 8 (buah) dan tempat untuk mengasah pisau yang dapat di buka tutup dengan menggunakan sistem engsel. Perbandingan antara kondisi mesin awal dan akhir diilustrasikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rasio kondisi awal mesin pengaduk (*Screw*)

Uraian	Kondisi	
	Awal	Akhir
Mesin <i>Screw</i> (pengaduk)	Macet	Bisa beroperasi
Genset	Tidak bisa dioperasikan	Bisa beroperasi
<i>Belt</i>	Rusak	Bisa beroperasi
As	Macet	Bisa beroperasi
Tempat pengasah Pisau	Tidak ada	Ada
Pisau Pencacah	Tidak ada	Ada
Jumlah pisau	Tidak ada	Ada 8 (delapan)

(Sumber: Putra, 2018)

Sedangkan konsep redesain pada mesin pengaduk yang telah dibuat adalah dengan tahapan melakukan modifikasi mesin dengan cara: 1) Menambahkan pisau pada *as screw* mesin agar dapat memotong akar yang membelit as, dan memperingan kerja mesin, 2) Memberikan tempat untuk mengasah pisau agar pisau tetap tajam dalam memotong ranting akar dan daun, 3) Mengubah *as screw* menjadi lebih besar agar mempunyai kekuatan yang lebih besar dalam memutar *screw*. Sedangkan spesifikasi dan gambar mesin pengaduk diilustrasikan pada Tabel 3 dan Gambar 4.

Tabel 3. Spesifikasi *screw* (mesin pengaduk) setelah dimodifikasi

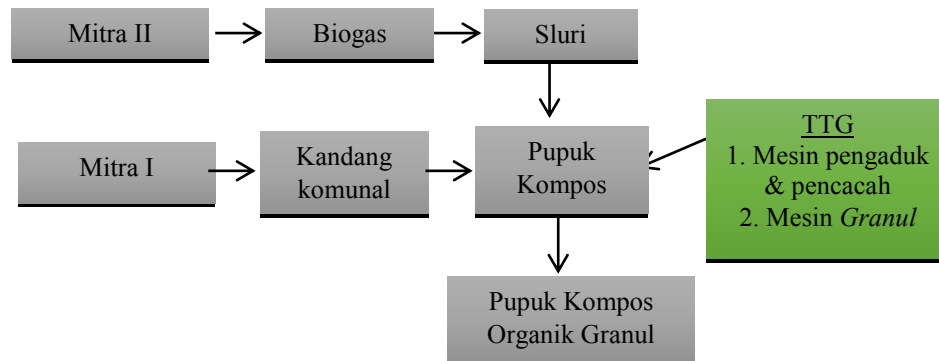
Spesifikasi Mesin	Keterangan
Dimensi	: 3350 mm x 700 mm x 1600 mm (pxlxt)
Penggerak	: Diesel
Rangka	: <i>Mild steel</i>
Wadah Produk	: <i>Plat Besi</i>
Transmisi	: <i>Gear Box</i>
Jumlah roda	: 4 (empat)
Jumlah belt	: 2 (dua)
Jumlah screw	: 1
Jarak antar screw	: 230 mm
Rangka besi siku	: 50x50 x5 mm
Jumlah Motor	: 1 buah
Tempat pengasah pisau	: sistem engsel
Model	: Fleksibel



Gambar 4. Modifikasi mesin Pengaduk yang telah dimodifikasi

3. Proses Pembuatan Pupuk Kompos Organik

Dalam hal pemasaran, diperlukan peningkatan daya saing mitra dengan cara memperhatikan kuantitas produksi dan kualitas produksi. Untuk meningkatkan kapasitas produksi, tim merencanakan pengelolaan produksi dengan memodifikasi mesin. Adapun peranan masing-masing mitra adalah sebagai berikut. Mitra I memproduksi pupuk kompos. Sedangkan mitra II sebagai *supplier* pupuk sluri yang dihasilkan dari biogas (sejumlah 3 sapi), dimana biogas digunakan oleh mitra II untuk memasak, membuat kue dan sebagai penerangan listrik dirumahnya. Pembuatan pupuk kompos organik dan perbandingan produksi IKM diilustrasikan pada Gambar 5 dan Tabel 3.



Gambar 5. Proses pembuatan pupuk Kompos Organik

Tabel 3. Perbandingan produksi IKM

Uraian	Program PKM	
	sebelum	sesudah
Jumlah produksi awal	tidak berproduksi	berproduksi
Kapasitas mesin	-	75- 100 kg/hari
Ketersediaan bahan baku	melimpah	melimpah

Analisis kebutuhan bahan baku (produksi/hari):

- Pupuk Sluri : 4000 kg @ Rp. 500 = Rp. 2.000.000
- Bahan mentah : 3000 kg @ Rp. 300 = Rp. 900.000)

Pupuk kompos yang diproduksi oleh UD PM Kecamatan Trowulan disebut “Media Tanam Organik”. Disebut media tanam organik dikarenakan namanya lebih *branding*. Adapun komposisi dari pupuk kompos terdiri dari tiga macam, yaitu: tanah, kompos, dan Sluri (ledok) dengan perbandingan 2:3:1. Untuk pupuk sluri (ledok) hanya menggunakan perbandingan satu dikarenakan agar pupuk/adonan tidak terlalu keras (Masdukin, 2018) Hasil perbandingan produksi diilustrasikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan komposisi material dan hasil produksi

Komposisi 2:3:1			Jumlah Produksi (kg)	Hasil (kg)		Kebutuhan Kemasan	
Tanah (kg)	Kompos (kg)	Sluri (kg)		25*)	5*)	25	5
2000	3000	1000	6000	240	1200	120	600
4000	6000	2000	12000	480	2400	360	600
6000	9000	3000	18000	720	3600	540	900

Keterangan 25*) = karung
5*) = plastik

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis produksi adalah dengan komposisi tanah sebanyak 400 kg, kompos sebanyak 600 kg dan sluri sebanyak 2000 kg, maka jumlah produksinya sebanyak 12.000 kg dengan hasil kemasan 360 karung ukuran 25 kg dan 600 ukuran plastik ukuran 5 kg. Hasil produksi pupuk granul diilustrasikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Mesin Granulator berupa butiran pupuk

SIMPULAN

Hasil dari penggunaan mesin granulator dan mesin *screw* yang di modifikasi adalah

1. Pengolahan pupuk pada mesin *screw* yang sebelumnya tidak bisa di fungsikan, sekarang berfungsi dengan baik dan mesin mampu memotong akar yang pada sebelumnya dapat menghambat putaran mesin, sehingga dapat membuat mesin rusak. Modifikasi yang di berikan pada mesin ini berupa penambahan pisau pemotong pada bagian as mesin sebanyak 8 buah. Dan penjelasan penggunaan mesin tersebut serta perlakuan yang diperlukan agar mesin tetap berfungsi baik.
2. Mesin granulator berfungsi dengan baik sehingga produksi pupuk yang sebelumnya berupa tanah biasa yang kurang diminati konsumen, sekarang hasil produksi pupuk sudah berbentuk butiran butiran yang di minati oleh konsumen.
3. Dengan adanya kedua alat TTG tersebut industri kecil menengah bapak masdukin yang ada di desa Pakis kecamatan Trowulan kabupaten Mojokerto bisa bangkit kembali dan bersaing dengan pengusaha pupuk dari wilayah lain, dan Ibu Munthoipah dapat mendapatkan keuntungan dari hasil penggunaan biogas yang berupa sluri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih di sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Pada Masyarakat Kementrian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi (DRPM-KEMENRISTEK DIKTI) karena telah menyetujui usulan proposal program pengabdian. Disampaikan juga kepada Perguruan Tinggi Mitra yang telah mendukung program ini sehingga mitra bisa kembali memproduksi dan bisa bersaing.

DAFTAR REFERENSI

- Budiyanto, K. (2011). “Tipologi pendayagunaan kotoran sapi dalam upaya mendukung pertanian organik di desa Summersari Kecamatan Poncokusumo Kabupate Malang. GAMMA 7 (1), 42-49.
- Firmansyah M dan Anang. (2011). Peraturan tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif dan Peranan Pupuk Organik dalam peningkatan produksi pertanian. Palangkaraya.
- Hartatik, W. &. (2015). Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman.
- M. Adhi Prasnowo, A. K. (2017). Strategi Pengembangan Sentra Industri Kecil Menengah Produksi Krupuk. Teknika. Engineering dan Sains Jurnal Vol 1, No 1, 17-24.
- Masdukin. (2018). Perbandingan komposisi bahan penyusun pupuk organik. Hasil wawancara dengan ketua Mitra I program PKM. Mojokerto.
- Masdukin dan Pirdi. (2017). Permasalahan produksi pupuk kompos mitra. Mojokerto. BIBLIOGRAPHY \1 1033
- Menteri Pertanian. (2009). Peraturan Menteri Pertanian No28/Permentan/SR.130/5/2009, Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 137.
- Munthoipah. (2017). Pemanfaatan teknologi biogas untuk energi alternatif. Mojokerto.
- Putra, A. C. (2018). PKM Pengolahan pupuk Kompos dalam meningkatkan kualitas produk di Desa Pakis Mojokerto. Mojokerto: LP4MP UNIM.
- Putra, Andhika Cahyono. (2018). Konsep desain mesin granulator listrik. Hasil pemikiran sendiri disesuaikan dengan kondisi Mitra. Mojokerto.

INCREASING THE KNOWLEDGE AND EARLY SCREENING OF REFRACTIVE ABNORMALITIES IN SCHOOL AGE CHILDREN AT NATAR LAMPUNG SELATAN*

Rani Himayani¹⁾, Soraya Rahmanisa²⁾

^{1,2)} Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Bandar Lampung

¹e-Mail : dr.ranihimayani@gmail.com / rani.himayani@fk.unila.ac.id

Abstract

Background: Early detection of refractive abnormalities at late school age causes a decrease visual in children as a barrier in learning activities and carrying out daily activities, which can affect children's learning achievement. High refractive abnormalities that are not well corrected can cause lazy eyes in children. **Objective:** Increased knowledge and awareness of both children, parents and teachers regarding the importance of periodic control in children so that refractive abnormalities can be early detected at school age. **Methods:** screening of refractive abnormalities in children and eye examination by experts. **Results:** There were 56 children of Elementary School in South Lampung who were selected to attend counseling and eye screening. Based on data from pre-test observations, it was found that 61% of participants did not understand the knowledge of refractive abnormalities and 39% knew sufficient knowledge about refractive abnormalities. After counseling activities, the value of the observation results increases. Most participants understand about the knowledge of refractive disorders. The results of the screening for refraction abnormalities from 56 elementary school children found that 12 children experienced refractive error consisting of 3 boys and 9 girls. Children who detected refractive abnormalities were examined further and given treatment of prescription glasses. **Conclusion:** This program can help detect early if there are refractive abnormalities in school-age children so they can immediately get the treatment.

Keywords: glasses, lazy eyes, refraction

* Dipresentasikan pada Konferensi Nasional PkM-CSR, Lombok, 23-25 Oktober 2018

PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN SKREENING KELAINAN REFRAKSI DINI PADA ANAK USIA SEKOLAH DI NATAR LAMPUNG SELATAN

Rani Himayani¹⁾*, Soraya Rahmanisa²⁾

^{1,2)} Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Bandar Lampung

e-Mail: dr.ranihimayani@gmail.com / rani.himayani@fk.unila.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Deteksi dini kelainan refraksi pada usia sekolah yang terlambat menyebabkan terjadi penurunan tajam penglihatan pada anak menjadi hambatan dalam kegiatan pembelajaran dan melakukan aktivitas sehari-hari, yang bisa mempengaruhi prestasi belajar anak. Kelainan refraksi yang tinggi dan tidak terkoreksi dengan baik bisa menyebabkan mata malas pada anak. **Tujuan:** Peningkatan pengetahuan dan kesadaran baik anak, orangtua dan guru mengenai pentingnya pemeriksaan berkala pada anak agar segera terdeteksi dini kelainan refraksi pada usia sekolah. **Metode:** Penyuluhan dan skreening kelainan refraksi pada anak, meliputi pretest dan post test serta pemeriksaan mata oleh ahli. **Hasil:** Terdapat 56 anak sekolah dasar Natar Lampung Selatan yang dipilih untuk menghadiri penyuluhan dan skreening mata. Berdasarkan data hasil pengamatan *pre-test*, diketahui sekitar 61% peserta tidak paham mengenai pengetahuan kelainan refraksi dan 39% telah mengetahui pengetahuan yang cukup mengenai kelainan refraksi. Setelah dilakukan kegiatan penyuluhan, nilai hasil pengamatan meningkat. Hasil skreening kelainan refraksi dari 56 anak sekolah dasar didapatkan sebanyak 12 anak mengalami gangguan refraksi yang terdiri dari 3 anak laki-laki dan 9 anak perempuan. Anak yang terdeteksi kelainan refraksi diperiksa lebih lanjut dan diberikan penanganan berupa resep kacamata. **Kesimpulan:** Pengabdian ini dapat membantu terdeteksi awal apabila terdapat kelainan refraksi pada anak usia sekolah sehingga dapat segera mendapat penanganan yang tepat.

Kata kunci: kacamata, mata malas, refraksi

PENDAHULUAN

Mata merupakan salah satu indera yang berfungsi sebagai organ penglihatan. Mata bertindak sebagai kamera yang berfungsi menangkap gambar dari suatu obyek penglihatan. Berkas cahaya yang berasal dari suatu obyek akan melalui kornea dan lensa, kemudian jumlah cahaya yang masuk akan diatur oleh iris dan pupil dan difokuskan pada retina (AAO Section 6, Eustis dan Guthrie, AAO Section 3, Miller).

Miopia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan sehingga menurunkan kualitas hidup. Miopia yang tidak dikoreksi pada anak-anak dapat menyebabkan gangguan penglihatan dan meningkatnya kesulitan dalam proses belajar serta melakukan aktivitas sehari-hari. Hal ini mengakibatkan turunnya prestasi akademik di sekolah maupun terganggunya aktivitas ekstrakurikuler (Saw et. all)

Masalah kesehatan dapat muncul dari miopia tinggi, yaitu peningkatan komplikasi okular seperti degenerasi retina perifer, ablasio retina, stafiloma posterior, neovaskularisasi koroid dan lesi korioretinal pada polus posterior. Semakin tinggi derajat miopia yang diderita akan semakin meningkatkan risiko komplikasi okular (AAO Section 6 dan 3, Lamoureux E dan Wong H).

Berdasarkan beberapa penelitian didapatkan hubungan miopia dengan pemanjangan sumbu aksial bola mata. Penelitian oleh Ramlee dkk di Malaysia pada tahun 2012 melaporkan bahwa anak-anak miopia memiliki ukuran panjang aksial bola mata dan kedalaman vitreus yang lebih besar jika dibandingkan dengan anak-anak emetropia. Penelitian lain oleh Jenny, dkk di Australia pada tahun 2007 melaporkan bahwa variasi panjang aksial bola mata sangat penting dalam menentukan kelainan refraksi pada anak-anak (Goss DA, Woo et all, Siu et all, Tang et all, Mustikawati, Saw et all).

Angka kejadian miopia meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Di Amerika Serikat, prevalensi miopia diperkirakan pada anak-anak usia 5-7 tahun sebesar 3%, pada usia 8-10 tahun sebesar 8%, dan pada usia 11-12 tahun sebesar 14% serta pada usia 12-17 tahun sebesar 25%. Ras mongoloid di Asia Timur memiliki angka kejadian miopia yang lebih tinggi dibandingkan ras lainnya. Penelitian yang serupa dilakukan di Taiwan melaporkan prevalensi miopia pada anak usia 6 tahun sebesar 12% dan pada usia 16-18 tahun sebesar 84%. Angka kejadian yang mirip juga terdapat pada negara Indonesia, Singapura dan Jepang (Mustikawati, Saw et. all).

METODE

Indonesia merupakan daerah dengan prevalensi yang tinggi untuk miopia pada anak. Untuk mencegah dan penanganan terjadinya ambliopia (mata malas) yang lebih efektif maka diperlukan adanya upaya peningkatan pengetahuan dan skreening mengenai kelainan refraksi pada anak usia sekolah.

Metode yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam kegiatan ini adalah penyuluhan dan pemeriksaan mata anak usia sekolah yang dilanjutkan dengan diskusi, sebelum penyuluhan terdapat *pre test* dan setelahnya *post test*. Materi penyuluhan yang diberikan meliputi:

1. Penyebab kelainan refraksi (miopia, hipermetropia dan astigmat)
2. Gejala kelainan refraksi
3. Penatalaksanaan kelainan refraksi
4. Pengendalian dan pencegahan terjadinya ambliopia (mata malas)

Pemeriksaan kelainan refraksi anak usia sekolah oleh ahli mata untuk skreening dini kelainan refraksi dibantu oleh tim pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan dan skreening ini diikuti oleh 56 anak sekolah dasar Natar Lampung Selatan yang dipilih untuk menghadiri penyuluhan dan skreening mata. Kegiatan di laksanakan selama 3 jam meliputi *pre tes*, penyuluhan, tanya jawab dan diskusi, *post tes* serta dilanjutkan skreening kelainan refraksi. Untuk menilai keberhasilan kegiatan ini terdiri dari evaluasi awal, dengan memberikan *pre-test* kepada peserta yang berisi 10 soal tipe pilihan ganda yang terkait dengan materi yang akan diberikan. Selanjutnya penyuluh memberikan materi mengenai penyebab kelainan refraksi (miopia, hipermetropia dan astigmat), gejala kelainan refraksi, penatalaksanaan kelainan refraksi, pengendalian dan pencegahan terjadinya ambliopia (mata malas). Selain penyuluhan, tim pengabdian juga melakukan evaluasi proses, yaitu mengadakan tanya jawab dan diskusi. Setelah penyuluhan selesai, diberikan *post-test* dengan soal yang sama seperti pada *pre-test*.

Berdasarkan data hasil pengamatan *pre-test*, diketahui sekitar 61% peserta tidak paham mengenai pengetahuan kelainan refraksi dan 39% telah mengetahui pengetahuan yang cukup mengenai pengetahuan kelainan refraksi. Setelah dilakukan kegiatan penyuluhan, nilai hasil pengamatan

meningkat. Sebagian besar peserta menjadi paham mengenai pengetahuan kelainan refraksi. Setelah dilakukan *post-test*, dari data yang diperoleh semua peserta sudah paham (100%) terhadap pengetahuan kelainan refraksi.

Hasil skreening kelainan refraksi dari 56 anak sekolah dasar didapatkan sebanyak 12 anak mengalami gangguan refraksi yang terdiri dari 3 orang anak laki-laki dan 9 anak perempuan. Anak yang terdeteksi kelainan refraksi diperiksa lebih lanjut dan diberikan penanganan berupa resep kacamata.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan Kelainan Refraksi

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Setelah mendapatkan penyuluhan mengenai pengetahuan kelainan refraksi terdapat peningkatan pengetahuan anak sekolah dasar Natar Lampung Selatan untuk melakukan pemeriksaan awal terhadap kelainan refraksi dan untuk mencapai target berkurangnya penurunan kualitas belajar anak usia sekolah yang terjadi akibat kelainan refraksi yang terjadi akibat komplikasi mata malas melalui skreening yang dilakukan secara dini.

Saran

Dengan semakin bertambahnya pengetahuan peserta, diharapkan peserta dapat meneruskan materi yang didapat kepada keluarga dan orang-orang sekitarnya mengenai kelainan refraksi dalam rangka menurunkan angka ambliopia yang terjadi akibat kelainan refraksi yang tidak terdeteksi dini.

DAFTAR REFERENSI

- American Academy of Ophthalmology. (2011-2012). Growth and Development of the Eye. Dalam: Section 6: Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Basic and Clinical Science Course. San Fransisco, hlm 167-71
- American Academy of Ophthalmology. (2011-2012). Optics of the Human Eye. Dalam: Clinical Optics. Section 3. San Fransisco: AAO, hlm 113-20
- Eustis HS, Guthrie ME. (2003). Postnatal development. Dalam: Wright KW,et al, editor. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Edisi ke-2. New York: Springer, hlm 39-51
- Goss DA. (2006). Development of The Ametropias. Dalam: Benjamin WJ.Borish's Clinical Refraction. Edisi ke-2. Philadelphia. Elsevier, hlm 56-85
- Lamoureux E, Wong H. (2010). Quality of Life and Myopia. Dalam: Myopia, Animal Models to Clinical Trials. World Scientific Publishing, hlm 83-112
- Miller D. (2003). Physiologic optics and refractions. Dalam: Kaufman PL, Alm A. Adler's Physiology of The Eye. 10th edition. Mosby. St. Louis, hlm 161-92
- Mustikawati D, Setiohadji B, Rini M. (2014). Perbandingan Insidensi Miopia Antara Kelompok Anak Emetropia-Less-Hyperopia dan Emetropia-More-Hyperopia Ras Melayu Muda. Tesis.
- Saw SM, Tong L, Chua WH, Chia KS, Koh D, Tan DT, et al. (2005). Incidence and Progression of Myopia in Singaporean School Children. Investigative Ophthalmology and Visual Science, 46:51-7
- Saw SM, Shankar A, Tan SB, Taylor H, Tan DTH, Stone RA, et al. (2006). A Cohort Study of Incident Myopia in Singaporean Children. Investigative Ophthalmology and Visual Science, 47:5:1839-44
- Siu C, Lam Y, Goldschmidt E, Edwards M. (2004). Prevalence of Myopia in Local and International Schools in Hong Kong. Optom Vis Sci, 81:317–322
- Tang WC, Yap MKH, Yip SP. (2008). A Review of Current Approaches to Identifying Human Genes Involved in Myopia. Clinical and Experimental Optometry, 91:1:4-22
- Woo WW, Saw SM, Lim KA, Yang H. (2004). Refractive Errors in Medical Students in Singapore. Singapore Med J., Vol 45(10):470-474

TRAINING OF CAPILLARY BLOOD DRAWING TECHNIQUE AND MEDICAL WASTE MANAGEMENT TO COMMITTEE OF HEALTH COMMISSION IN CHURCH X

Dora Samaria¹, Riama Marlyn Sihombing², Theresia³, Maria Maxmilla Yoche⁴

¹Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

^{2,3,4}Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan

¹*e-Mail*: dora.samaria@upnvj.ac.id

Abstract

Early detection of degenerative disease can be done by capillary blood screening. Church X Health Commission has a regular working program of blood screening test. However, most of the members of the committee do not have enough knowledge and skills of in performing capillary blood drawing technique and managing medical waste. This community service aims to provide information and to train the Health Commission committee in Church X in conducting standard blood tests and managing medical waste. The training methods were lecture, discussion, demonstration and redemonstration to six participants of Health Commission. Participants worked on the pretest questions, were provided training materials, and discussion session. Then, the facilitators supervised the participants to demonstrate blood examination techniques and medical waste disposal practice using digital blood test kits, safety boxes, jerry cans, yellow and black plastic bags. Participants practiced the activities three to five times. At the end of the training, participants filled out the posttest questionnaire. Paired t Test results showed that the mean pretest score was 47.92, while the mean posttest score was 83.33 (p value 0.005). It was concluded that there was a significant difference between the average knowledge scores of the participants before and after the training. It is hoped that the Health Commission Committee can apply the knowledge and skills that have been acquired in this service.

Keywords: *training; capillary blood drawing; medical waste*

PELATIHAN TEKNIK PENGAMBILAN DARAH KAPILER DAN PENGELOLAAN LIMBAH MEDIS PADA PENGURUS KOMISI KESEHATAN GEREJA X

Dora Samaria¹, Riama Marlyn Sihombing², Theresia³, Maria Maxmilla Yoche⁴

¹Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

^{2,3,4}Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Pelita Harapan

¹*e-Mail*: dora.samaria@upnvj.ac.id

Abstrak

Deteksi dini terhadap penyakit degeneratif dapat dilakukan melalui skrining pemeriksaan darah kapiler. Komisi Kesehatan Gereja X mempunyai program kerja untuk melakukan skrining pemeriksaan darah. Namun, mayoritas pengurus tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan pemeriksaan darah kapiler serta pengelolaan limbah medis yang tepat. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi dan melatih keterampilan pengurus Komisi Kesehatan Gereja X dalam melakukan pemeriksaan darah standar dan mengelola limbah medis. Kegiatan pelatihan diselenggarakan dengan metode ceramah, diskusi, demonstrasi dan redemonstrasi kepada 6 orang pengurus Komisi Kesehatan. Peserta mengerjakan soal *pretest*, diberikan materi pelatihan, dan dilanjutkan dengan sesi diskusi serta tanya jawab. Setiap fasilitator kemudian mendampingi peserta untuk mendemonstrasikan teknik pemeriksaan darah dan praktik pembuangan limbah medis menggunakan alat tes darah digital, *safety box*, jeriken, kantung plastik kuning dan hitam. Selanjutnya, peserta melakukan redemonstrasi praktik sebanyak 3-5 kali. Di akhir pelatihan, peserta mengisi kuesioner *posttest*. Hasil *Paired t Test* menunjukkan bahwa nilai rerata skor *pretest* sebesar 47,92, sedangkan rerata skor *posttest* sebesar 83,33 (*p value* 0,005). Maka disimpulkan, ada perbedaan yang bermakna antara rerata skor pengetahuan para peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Diharapkan agar pengurus Komisi Kesehatan dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang sudah didapat ke dalam praktik pelayanan kesehatan.

Kata kunci: pelatihan; pemeriksaan darah kapiler; limbah medis

PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif adalah penyakit tidak menular bersifat kronis yang menjadi salah satu penyebab kematian terbanyak di dunia. Sekitar 12 juta orang dilaporkan meninggal lebih awal karena penyakit noninfeksius ini (Handajani, Roosihermatie, & Maryani, 2010). Lebih dari dua per tiga dari populasi global diperkirakan akan meninggal karena penyakit tidak menular seperti kanker, penyakit jantung dan diabetes di Indonesia (Kemenkes RI, 2012). Diabetes Tipe 2 merupakan peringkat kedua dari 10 jenis penyakit tidak menular yang terbanyak di Puskesmas pada tahun 2016, sedangkan stroke menduduki peringkat ketujuh (Kemenkes RI, 2016). Pada skala global, upaya penanganan penyakit kronis dilakukan dalam kerangka kerja pencegahan perkembangan penyakit kronis, deteksi dini, memperlambat perkembangan penyakit, serta melakukan mitigasi terhadap komplikasi untuk mengoptimalkan kualitas hidup dan mengurangi kebutuhan terhadap sistem pelayanan kesehatan (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2010). Berdasarkan itu, penyakit degeneratif dapat dicegah dengan tindakan preventif seperti pemberian promosi kesehatan dan skrining pemeriksaan darah. Pemeriksaan darah tersebut dapat pula dilakukan secara mandiri di rumah, apabila diketahui sudah menderita penyakit degeneratif atau memiliki faktor risiko penyakit tersebut.

Beberapa jenis penyakit degeneratif seperti diabetes melitus, gout arthritis, penyakit jantung dan stroke, dapat dideteksi lebih awal melalui skrining pemeriksaan darah kapiler. Pemeriksaan darah kapiler untuk gula darah, asam urat, dan kolesterol dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien dan efektifitasnya baik untuk memprediksi tindakan yang diperlukan terhadap hasil pemeriksaan. Saat ini, pengawasan kadar gula darah, kolesterol, atau asam urat darah menggunakan alat tes digital secara mandiri di rumah juga sudah banyak dianjurkan. Pasien tidak perlu menunggu gejala memburuk hingga terpaksa datang ke fasilitas pelayanan kesehatan. Sebuah penelitian yang dilakukan di United Kingdom memaparkan manfaat yang didapat apabila pasien melakukan pengecekan kolesterol darah secara rutin di rumah. Manfaat tersebut yaitu, kemudahan bagi dokter dan pasien untuk memastikan target level lipid darah yang tepat sambil menyesuaikan kebutuhan terapi pada nilai lipid tersebut (Bolodeoku, 2017).

Penyakit degeneratif seperti diabetes melitus memerlukan intervensi yang berfokus pada upaya prevensi dan promosi kesehatan. Salah satu bentuk konkretnya adalah dengan pemberdayaan masyarakat yang melibatkan kerja sama Puskesmas, keluarga, dan kader kesehatan (Ratnawati, Sahar, & Permatasari, 2015). Salah satu upaya pemberdayaan masyarakat adalah dengan pembentukan kelompok kerja kesehatan (Pokjakes) (Adamson & Bromiley, 2013). Gereja X memiliki organisasi serupa dengan Pokjakes yang berdiri sejak tahun 2016 dengan nama Komisi Kesehatan. Komisi Kesehatan beranggotakan warga jemaat yang memiliki kepedulian terhadap masalah kesehatan, memiliki latar belakang pendidikan kesehatan, pernah bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan, pernah memiliki pengalaman merawat anggota keluarga yang sakit atau setidaknya terpanggil melayani di dalam bidang kesehatan.

Komisi Kesehatan Gereja X memiliki program kerja tahunan untuk melakukan skrining pemeriksaan darah setiap tiga bulan sekali. Skrining tersebut meliputi pengambilan darah kapiler untuk gula darah, asam urat, dan kolesterol menggunakan alat cek darah digital *three in one*. Kegiatan tersebut dilaksanakan oleh para pengurus Komisi Kesehatan sendiri yang memiliki berbagai macam latar belakang pendidikan dan pengalaman. Namun, mayoritas pengurus Komisi Kesehatan tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar pengambilan darah kapiler yang baik serta tidak tahu bagaimana mengelola limbah medis yang dihasilkan dari tindakan tersebut. Tindakan pengambilan darah kapiler hanya dapat dilakukan oleh pengurus yang memiliki latar belakang pendidikan kesehatan. Apabila petugas tersebut berhalangan hadir, maka pengurus yang lain tidak mampu menggantikan peran tersebut sehingga tidak dapat memberikan pelayanan yang optimal bagi jemaat yang membutuhkan. Padahal, keterampilan pengambilan darah kapiler seharusnya dikuasai oleh para pengurus karena kegiatan pengecekan darah tersebut pun sudah banyak dilakukan sendiri oleh pasien atau keluarga secara mandiri di rumah.

Tindakan pengambilan darah kapiler tentu akan menghasilkan limbah medis seperti jarum, bekas strip alat tes darah, dan kapas alkohol yang masih tersisa darah pasien. Berdasarkan hasil observasi, beberapa pengurus juga tidak membuang limbah medis tersebut dengan cara yang aman. Limbah medis kadang dibuang begitu saja atau disatukan dengan tempat sampah biasa. Padahal, itu berbahaya bagi pihak yang akan mengambil dan mengelola sampah tersebut ke tempat pembuangan akhir. Salah satu bahayanya adalah terkena jarum suntik bekas darah pasien (*needle stick injury*).

Sebuah penelitian dengan metode *indepth interview* tentang kejadian *needle stick injury* memaparkan bahwa petugas kebersihan yang bekerja di sebuah klinik X menyatakan sering mengalami kejadian tersebut. *Needle stick injury* terjadi pada saat membereskan limbah jarum suntik, sewaktu membakar limbah tersebut dengan insinerator, tempat limbah spuit terlalu penuh sehingga tidak tertutup dan keluar dari tempatnya, tempat spuit terbuat dari plastik yang tembus dengan jarum, serta limbah spuit dipadatkan oleh petugas sehingga menusuk tangan mereka (Evryanti, 2012). Kejadian tersebut tentu

berbahaya karena tidak dapat dipastikan apakah sisa darah di spuit mengandung virus atau bakteri berbahaya. Oleh karena itu, dibutuhkan penanganan khusus terhadap limbah medis.

Berdasarkan hal tersebut, maka tim Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berinisiatif untuk memberikan solusi terhadap masalah tersebut. PkM ini diselenggarakan dalam bentuk pelatihan teknik pengambilan darah kapiler dan pengelolaan limbah medis terhadap pengurus Komisi Kesehatan Gereja X. Dengan demikian, diharapkan pengetahuan serta keterampilan pengambilan darah kapiler dan pengelolaan limbah medis pada pengurus Komisi Kesehatan Gereja X dapat meningkat setelah mendapatkan pelatihan.

METODE

Kegiatan pelatihan ditujukan pada enam orang anggota aktif pengurus Komisi Kesehatan Gereja X. Kegiatan tersebut diselenggarakan dengan metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan redemonstrasi. Media dan bahan yang digunakan selama pembelajaran meliputi *power point presentation*, LCD monitor, *handout* peserta, alat tes darah digital, strip darah, dan swab alkohol. Tim PkM juga menyediakan safety box (Gambar 1), jeriken, kantong plastik kuning dan hitam untuk demonstrasi cara mengelola limbah medis. Sisa alat dan bahan habis pakai diserahkan kepada pengurus sebagai pertinggal (inventaris) di ruang Komisi Kesehatan.



Gambar 1. Safety Box dan Jeriken untuk Limbah Medis

Acara dimulai dengan doa pembuka dan pemberian kata sambutan. Kemudian, peserta diminta untuk mengisi kuesioner *pretest* dan dilanjutkan dengan pemberian materi edukasi oleh narasumber. Sesi diskusi dan tanya jawab diberikan setelah materi edukasi disampaikan. Selanjutnya, masing-masing pengurus Komisi Kesehatan didampingi oleh satu fasilitator dan satu pasien percobaan untuk latihan pengambilan darah kapiler. Fasilitator mendemonstrasikan cara mengambil darah menggunakan alat cek darah digital kepada pasien percobaan dan memperagakan pembuangan limbah medis pada tempat yang benar. Kemudian, peserta melakukan redemonstrasi tindakan seperti yang telah dicontohkan fasilitator. Setiap peserta mendapat kesempatan latihan pengulangan sebanyak 3-5 kali. Pada akhir kegiatan, keterampilan peserta dievaluasi secara lisan oleh fasilitator, sedangkan pengetahuan peserta dievaluasi dengan pengisian kuesioner *posttest*.



Gambar 2. Pengisian Kuesioner *Pretest*



Gambar 3. Redemonstrasi Tindakan oleh Pengurus Komisi Kesehatan Gereja X

Data skor pengetahuan pengurus Komisi Kesehatan Gereja X pada saat sebelum dan sesudah pelatihan diolah menggunakan program komputer. Dilakukan uji statistik untuk menilai efektifitas edukasi yang diberikan menggunakan *Paired t Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peserta

Peserta dari pengurus aktif Komisi Kesehatan yang hadir berjumlah enam orang. Seluruh peserta datang tepat waktu. Tabel 1 menunjukkan distribusi karakteristik peserta yang menghadiri pelatihan.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Peserta Pelatihan

Variabel	Jumlah	Persentasi (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	0	0
Perempuan	6	100
Umur		
< 45 tahun	2	33,33
> 45 tahun	4	66,67
Latar belakang pendidikan		
Kesehatan	2	33,33
Nonkesehatan	4	66,67
Pengalaman melakukan pengambilan darah kapiler		
Ya	3	50
Tidak	3	50
Pengalaman mengelola limbah medis		
Ya	2	33,33
Tidak	4	66,67
Total	6	100

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa seluruh peserta yang hadir berjenis kelamin perempuan. Mayoritas peserta berumur di atas 45 tahun atau dalam rentang usia dewasa tengah. Usia dapat mempengaruhi tingkat kemampuan kognitif seseorang dalam menangkap informasi yang diberikan saat edukasi. Hasil penelitian Mussolin, et al (2015) menyebutkan bahwa terdapat korelasi negatif antara usia dengan fungsi kognitif otak manusia. Dengan kata lain, semakin tua usia seseorang, maka fungsi kognitif akan semakin menurun (Mussolin, Noel, Pesenti, Grandin, & Volder, 2015). Hal ini tampak saat sesi diskusi interaktif, di mana narasumber perlu menjelaskan lebih dari satu kali untuk menjawab pertanyaan peserta atau mengklarifikasi suatu materi. Namun, metode pembelajaran yang interaktif, antusiasisme peserta dan suasana belajar yang kondusif membantu peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan.

Lebih dari separuh peserta tidak memiliki latar belakang pendidikan kesehatan sehingga tim PkM perlu menjelaskan dengan istilah sederhana mengenai materi yang diberikan. Tim PkM juga membimbing peserta untuk menginterpretasikan hasil tes gula darah, asam urat, dan kolesterol pasien percobaan berdasarkan standar normal. Peserta yang memiliki latar belakang pendidikan kesehatan membantu peserta lain dalam menginterpretasikan hasil tes darah sehingga proses tanya jawab setelah materi dijelaskan menjadi lebih efisien. Selain itu, peserta yang memiliki latar belakang pendidikan kesehatan juga sudah memiliki pengalaman mengelola limbah medis. Pengetahuan tentang pengolahan limbah medis yang tepat sudah pernah didapatkan pada masa pendidikan akademik dan praktik di fasilitas pelayanan kesehatan. Pemberian materi pelatihan ini menjadi sarana penyegaran ilmu yang sudah mereka miliki. Bagi peserta yang berpendidikan nonkesehatan, hal ini merupakan informasi baru, sehingga mereka antusias menyimak pembelajaran.

Separuh dari jumlah peserta memiliki pengalaman melakukan pengambilan darah kapiler sebelum pelatihan ini dilaksanakan. Dua orang peserta memang memiliki pengalaman tersebut karena berpendidikan di bidang kesehatan. Satu orang peserta sisanya, memiliki pengalaman tersebut karena

sudah pernah melakukan pengambilan darah kapiler saat merawat anggota keluarga yang menderita diabetes melitus. Pengalaman tersebut mempermudah proses belajar karena peserta tersebut sudah memiliki dasar pengetahuan dan keterampilan pengambilan darah. Kegiatan pelatihan ini memperbaiki tindakan peserta tersebut yang kurang tepat dan menambahkan pengetahuan yang belum pernah didapat mengenai pengelolaan limbah medis.

Tingkat Pengetahuan Peserta Tentang Teknik Pengambilan Darah Kapiler dan Pengelolaan Limbah Medis

Peserta mengisi kuesioner *pretest* sebelum edukasi diberikan agar diketahui dasar pengetahuan peserta selama pelaksanaan pelayanan Komisi Kesehatan sejauh ini. Setelah diberikan materi edukasi dan berlatih mengambil darah kapiler serta mengelola limbah medis, peserta mengisi kuesioner *posttest*. Hasil evaluasi pengetahuan peserta dideskripsikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Peserta Pelatihan

Variabel	Jumlah (n)	Mean	SD	<i>p value</i>
Pengetahuan				
Sebelum Pelatihan	6	47,92	24,26	0,005
Sesudah Pelatihan	6	83,33	24,58	

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rerata skor pengetahuan peserta antara sebelum dan sesudah pelatihan. Peningkatan mean skor dari *pretest* ke *posttest* sebesar 35,41 dan dinyatakan signifikan oleh uji statistik (*p value* <0,05). Dengan demikian, edukasi yang diberikan oleh tim PkM meningkatkan pengetahuan peserta mengenai teknik pengambilan darah kapiler dan pengelolaan limbah medis secara bermakna. Metode ceramah dilengkapi dengan diskusi dan tanya jawab dapat mempermudah peserta untuk memahami materi yang disampaikan.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2013) membandingkan metode ceramah dan diskusi kelompok terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap responden. Didapatkan bahwa kedua metode tersebut terbukti secara statistik meningkatkan rerata skor pengetahuan dan sikap dari *pretest* ke *posttest*. Meskipun demikian, rerata nilai responden dengan metode diskusi menunjukkan peningkatan skor yang lebih tinggi (Siregar, 2013). Berdasarkan itu, kegiatan pelatihan ini mengadopsi kedua metode tersebut, ceramahnya dan diskusi, agar didapatkan hasil yang optimal. Hasil uji statistik menunjukkan peningkatan rerata skor pengetahuan yang cukup tinggi.

Tingkat Keterampilan Peserta Melaksanakan Pengambilan Darah Kapiler dan Pengelolaan Limbah Medis

Keterampilan peserta pada saat melaksanakan pengambilan darah kapiler dengan alat tes darah digital dan mengelola limbah medis yang dihasilkan, dievaluasi secara lisan oleh fasilitator yang mendampingi. Seluruh peserta dinyatakan mampu melakukan pengambilan darah dan mengelola limbah medis setelah pelatihan diberikan. Peserta menyatakan merasa lebih yakin dan percaya diri setelah berlatih mengambil darah sebanyak 3-5 kali. Pada saat memperagakan pengelolaan limbah medis, peserta dapat melakukannya dengan baik dengan 1-2 kali pengulangan. Peserta mampu menyeleksi limbah medis dan membuangnya pada wadah yang sesuai. Dengan begitu, diharapkan peserta dapat mempraktikkan prinsip tersebut pada saat melaksanakan pelayanan kesehatan kepada jemaat.

Kegiatan pelatihan ini memang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Teori Elgar Dale menyebutkan bahwa semakin banyak media yang digunakan pada saat penyampaian informasi,

maka semakin tinggi pemahaman peserta terhadap materi (Maulana, 2009). Berdasarkan teori tersebut, maka pelatihan ini menggunakan media/peraga dengan tingkat intensitas 1 (kata-kata/ceramah yang disampaikan), tingkat intensitas 2 (tulisan dalam bentuk *power point presentation* dan *handout* peserta), tingkat intensitas 8 (demonstrasi cara melakukan pengambilan darah dan mengelola limbah medis), serta tingkat intensitas 10 (peserta berlatih langsung pada pasien percobaan). Hasil kegiatan pelatihan ini memuaskan sesuai dengan Teori Elgar Dale.

Hasil pelatihan ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Siswandari, et al pada tahun 2016. Penelitian tersebut mendesain sebuah kegiatan pelatihan terhadap pengetahuan dan keterampilan pemeriksaan gula darah secara mandiri pada penderita diabetes melitus. Kegiatan tersebut diukur dengan uji statistik dan didapatkan bahwa pelatihan tersebut terbukti memiliki pengaruh yang bermakna dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan memeriksa gula darah secara mandiri pada penderita diabetes melitus dengan *p value* 0,000 (Siswandari, Samodro, & Indriani, 2016).

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kegiatan pelatihan pengambilan darah kapiler dan pengelolaan limbah medis pada pengurus Komisi Kesehatan Gereja X terlaksana dengan baik. Berdasarkan hasil uji statistik, kegiatan tersebut dapat meningkatkan pengetahuan peserta secara signifikan. Pelatihan ini juga meningkatkan keterampilan dan rasa percaya diri peserta untuk melakukan pengambilan darah kapiler dan mengelola limbah medis secara mandiri. Diharapkan seluruh pengurus aktif Komisi Kesehatan Gereja X dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan tersebut dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada jemaat. Dengan demikian, mereka dapat memberikan pelayanan skrining pemeriksaan darah secara rutin berkesinambungan tanpa hanya menunggu 1-2 pihak yang biasanya diandalkan untuk melakukan tindakan tersebut.



Gambar 4. Foto Bersama Tim PkM dengan Pengurus Komisi Kesehatan Gereja X

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PkM mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang diberikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pelita Harapan dengan nomor hibah: 084/LPPM-UPH/III/2017. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pendeta, Majelis Jemaat, dan seluruh pengurus Komisi Kesehatan Gereja X atas kerja sama dan dukungan yang diberikan.

DAFTAR REFERENSI

- Adamson, D., & Bromiley, R. (2013). Community empowerment: Learning from practice in community regeneration. *International Journal of Public Sector Management*, 26(3), 190–202. <http://doi.org/10.1108/IJPSM-08-2011-0105>
- Bolodeoku, J. (2017). Self-monitoring blood cholesterol (SMBC) testing : within-person day to day variation in a healthy volunteer. *Medical Research Archives*, 5(9), 1–5.
- Evryanti. (2012). *Kajian resiko Keselamatan dan kecelakaan Kerja pada petugas Kebersihan Klinik X Tahun 2012*. Universitas Indonesia. Retrieved from <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20319686-S-PDF-Evryanti.pdf>
- Handajani, A., Roosihermiatie, B., & Maryani, H. (2010). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pola Kematian Pada Penyakit Degeneratif di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(1), 42–53. <http://doi.org/10.1108/IJPSM-08-2011-0105> Desember 2013
- Kemendes RI. (2016). *Profil Penyakit Tidak Menular 2016* (p. 113). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Retrieved from <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-p2ptm/profil-penyakit-tidak-menular-tahun-2016>
- Kemendes RI, P. (2012). Buletin-Ptm. *Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan*, 2(2), 48.
- Maulana, H. D. J. (2009). *Promosi Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Mussolin, C., Noel, M.-P., Pesenti, M., Grandin, C., & Volder, A. G. De. (2015). Neural correlates of the numerical distance effect in children. *Frontiers in Psychology*, 4(563), 65–73. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00663>
- National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. (2010). Preventing Chronic Disease: Eliminating the Leading Preventable Causes of Premature Death and Disability in the United States. Retrieved from <https://www.cdc.gov/chronicdisease/pdf/Preventing-Chronic-Disease-508.pdf>
- Ratnawati, D., Sahar, J., & Permatasari, H. (2015). PROGRAM LANSET DM SEBAGAI STRATEGI INTERVENSI DIABETES MELITUS PADA LANSIA. *Bina Widya*, 26(1), 6–17.
- Siregar, G. P. H. (2013). *Pengaruh Penyuluhan dengan Metode Ceramah dan Diskusi Kelompok tentang Alat Pelindung Diri terhadap Peningkatan Perilaku Pekerja Las di Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2013*. Universitas Sumatera Utara. Retrieved from <http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/877/117032125.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Siswandari, W., Samodro, P., & Indriani, V. (2016). Pengaruh Pelatihan Terhadap Pengetahuan dan Keterampilan Pemeriksaan Gula Darah Secara Mandiri pada Penderita Diabetes Melitus. In *Prosiding Seminar Nasional : "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VI 24-25 November 2016* (p. 11). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/320628096_PENGARUH_PELATIHAN_TERHADAP_PENGETAHUAN_DAN_KETRAMPILAN_PEMERIKSAAN_GULA_DARAH_SECARA_MANDIRI_PADA_PENDERITA_DIABETES_MELITUS

***sPORTABLE AND ECO-FRIENDLY OF GABION (POLYGON)
EDUCATION, THE COMBINATION OF SHELLFISH
AND STONE FOR CONTROL RIVER EROSION***

**Miguel Felix Wijaya, Niko Rizaldi, Maharani Miranda, Harpian Surya, Ramadhan
Yanuari, Monita Olivia**

Faculty of Engineering, University of Riau
miguel.felixwijaya@student.unri.ac.id

Abstract

Uncontrolled erosion will endanger the people on the banks of the river. One of the bad consequences is the land down and the landslides, as happened in the Lubuk Lande River, Teratak Buluh Village. This river is located on the edge of Lubuk Street, initially the Lubuk road has a width of 3.5 m, the road gradually narrows to 3 m wide. Therefore, Community Service (PKM) activities are needed, in order to develop knowledge, skills, optimize natural resources and waste by making portable and eco-friendly of Gabion (polygon). Polygon is an innovation of making gabion using waste shellfish, river stones and vetiver plants as a controller of river erosion. Polygon is designed with a beam shape with 3 frames, the first frame is filled with river stone material, the second frame is filled with a mixture of stone and shells, and the third frame is filled with shellfishs and vetiver plants. polygon is placed on the side of the river which often experiences erosion, namely the river turn area. This PKM activity was carried out for two days with the community and cadres. The first day was an educational activity, while the second day was the implementation of polygon. The results of this activity indicate an increase in community knowledge and contributions about controlling river erosion.

Keywords: river erosion, polygon, shellfish, stone, vetiver

EDUKASI *PORTABLE AND ECO-FRIENDLY OF GABION* (POLYGON) KOMBINASI CANGKANG KERANG DAN BATU SEBAGAI PENGENDALI EROSI SUNGAI

Miguel Felix Wijaya, Niko Rizaldi, Maharani Miranda, Harpian Surya, Ramadhan Yanuari, Monita Olivia

Fakultas Teknik, Universitas Riau
miguel.felixwijaya@student.unri.ac.id

Abstrak

Erosi yang tidak terkendali akan membahayakan masyarakat yang berada di pinggir sungai. Salah satu akibat buruk yang ditimbulkan adalah penurunan tanah dan terjadinya longsor seperti yang terjadi di Sungai Lubuk Lande, Desa Teratak Buluh. Sungai ini terletak di tepi Jalan Lubuk. Awalnya Jalan Lubuk memiliki lebar 3,5 m, secara bertahap jalan menyempit hingga lebarnya 3 m. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), agar menumbuh kembangkan pengetahuan, keterampilan, optimalisas sumber daya alam dan limbah dengan cara membuat *portable and eco-friendly of gabion* (polygon). Polygon merupakan inovasi pembuatan bronjong menggunakan limbah cangkang kerang, batu sungai dan tanaman akar wangi sebagai pengendali erosi sungai. Polygon dirancang dengan bentuk balok dengan 3 susunan, rangka pertama diisi dengan material batu sungai, rangka kedua diisi dengan campuran batu dan cangkang kerang, dan rangka ketiga diisi cangkang kerang serta tanaman akar wangi. Polygon diletakkan pada sisi sungai yang sering mengalami erosi yaitu daerah belokan sungai. Kegiatan PKM ini dilakukan selama dua hari dengan masyarakat dan para kader. Hari pertama adalah kegiatan edukasi, sedangkan hari kedua adalah kegiatan pelaksanaan pemasangan polygon. Hasil kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan kontribusi masyarakat tentang pengendalian erosi sungai.

Kata kunci: erosi sungai, polygon, cangkang kerang, batu, tanaman akar wangi

PENDAHULUAN

Desa Teratak Buluh merupakan desa yang terletak di Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar dengan luas wilayah 6.879 ha. Penduduk Desa Teratak Buluh berjumlah 4.896 jiwa dengan 2.551 orang laki-laki dan 2.345 orang perempuan. Sekitar 4.968 ha merupakan tanah kering yang penggunaannya sebagian digunakan untuk lahan pertanian. Sungai Lubuk Lande merupakan salah satu sungai yang melewati Desa Teratak Buluh. Mayoritas penduduk sekitar memiliki mata pencaharian bertambak ikan sehingga Sungai Lubuk Lande merupakan salah satu pusat perekonomian masyarakat Desa Teratak Buluh. Hanya sebagian dari masyarakat yang bermata pencaharian dengan pertanian ataupun perkebunan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar, 2017).

Sungai Lubuk Lande yang terletak di Desa Teratak Buluh, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar ini berada berdekatan dengan akses jalan. Untuk melakukan berbagai aktivitas, masyarakat harus melewati jalan kecil dari tanah tersebut yang terletak di sisi sebelah sungai. Namun, sungai ini memiliki aliran yang cukup deras dari hulu ke hilir. Aliran sungai yang deras berdampak buruk terhadap jalan tersebut. Lebar jalan yang awalnya 3,5 m berangsur mengecil menjadi 3 m. Pemerintah daerah sudah mengantisipasi dengan meletakkan pembatas jalan dari karung goni yang berisi pasir, tetapi bagian pinggir jalan yang berada tepat pada belokan sungai tetap tergerus oleh arus sungai yang kuat mengakibatkan jalan mengalami penurunan dan longsor. Adapun potret pinggir sungai Sungai Lubuk Lande yang tererosi dilihat pada Gambar 1.



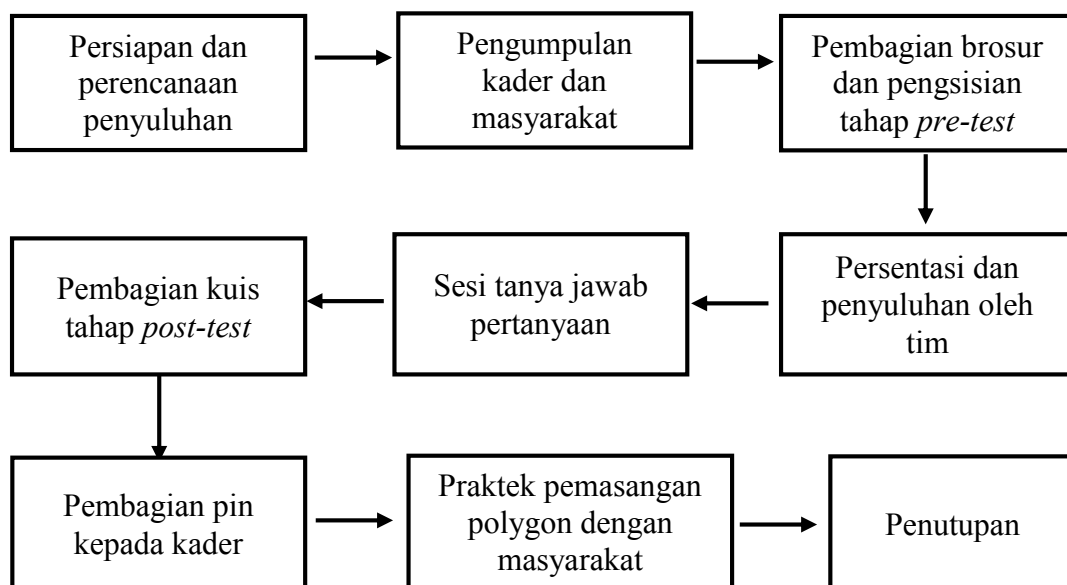
Gambar 1 Potret Tepian Sungai Lubuk Lande

Pengabdian ini melibatkan kegiatan masyarakat yang bertujuan untuk menginformasikan dan penyuluhan dalam memahami bahaya dari erosi sungai. Selanjutnya, pengabdian ini juga memperkenalkan inovasi terbaru yaitu gabion atau bronjong dengan konsep *portable eco-friendly* menggunakan material batu sungai, limbah cangkang kerang dan tanaman akar wangi.

Polygon (*portable and eco-friendly of gabion*) adalah inovasi gabion *portable* yang dapat membantu masyarakat untuk pengendalian erosi jangka panjang. Selain material struktur yang stabil, kuat, polygon juga tahan lama dan mampu mengatasi penurunan tanah dan longsor yang disebabkan oleh erosi sungai.

METODE

Metode yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dengan sistem edukasi, penyuluhan dan praktek lapangan bersama masyarakat dan kader. Berikut rincian metode pelaksanaan pengabdian masyarakat pada Gambar 2.



Gambar 2 Flowmap Pengabdian Masyarakat di Desa Teratak Buluh

Kegiatan pertama adalah perencanaan dan persiapan sosialisasi dan penyuluhan oleh tim. Kegiatan kedua, pengumpulan masyarakat dan kader guna melakukan evaluasi awal (*pre-test*) untuk mengetahui pengetahuan masyarakat dan kader mengenai permasalahan erosi dan dampaknya serta cara mengatasinya. Kegiatan ketiga, melakukan pengajaran dan pembinaan serta pemberian materi sosialisasi. Kegiatan keempat, evaluasi akhir (*post-test*) untuk mengetahui masyarakat dan kader telah mengetahui dan memahami mengenai permasalahan erosi dan dampaknya serta cara mengatasinya. Kegiatan kelima, praktek pemasangan *portable eco-friendly of gabion* (polygon) dengan masyarakat dan kader.

Proses pembuatan polygon dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3 Flowchart pembuatan prototipe gabion portable eco-friendly.

1. Memulai pembuatan prototipe gabion *portable eco-friendly*.
2. Persiapan bahan dan material pembuatan prototipe gabion *portable eco-friendly*. Bahan yang digunakan adalah tulangan tepi diameter 2,5 mm, kawat PVC diameter 1,5 mm dengan ukuran lubang 25 mm x 25 mm dan kawat bendrat pengikat diameter 1 mm untuk pembuatan kerangka gabion. Material yang digunakan untuk mengisi gabion adalah batu sungai dan limbah cangkang kerang.
3. Pembuatan prototipe gabion *portable eco-friendly*. Pertama, pembuatan kerangka gabion dari kawat PVC diameter 1,5 mm dipasang tulangan tepi diameter 2,5 mm sebanyak 3 buah sesuai dengan ukuran, yaitu panjang 1,5 m, lebar 0,3 m dan tinggi 0,3 m. Kedua, mengisi masing-masing kerangka gabion dengan jenis material yang telah direncanakan, yaitu untuk gabion pertama diletakkan pada posisi paling bawah yang bermaterial batu sungai, kemudian untuk gabion kedua

diletakkan pada posisi di atas gabion pertama yang bermaterial limbah cangkang kerang. Setelah itu, untuk gabion ketiga diletakkan pada posisi di atas tanah pinggiran sungai yang bermaterial setengah oleh limbah cangkang kerang dan setengah oleh tanah humus yang ditumbuhi oleh bibit tanaman rerumputan, yaitu tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*). Ketiga, mengikat 3 buah gabion yang akan disusun dan diletakkan sesuai posisi masing-masing dengan menggunakan kawat bendrat pengikat diameter 1 mm. Keempat, gabion sudah tersusun dan terletak sesuai dengan posisi masing-masing.

4. Pengontrolan kualitas prototipe gabion *portable eco-friendly*. Pada tahap ini dilakukan pengecekan kualitas prototipe gabion *portable eco-friendly* secara berkala per tiga bulan. Apabila terjadi kerusakan akan dilakukan perbaikan oleh masyarakat dengan mudah karena gabion ini bersifat *portable*, yaitu dapat dibongkar pasang, mudah diangkat dan dibawa.
5. Selesai pembuatan prototipe gabion *portable eco-friendly*.

Teknik Penyuluhan, yaitu pelatihan kader yang akan membantu dalam pelaksanaan sosialisasi sebagai generasi penerus yang cerdas dan berwawasan lingkungan. Tahap pelaksanaan penyuluhan program, pada tahap *pre-test* memberikan edukasi kepada masyarakat dan kader diawali dengan pertanyaan singkat untuk mengetahui sejauh mana pemahaman masyarakat tersebut tentang erosi sungai. Kemudian penyampaian materi edukasi dengan power point, pemutaran video tentang pembuatan gabion *portable eco-friendly* dan pembagian brosur mengenai cara pengendalian erosi sungai. Selanjutnya, memberi simulasi dan narasi menggunakan prototipe gabion *portable eco-friendly* dengan kombinasi penggunaan limbah cangkang kerang dan batu sungai yang telah disiapkan, simulasi berguna agar proses edukasi juga melibatkan masyarakat dan kader. Tahap akhir berupa tahap *post-test*, memberikan pertanyaan tentang materi yang telah disampaikan untuk mengetahui pemahaman masyarakat dan kader. Dilanjutkan dengan pemasangan prototipe gabion *portable eco-friendly* dengan kombinasi penggunaan limbah cangkang kerang dan batu sungai di Sungai Lubuk Lande Desa Teratak Buluh, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar.

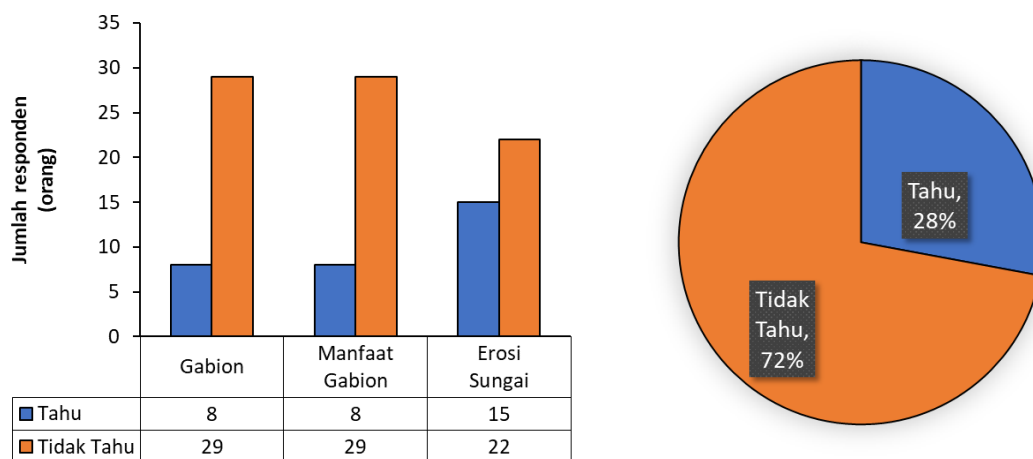
Pelatihan merupakan proses implementasi dari materi yang telah diberikan dalam kegiatan penyuluhan. Pelatihan berfungsi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengatasi permasalahan erosi sungai. Selain itu, pelatihan juga berfungsi untuk meningkatkan kecakapan masyarakat dan kader untuk membuat gabion *portable eco-friendly* serta untuk praktek pemasangan gabion *portable eco-friendly* di Sungai Lubuk Lande Desa Teratak Buluh, Kampar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

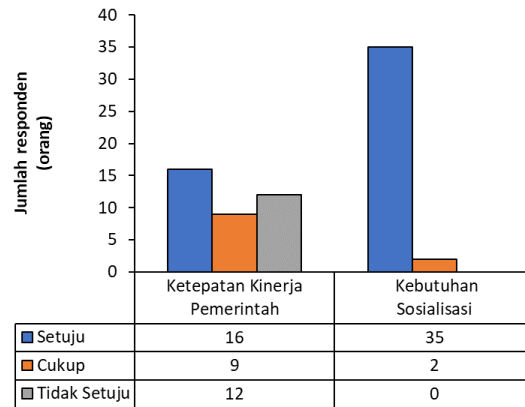
Hasil yang dicapai mengacu pada indikator keberhasilan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dapat dilihat dan jumlah luaran yang telah dihasilkan Berikut ini merupakan hasil yang ingin dicapai selama pelaksanaan kegiatan ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Prototipe gabion *portable eco-friendly* kombinasi limbah cangkang kerang dan batu sungai yang telah selesai dibuat.
2. Poster edukatif mengenai latar belakang, tahapan, tata cara dan manfaat pembuatan gabion *portable eco-friendly* dengan kombinasi penggunaan limbah cangkang kerang dan batu sungai telah selesai dibuat.
3. Brosur persuasif mengenai cara pengendalian erosi sungai dengan memanfaatkan limbah cangkang kerang dan batu sungai dalam pembuatan gabion *portable eco-friendly* telah selesai dibuat.

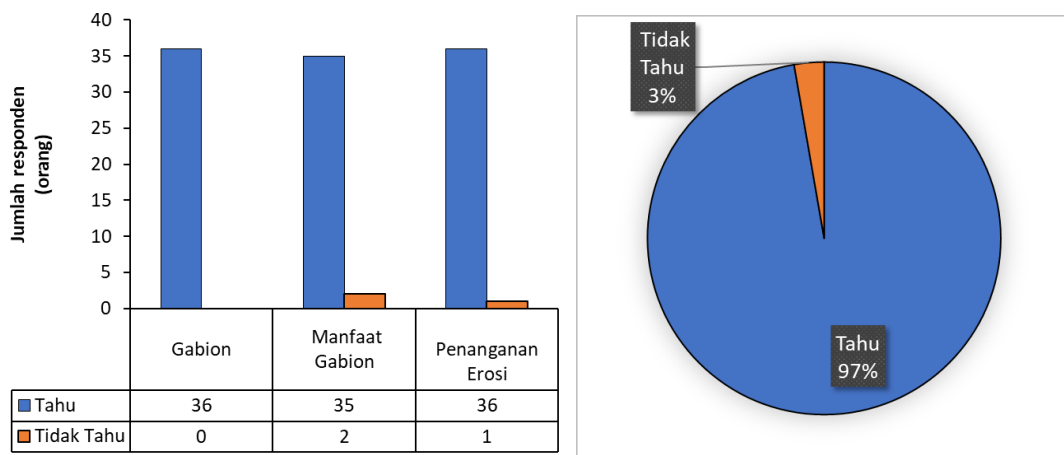
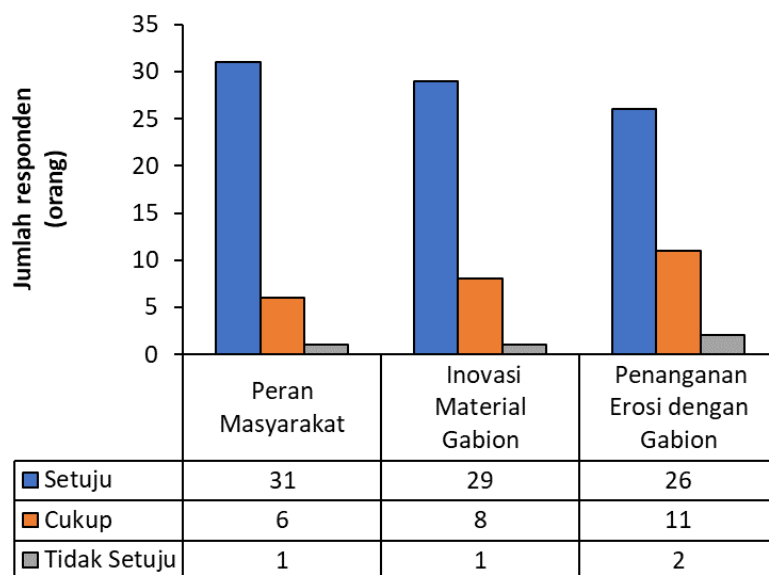
4. Video inovatif dan inspiratif sebagai media pengajaran dalam pembuatan gabion *portable eco-friendly* dengan kombinasi penggunaan limbah cangkang kerang dan batu sungai, khususnya kepada masyarakat yang tinggal di sepanjang aliran sungai sebagian besar tingkat pendidikan rendah dan buta huruf sehingga memerlukan pengetahuan akan pengendalian erosi, penurunan tanah dan longsor. Video akan dikemas dalam bentuk Digital Versatile Disc (DVD) dan dipublikasikan ke media sosial youtube telah selesai dibuat.
5. Artikel ilmiah prototipe gabion *portable eco-friendly* kombinasi limbah cangkang kerang dan batu sungai sebagai alternatif pengendalian erosi sungai yang akan diterbitkan pada jurnal nasional maupun internasional.
6. Sosialisasi dan penyuluhan program telah dilaksanakan pada Selasa, 3 Juli 2018 di ruang serbaguna Kantor Desa Teratak Buluh, Kampar. Pada tahap penyuluhan program, tahap *pre-test* memberikan edukasi kepada masyarakat dan kader diawali dengan pertanyaan singkat untuk mengetahui sejauh mana pemahaman masyarakat tersebut tentang gabion dan erosi sungai. Dari jumlah total masyarakat dan kader 37 orang, didapat hasil rata-rata 10 orang (28%) dengan jawaban tahu dan 27 orang (72%) dengan jawaban tidak tahu. Masyarakat juga sangat membutuhkan penyuluhan karena kinerja pemerintah untuk mengatasi permasalahan tersebut kurang maksimal berdasarkan hasil kuesioner. Tahap akhir berupa tahap *post-test*, memberikan pertanyaan tentang materi yang telah disampaikan untuk mengetahui pemahaman masyarakat dan kader. Dari jumlah total masyarakat dan kader 37 orang, didapat hasil rata-rata 36 orang (97%) dengan jawaban tahu dan 1 orang (3%) dengan jawaban tidak tahu. Pada kuesioner juga didapat hasil bahwa masyarakat mempunyai peran penting dalam mengatasi permasalahan erosi sungai dengan menggunakan gabion *portable eco-friendly*. Hal ini membuktikan bahwa keberhasilan tim dalam penyampaian sosialisasi dan penyuluhan mengenai mengatasi permasalahan erosi sungai dengan gabion *portable eco-friendly*.



Gambar 4 Diagram batang dan diagram lingkaran persentase rata-rata *pre-test*



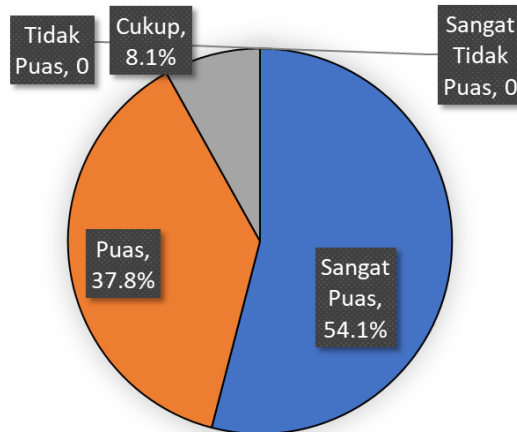
Gambar 5 Diagram batang menunjukkan kebutuhan penyuluhan mengenai erosi

Gambar 6 Diagram batang dan diagram lingkaran persentase rata-rata *post-test*

Gambar 7 Diagram batang menunjukkan peran penting masyarakat

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan diagram lingkaran di atas, maka didapat 54% dengan jawaban sangat puas, 38% dengan jawaban puas dan 8% dengan jawaban cukup serta 0% dengan jawaban tidak puas dan sangat tidak puas oleh masyarakat dan kader untuk hasil dari sosialisasi dan penyuluhan. Hal ini membuktikan bahwa sosialisasi dan penyuluhan ini sangat bermanfaat bagi seluruh masyarakat dan kader Desa Teratak Buluh, Kampar.



Gambar 8 Diagram lingkaran menunjukkan tingkat kepuasan sosialisasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas Program Kreativitas Mahasiswa-Pengabdian kepada Masyarakat (PKM-M).

DAFTAR REFERENSI

- Alie, M. E. R., 2015. Kajian Erosi Lahan pada DAS Dawas Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3(1), p.749.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kampar, 2017. Kecamatan Siak Hulu dalam Angka. Kampar: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2013. Buku Informasi Statistik Pekerjaan Umum. Jakarta: Sekretariat Jendral Pusat Pengolahan Data (PUSDATA).
- Sinaga, J. & Yuniarti, E., 2016. Analisis Potensi Erosi pada Penggunaan Lahan. *Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1(1), p. 1.
- Standar Nasional Indonesia 03-0090-1999, 1999. Bronjong Kawat. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Wahyudianto, F. E., 2016. Studi Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*) sebagai Adsorben, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

LAMPIRAN FOTO-FOTO KEGIATAN



Tim POLYGON sedang berdiskusi



Pengambilan material batu sungai



Pengumpulan limbah cangkang kerang



Pembelian alat dan bahan



Tim POLYGON berdiskusi dengan perangkat desa dan warga Teratak Buluh, Kampar





Pembelian tanaman akar wangi (vertiver)



Perakitan kerangka gabion



Pengisian material batu sungai, cangkang kerang dan tanaman akar wangi (vertiver)



Pembuatan laporan



Diskusi bersama tim



Gabion ukuran kecil



Pembuatan media penyuluhan



Sosialisasi di Kantor Desa Teratak Buluh



Penyuluhan kader



Praktek pemasangan gabion di lokasi



Berdialog dengan warga desa bersama kader



Berdialog dengan Pak Askarmi selaku
Sekretaris Desa



Berdialog dengan kader

IMPROVING HIGH SCHOOL STUDENT'S WRITING SKILLS THROUGH A SCIENTIFIC WRITING TRAINING PROGRAM

Niko Sudibjo¹, Rudy Pramono², HG Retno Harsanti³

^{1,2)} Universitas Pelita Harapan

³Sekolah Dian Harapan Daan Mogot

e-Mail: niko.sudibjo@uph.edu

Abstract

Writing scientific papers is an important skill for all students in undergoing their education at schools and continuing their studies at universities. The skills to write scientific works are needed by the students in delivering their ideas scientifically and responsibly. Unfortunately, there are not many schools that equip their students to understand the importance of scientific writing skills and how to implement them properly so that the students experience difficulties in carrying out various tasks in writing scientific papers, both at the school levels and in the next stages of their higher education. The purpose of the scientific writing training conducted in the study was to provide an understanding of the importance of having scientific writing skills and helping Dian Harapan Daan Mogot high school students to have basic skills in writing scientific papers. This activity included an explanation of the materials of writing scientific papers and a training on writing scientific papers. The data were collected using the tests and questionnaires given to 58 students. The data obtained were analyzed descriptively and the mean comparisons were tested through the Wilcoxon test. The results of this activity have indicated that the training provided can improve the students' scientific writing skills significantly.

Keywords: training, writing skills, scientific writing

PENINGKATAN KETERAMPILAN MENULIS SISWA SMA MELALUI PROGRAM PELATIHAN PENULISAN KARYA TULIS ILMIAH

Niko Sudibjo¹, Rudy Pramono², HG Retno Harsanti³

^{1,2)} Universitas Pelita Harapan

³Sekolah Dian Harapan Daan Mogot

e-Mail: niko.sudibjo@uph.edu

Abstrak

Penulisan karya tulis ilmiah merupakan keterampilan yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik dalam menjalani pendidikan di sekolah maupun melanjutkan studi di perguruan tinggi. Keterampilan menulis karya ilmiah sangat diperlukan oleh peserta didik dalam menyampaikan gagasan secara ilmiah dan bertanggung jawab. Sayangnya, tidak banyak sekolah yang memperlengkapi para siswanya untuk memahami pentingnya keterampilan menulis ilmiah dan cara melaksanakannya dengan baik, sehingga para siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan berbagai tugas menulis karya tulis ilmiah baik di level sekolah maupun ditahap selanjutnya di Pendidikan Tinggi. Tujuan dari kegiatan pelatihan penulisan karya tulis ilmiah ini adalah untuk memberikan pemahaman akan pentingnya memiliki keterampilan menulis karya ilmiah dan membantu para siswa SMA Dian Harapan Daan Mogot untuk memiliki keterampilan dasar dalam menulis karya tulis ilmiah. Kegiatan ini meliputi penjelasan materi penulisan karya tulis ilmiah dan pelatihan menulis karya ilmiah. Metode pengumpulan data dilakukan melalui tes dan angket yang diberikan kepada 58 siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan dicari perbedaan mean *pre-test* dan *post-test* melalui uji Wilcoxon. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan dapat meningkatkan keterampilan menulis ilmiah secara meyakinkan.

Kata kunci: pelatihan, keterampilan menulis, karya tulis ilmiah

PENDAHULUAN

Menulis karya ilmiah adalah salah satu bentuk keterampilan yang penting dalam dunia pendidikan. Semua jenjang Pendidikan Tinggi di dunia mengharuskan lulusannya mampu menghasilkan karya tulis ilmiah. Menulis karya tulis ilmiah adalah keterampilan yang tidak dapat muncul dengan alami seperti mendengar dan berbicara. Menulis karya ilmiah adalah keterampilan yang perlu dipelajari, dilatih dan dikembangkan (Kalidjernih, 2010). Oleh sebab itu, adalah hal yang wajar jika banyak peserta didik yang merasa kesulitan membuat karya tulis ilmiah karena tidak melatih diri sebelumnya. Syaefullah (2015) menceritakan dalam bukunya bahwa banyak dosen pembimbing yang mengeluhkan banyak mahasiswanya yang kesulitan dalam menulis karya tulis ilmiah. Hal ini semakin memperkuat bahwa keterampilan menulis karya ilmiah harus diajarkan sedini mungkin.

Membuat karya tulis ilmiah memang tidak mudah, Hartley (2008) mengatakan bahwa penulisan karya tulis ilmiah sangat dipengaruhi oleh gaya penulisan yang berlaku. Ahli lain, Winarto dkk. (2016) berpendapat bahwa menulis karya ilmiah sering dianggap sulit karena harus mengikuti batasan-batasan, harapan dan tuntutan yang ditentukan. Hal tersebut juga didukung oleh Haryanto dkk. (2000) yang berpendapat bahwa dalam membuat karya tulis ilmiah harus mengikuti cara-cara tertentu untuk

mencapai tujuan yang diharapkan. Oleh sebab itu, para peserta didik harus diperkenalkan kepada berbagai gaya penulisan karya ilmiah yang berlaku baik secara nasional, maupun internasional agar hasil tulisannya dapat diterima dan dianggap memenuhi syarat keilmuan.

Hartley juga mengatakan bahwa karya tulis ilmiah bersifat tepat, tidak personal dan objektif serta harus menyajikan diskusi yang seimbang bagi berbagai pandangan (2008). Hal ini semakin memperkuat bahwa keterampilan menulis ilmiah harus diajarkan sedini mungkin dan memerlukan ketekunan. Semakin dini peserta didik belajar menulis karya ilmiah akan semakin cepat juga keterampilannya berkembang.

Hal yang disayangkan di Indonesia adalah, kurangnya kesadaran akan pentingnya keterampilan menulis ilmiah bagi peserta didik sedari awal mengenyam pendidikan. Suroso (2007) menjelaskan dalam bukunya bahwa indeks kualitas sumber daya manusia Indonesia yang masih rendah (peringkat 117 dari 175) dipengaruhi salah satunya oleh carut-marut kualitas pendidikan di Indonesia, satu diantaranya adalah dalam hal menulis dan membaca. Pada umumnya, kegiatan menulis ilmiah rajin dilakukan mulai pada tingkat Perguruan Tinggi. Hal ini dikarenakan salah satu syarat kelulusan Perguruan Tinggi adalah menyajikan karya tulis ilmiah. Padahal idealnya, keterampilan membaca dan menulis harus dibentuk dalam mata pelajaran khusus dan difasilitasi oleh sekolah bersama keluarga dan masyarakat (Suroso, 2007). Bahkan seharusnya para siswa sejak masih sekolah sudah harus diwajibkan menulis jurnal berdasarkan pengalaman pribadinya (Suroso, 2007). Hal ini menunjukkan betapa pentingnya memberikan pendidikan menulis secara ilmiah bagi siswa sejak dibangku sekolah.

Menyadari begitu pentingnya keterampilan menulis karya ilmiah, SMA Dian Harapan Daan Mogot berupaya membekali para siswanya dalam menulis karya ilmiah dengan mengadakan pelatihan penulisan karya tulis ilmiah, dengan mengundang dosen UPH sebagai narasumbernya. Adapun kegiatan pelatihan ini dilakukan untuk menindaklanjuti undangan SMA Dian Harapan nomor 130/E.6/SMA SDH/X/2018 pada tanggal 16 Oktober 2018 untuk memberikan pelatihan penulisan karya tulis ilmiah di SMA Dian Harapan Daan Mogot. Kegiatan pelatihan ini akan ditujukan untuk siswa kelas 10 IPS, dan telah berlangsung pada tanggal 22 dan 25 Oktober 2018.

Tujuan dari pelatihan ini adalah membantu para siswa kelas 10 IPS SMA Dian Harapan Daan Mogot agar mampu memahami pentingnya memiliki keterampilan membuat karya tulis ilmiah dan memiliki keterampilan dasar menulis karya tulis ilmiah, sehingga para siswa terbantu dalam mengerjakan tugas-tugas penulisan karya tulis ilmiah di sekolah.

METODE

Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode pelatihan dimana para siswa mendapatkan penjelasan mengenai teori penulisan karya ilmiah, kemudian mempraktikannya ke dalam pengerjaan tugas penulisan karya ilmiah secara terbimbing yang dipandu oleh tim pelaksana pelatihan. Namun sebelum pelatihan dimulai, para siswa terlebih dahulu diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal. Pada akhir pelatihan para siswa diberikan *post-test* untuk menilai hasil pelatihan dibandingkan dengan *pre-test*. Di akhir kegiatan pelatihan siswa diminta mengisi angket kebermanfaatan pelatihan.

Hasil dari *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis dengan menggunakan uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan dari kondisi pemahaman awal dan kondisi pemahaman akhir siswa. Siswa juga diminta mengisi angket penilaian tentang kebermanfaatan pelatihan yang diberikan oleh tim Pelatihan. Angket akan dianalisis dengan menghitung persentase jawaban siswa mengenai kebermanfaatan pelatihan yang diberikan. Kemudian hasil dari tes dan angket akan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan menulis karya ilmiah diikuti oleh 58 siswa kelas 10 IPS SMA Dian Harapan Daan Mogot. Kegiatan diawali dengan *pre-test* untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai karya tulis ilmiah. Selanjutnya dilakukan pelatihan yang diawali dengan penjelasan teori dasar penulisan karya tulis ilmiah. Setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan praktik menulis karya tulis ilmiah dengan topik penelitian sejarah sesuai dengan mata pelajaran yang diperoleh siswa di sekolah. Di akhir dari pelatihan siswa diberi *post-test* untuk melihat hasil dari pelatihan yang diberikan. Hasil *pre-test* dan *post-test* diperoleh hasil seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil *pre-test* dan *post-test*

	PRE-TEST	POST-TEST
N-Min	20	20
N-Max	70	100
Mean	48	68

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* diketahui bahwa sebelum mendapatkan pelatihan, pemahaman awal siswa mengenai penulisan karya tulis ilmiah masih rendah. Hal ini diketahui dari rata-rata *pre-test* yang cukup rendah yaitu 48. Setelah mendapatkan pelatihan, terjadi peningkatan rata-rata nilai pemahaman keterampilan menulis karya ilmiah yaitu 68. Agar lebih meyakinkan, peningkatan ini juga diuji melalui uji Wilcoxon, dan didapati bahwa peningkatan nilai siswa adalah meyakinkan. Tabel uji Wilcoxon dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon

<i>Pre-test – Post-test</i>	Result	N	Mean Rank	Sum of Rank
Pemahaman penulisan karya ilmiah	Negative Rank	8	16.00	128.00
	Positive Rank	46	29.50	1357.00
	Ties	4		
	Total	58		

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon pada tabel 2, diperoleh hasil bahwa terdapat kenaikan yang meyakinkan dimana pemahaman siswa tentang penulisan karya tulis ilmiah memperoleh kenaikan sebesar 46 (*positive rank*), yang berarti 46 siswa mengalami kenaikan. Sebanyak 8 siswa mengalami penurunan nilai (*negative rank*) dan 4 siswa memiliki nilai yang tetap (*ties*). Hasil tes statistik uji Wilcoxon dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Test Statistik

<i>Pre-test – Post-test</i>	Pemahaman penulisan karya ilmiah
Z	-5.332 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan hasil tes statistic pada tabel 3, diketahui bahwa Asymtotic Significant pemahaman siswa tentang penulisan karya ilmiah adalah 0,000, dimana hasil tersebut dibawah 0,05 yang berarti bahwa pelatihan penulisan karya ilmiah dapat meningkatkan pemahaman penulisan karya ilmiah secara meyakinkan.

Pada akhir pelatihan siswa diminta mengisi angket untuk menilai kebermanfaatan pelatihan yang diberikan. Angket berisi 8 pernyataan dengan menggunakan skala Likert dengan range 1-5. Angket juga disertai pertanyaan terbuka berupa kritik dan saran untuk dapat dijadikan analisis dari penilaian angket. Hasil penilaian angket siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Angket kebermanfaatan pelatihan

PERNYATAAN	PERSENTASE SKALA				
	1	2	3	4	5
1. Pelatihan ini relevan untuk pendidikan saya.	0.00%	0.00%	6.90%	46.55%	46.55%
2. Topik pelatihan ini menarik.	0.00%	5.17%	8.26%	62.07%	24.14%
3. Materi pelatihan disampaikan dengan jelas.	0.00%	1.72%	5.17%	44.83%	48.28%
4. Materi pelatihan yang disampaikan mudah dipahami.	0.00%	3.45%	13.79%	51.72%	31.03%
5. Materi pelatihan ini bermanfaat untuk saya.	0.00%	0.00%	6.90%	43.10%	50.00%
6. Narasumber menyampaikan pelatihan dengan profesional.	0.00%	0.00%	5.17%	37.93%	56.90%
7. Narasumber menyampaikan materi pelatihan dengan cara yang menarik.	0.00%	3.45%	13.79%	51.72%	31.03%
8. Saya merasa puas mengikuti worksop ini.	1.72%	3.45%	8.62%	53.45%	32.76%

Berdasarkan hasil angket yang diperoleh, diketahui bahwa 93,1% siswa setuju bahwa pelatihan menulis karya tulis ilmiah relevan untuk Pendidikan mereka. Selanjutnya, sebanyak 86,21% siswa menyatakan setuju bahwa topik pelatihan yang diberikan menarik, sedangkan 13,43% siswa menyatakan tidak setuju. Berdasarkan jawaban pertanyaan terbuka pada angket, diketahui bahwa beberapa siswa mengaku bahwa tidak menyukai kegiatan menulis atau membuat karangan sehingga topik pelatihan kurang diminati.

Selanjutnya, sebanyak 93,11% siswa menyatakan setuju bahwa materi pelatihan disampaikan dengan jelas. Lalu, 82,75% siswa menyatakan setuju bahwa pelatihan yang diberikan disampaikan dengan cara yang mudah dipahami, sedangkan 17,24% siswa menyatakan tidak setuju. Berdasarkan jawaban pertanyaan terbuka pada angket, ditemukan beberapa siswa yang menyatakan bahwa topik contoh yang digunakan dalam penjelasan teori kurang sesuai dengan mata pelajaran siswa.

Selanjutnya, 93,1% siswa menyatakan setuju bahwa pelatihan yang diberikan bermanfaat untuk mereka. Kemudian, 94,83% siswa menyatakan setuju bahwa narasumber menyampaikan pelatihan dengan profesional. Selanjutnya, 82,75% siswa menyatakan setuju bahwa narasumber menyampaikan pelatihan dengan cara yang menarik, namun terdapat 17,24% siswa yang menyatakan tidak setuju. Berdasarkan jawaban pertanyaan terbuka pada angket, ditemukan bahwa ada beberapa siswa yang merasa bosan ketika diberikan ceramah mengenai teori penulisan karya ilmiah. Namun, mereka juga menyebutkan bahwa ketika sudah memasuki bagian pelatihan terbimbing mereka lebih bisa menikmati kegiatan.

Terakhir, 86,21% siswa menyatakan setuju bahwa mereka puas mengikuti pelatihan menulis karya ilmiah, sedangkan 13,79% siswa menyatakan tidak setuju. Berdasarkan jawaban pertanyaan terbuka pada angket, diketahui bahwa secara keseluruhan para siswa merasa terbantu dengan adanya pelatihan menulis karya ilmiah yang diberikan, namun ada beberapa siswa yang merasa bosan. Ada beberapa siswa juga yang merasa kesulitan dalam memahami penjelasan teori yang diberikan.

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Berdasarkan hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari pelaksanaan pelatihan menulis karya ilmiah, dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diberikan dapat meningkatkan pemahaman mengenai penulisan karya ilmiah pada siswa kelas 10 IPS SMA Dian Harapan Daan Mogot secara meyakinkan. Berdasarkan hasil analisis angket, diketahui bahwa pelatihan yang diberikan juga bermanfaat bagi para siswa dengan hasil lebih dari 82% responden menyatakan setuju pada semua komponen dengan rata-rata angket 89,01% responden menyatakan setuju.

Berdasarkan masukan dari siswa yang dituliskan dalam angket, diketahui bahwa penggunaan ilustrasi contoh kurang relevan dengan topik pembelajaran siswa, oleh sebab itu sebaiknya ilustrasi contoh yang diberikan lebih disesuaikan dengan topik pelajaran siswa yang sedang dipelajari saat itu. Metode ceramah teori yang diberikan narasumber sedikit membosankan bagi beberapa siswa, sebaiknya ceramah dapat dibuat lebih interaktif agar siswa dapat terlibat aktif. Narasumber kurang menekankan tujuan dan arti penting dari pelatihan, sehingga di pelatihan selanjutnya dapat disampaikan lebih jelas lagi agar para siswa mau mengikuti pelatihan dengan antusias. Waktu pelaksanaan praktik terbimbing dirasa terlalu singkat sehingga para siswa kurang leluasa bertanya jawab, diharapkan waktu pelatihan diperbanyak agar para siswa lebih leluasa dalam mengembangkan pemikiran dan berkonsultasi dengan para narasumber pada pelatihan selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah turut terlibat dalam penyelenggaraan kegiatan pelatihan penulisan karya tulis ilmiah ini, khususnya kepada:

1. SMA Dian Harapan Daan Mogot yang telah mengundang dan memfasilitasi penyelenggaraan pelatihan penulisan karya tulis ilmiah bagi para siswanya.
2. LPPM UPH yang telah bersedia memfasilitasi untuk melaksanakan pelatihan penulisan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR REFERENSI

- Hartley, J. (2008). *Academic Writing and Publishing*. USA: Routledge Taylor & Francis Group.
- Haryanto, Ruslijanto, H., & Mulyono, D. (2000). *Metode Penulisan dan Penyajian Karya Ilmiah*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kalidjernih, F. K. (2010). *Penulisan Akademik*. Bandung: Widya Aksara Press.
- Suroso. (2007). *Panduan Menulis Artikel & Jurnal*. Yogyakarta: Pararaton Publishing.
- Syaefullah, A. (2015). *Prinsip Dasar Penyusunan & Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta : Kompas Gramedia .
- Winarto, Y. T., Suhardiyanto, T., & Choesin, E. M. (2016). *Karya Tulis Ilmiah Sosial*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN



Gambar 1. Dr. Rudy Pramono sedang menjelaskan teori penulisan karya ilmiah



Gambar 2 Dr. Niko Sudibjo sedang berfoto dengan siswa saat praktik terbimbing

***TITLE TNR (14PT), BOLD, SINGLE SPACE MAXIMUM 16
WORDS, BEFORE 24PT, AFTER 6PT***

Penulis¹, dst. [Font Times New Roman 11 Cetak Tebal & Nama Tidak Disingkat]

¹ Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi / Institusi

e-Mail: penulis_2@cde.ac.id

Abstract [Times New Roman 11 Cetak Tebal dan Miring]

Abstract dalam bahasa Inggris yang berisikan isu-isu pokok, tujuan, metoda/pendekatan dan hasil. Abstract ditulis dalam satu alenia, tanpa catatan kaki, tidak lebih dari 200 kata. (Times New Roman 11, spasi tunggal, dan cetak miring).

Keywords: *Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 11 spasi tunggal, dan cetak miring]*

JUDUL TNR (14PT), BOLD, SPASI TUNGGAL MAKSIMUM 16 KATA, BEFORE 24PT, AFTER 6PT

Penulis¹, dst. [Font Times New Roman 11 Cetak Tebal & Nama Tidak Disingkat]

¹ Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi / Institusi
e_Mail: penulis_2@cde.ac.id

Abstrak [Times New Roman 11 Cetak Tebal]

Abstrak ditulis dalam Bahasa Indonesia yang berisikan isu-isu pokok, tujuan, metoda/pendekatan dan hasil. Abstract ditulis dalam satu alenia, tanpa catatan kaki, tidak lebih dari 200 kata.

(Times New Roman 11, spasi tunggal, dan tidak dicetak miring kecuali istilah asing).

Kata kunci: Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 11 spasi tunggal dan tidak dicetak miring kecuali istilah asing]

PENDAHULUAN (font TNR, 11, BOLD, before 24pt, after 6pt)

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan. Bagian ini juga menyajikan tujuan kegiatan, dan rencana penanganan masalah, serta tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan metode penyelesaian masalah.

Font [Times New Roman, 11, normal, spasi tunggal, after 6pt, antara 8-12 halaman termasuk foto kegiatan].

METODE

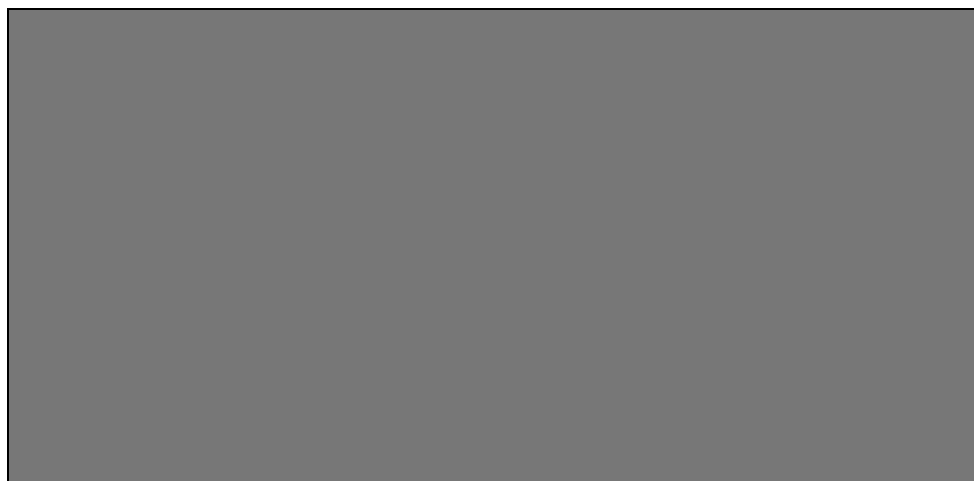
Materi dan metode wajib dijelaskan secara rinci, sehingga menunjukkan kepakaran atau kompetensi keilmuan dosen atau kelompok dosen dalam memecahkan masalah di khalayak sasaran atau mitra. Prosedur analisis juga perlu dipaparkan. Font (Times New Roman 11, spasi 1.15, dan tidak dicetak miring kecuali istilah asing).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan disampaikan secara jelas dan lugas menggunakan Bahasa Indonesia baku sesuai Ejaan Yang Disempurnakan. Hasil dan pembahasan dapat dilengkapi dengan tabel, gambar/grafik, dan/atau bagan dengan ketentuan penulisan sebagai berikut.

Tabel 1. (TNR 11, before 6pt, after 6 pt)

No
1
2
3
4
5
6



Gambar 1. (TNR 11, before 6 pt, after 12 pt)

SIMPULAN DAN IMPLIKASI

Simpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan dan implikasi dari kegiatan yang dilaksanakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dituliskan di sini. Cantumkan nama lembaga/institusi/personal dan nomor kegiatan (bila ada) serta tahun.

DAFTAR REFERENSI

Referensi yang dimuat hanya yang disitasi dalam naskah dan tidak kurang dari 10 dan diurutkan sesuai abjad. Acuan harus relevan, mutakhir, dan 50% adalah acuan primer (jurnal terakreditasi, jurnal internasional, tesis, disertasi). Kemutakhiran acuan 10 tahun dengan jumlah minimal 70 persen dari daftar referensi. Penulis tidak diperkenankan mengacu pada wikipedia dan halaman blog.

Berikut beberapa contoh cara penulisan referensi.

Buku dengan satu penulis

Hardjasaputra, H. (2015). *Perancangan Beton Struktural: Berdasarkan Model Strait dan Pengikat (Strut-and-Tie Model)*. Tangerang: Teknik Sipil UPH.

Referensi dalam naskah: (Hardjasaputra, 2015)

Buku dengan dua penulis

Huang, X., & Xie, Y. M. (2010). *Evolutionary Topology Optimization of Continuum Structures: Methods and Applications*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd. Publication.

Referensi dalam naskah: (Huang & Xie, 2010)

Artikel dari prosiding

Hardjasaputra, H. (2014, 21-24 September). Using Evolutionary Structural Optimization and Load Paths Method in Finding the Strutt-and-Tie Model (STM) for Designing Reinforced Concrete Member, *The 6th International Conference of Asia Concrete Federation*, Seoul, Korea.

Referensi dalam naskah: (Hardjasaputra, 2014)

Artikel dari Website

Yeh, R. (2016). *In pictures: 5 years after the Japan tsumani, community rebuilding continues*, <http://www.channelnewsasia.com/news/singapore/in-pictures-5-years-after/2552518.html>
<akses 8 Mei 2016>

Referensi dalam naskah: (Yeh, 2016)

LAMPIRAN FOTO-FOTO KEGIATAN

PETUNJUK PENULISAN NASKAH

1. Naskah terutama terkait dengan Pengabdian kepada Masyarakat hasil kerjasama Perguruan Tinggi dengan pemerintah, dunia usaha/perusahaan, lembaga non pemerintah atau Perguruan Tinggi Lain.
 2. Naskah belum pernah diterbitkan dalam media lainnya. Apabila pernah dipresentasikan dalam seminar/lokakarya (namun belum pernah diterbitkan), agar diberi keterangan yang lengkap.
 3. Naskah diketik dengan menggunakan Program Microsoft Word. Naskah dikirimkan dalam file word secara on line melalui situs <https://ojs.uph.edu/index.php/JSPC>.
 4. Waktu penerbitan 2 kali dalam satu tahun: April dan Oktober.
 5. Ketentuan Standar Pengetikan Naskah:
 - Jenis huruf (TNR) ukuran 12 pt.
 - Ukuran kertas A4 (210 x 297 mm).
 - Jumlah halaman antara 8 – 15 halaman.
 - Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.
 - Penggunaan istilah asing yang belum lazim digunakan dalam bahasa Indonesia, dicetak miring / *italic*.
 - Gambar dan tabel diberi judul yang jelas serta keterangan yang lengkap.
 6. Redaksi berhak melakukan *editing*, tanpa merubah isi dan makna tulisan.
 7. Isi naskah sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
 8. Kepustakaan atau referensi :
 - **Untuk Buku**, harus mencantumkan: nama pengarang, judul buku (cetak tebal), lokasi penerbit, nama penerbit, tahun terbit.
 - **Untuk artikel**, harus mencantumkan: nama pengarang, judul artikel, nama jurnal/majalah (dicetak miring dan tebal), Volume, nomor, tahun terbit, dan halaman.
 9. Naskah yang dimuat tidak terbatas hanya untuk kalangan Dosen / Staf Pengajar UPH, namun juga terbuka untuk kalangan Akademisi atau Ilmuwan dari Perguruan Tinggi lain.
-