

EFEK ANTIBAKTERI VIRGIN COCONUT OIL TERHADAP METHICILLIN RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Tirta Darmawan Susanto¹, Muchtan Sujatno², Kuswinarti², Hendro Sudjono Yuwono³

¹Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pelita Harapan

²Departemen Bedah, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

³Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

Infection events, both in hospital environment called nosocomial and beyond hospital, are very frequent. Infection increases morbidity and mortality rates, as well as prolongs hospital stay. Presently, numerous plant are proved empirically having antibacterial effect; one of them is virgin coconut oil (VCO). Therefore, this study was to investigate the antibacterial effect of VCO on wound that had been infected with Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA).

Experimental laboratory study was conducted with Complete Randomized Design. The experimental animal was 15 male strain albino guinea pigs. The dermis of each animal were incised to be a 9-cm² wound with muscular base, then the wound was infected with MRSA suspension. Subsequently, three different treatments, i.e., no treatment, daily 3cc oral VCO, and daily 0.4 cc topical VCO were applied to control group, oral VCO group and topical VCO group, respectively. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and two sample t-test. The study results showed that the administration of topical VCO with the daily dose of 0.4 cc was able to treat infection and accelerated the wound healing of the experimental animal significantly ($p=0.043 < \alpha =0.05$); contrary, the administration of oral VCO with the daily dose of 3 cc showed no significant results ($p=0.376 > \alpha =0.05$). The administration of 3 cc oral VCO and 0.4 cc topical VCO were able to reduce the number of blood leukocytes in the experimental animal. The administration of 0.4 cc topical VCO daily was able to kill the bacteria resulting in reduced wound bacteria significantly ($p=0.0092 < \alpha =0.05$); in contrast, the administration of oral VCO was unable to reduce the number of wound bacteria significantly ($p=0.17 < \alpha =0.05$). In conclusion, the administration of topical VCO showed significant antibacterial effect to overcome MRSA infection.

Keywords: antibacteria, virgin coconut oil (VCO), Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)

ABSTRAK

Kejadian infeksi, baik di lingkungan rumah sakit yang disebut infeksi nosokomial maupun di luar rumah sakit, cukup besar. Infeksi mempertinggi angka kematian dan kesakitan, serta memperlama waktu perawatan di rumah sakit. Saat ini banyak tanaman yang terbukti secara empiris memiliki efek antibakteri, diantaranya adalah minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil / VCO*), oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini guna mengetahui efek anti bakteri VCO pada luka yang telah diinfeksi dengan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

Telah dilakukan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap. Hewan coba yang digunakan adalah marmut jantan galur albino sebanyak 15 ekor. Dermis hewan coba diinsisi hingga diperoleh luka berukuran 9cm² dasar otot, luka diinfeksi dengan suspensi bakteri MRSA, kemudian diberi 3 macam perlakuan yaitu dibiarkan saja tanpa pengobatan untuk control negatif, terapi VCO per oral 3 cc / hari dan terapi VCO topikal 0,4 cc / hari. Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan *two sample – T test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian VCO topikal dengan dosis 0,4 cc / hari mampu mengobati infeksi dan mempercepat penyembuhan luka hewan coba secara bermakna ($p = 0,043 < \alpha = 0,05$), tetapi pemberian VCO peroral 3 cc / hari menunjukkan hasil yang tidak bermakna ($p = 0,376 > \alpha = 0,05$). Pemberian VCO per oral 3 cc / hari dan topikal 0,4 cc / hari mampu menurunkan jumlah lekosit darah pada hewan coba. Pemberian VCO topikal 0,4 cc / hari mampu membunuh bakteri sehingga dapat mengurangi jumlah bakteri pada luka secara bermakna ($p = 0,0092 < \alpha = 0,05$), namun pemberian VCO per oral tidak mampu mengurangi jumlah bakteri pada luka secara bermakna ($p = 0,17 > \alpha = 0,05$). Pada hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian VCO topikal menunjukkan efek antibakteri yang bermakna untuk mengatasi infeksi MRSA

Kata kunci : antibakteri, virgin coconut oil (VCO), Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)

pISSN: 1978-3094 • Medicinus. 2015;4(8):274-281

PENDAHULUAN

Berbagai penelitian ilmiah telah dilakukan guna menguji secara klinis khasiat obat pada berbagai bahan alam. Penelitian tersebut menemukan bahwa berbagai jenis tumbuhan di Indonesia memiliki manfaat bagi kesehatan, baik sebagai makanan pelengkap untuk mencegah terjadinya penyakit maupun khasiat terapi sehingga dapat digunakan sebagai obat alternatif.¹ Kerusakan jaringan tubuh, khususnya oleh penyebab fisik, yang menyebabkan gangguan kontinuitas jaringan didefinisikan sebagai luka. Luka pada makhluk hidup akan mengalami proses penyembuhan sehingga menjadi sehat kembali.

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penyembuhan luka dibedakan menjadi dua, yaitu faktor sistemik dan faktor lokal. Faktor sistemik yang dimaksud adalah usia, nutrisi, trauma, penyakit metabolik, immunosupresi, kelainan jaringan ikat, dan merokok. Faktor-faktor lokal yang mempengaruhi terjadinya penyembuhan luka adalah adanya kerusakan mekanik, infeksi, iskemik maupun nekrosis, agen topikal, radiasi pengion, tekanan oksigen yang rendah, dan benda asing.

Insidensi kejadian infeksi pada luka tercatat sebesar 5 – 10 %. Apabila luka terpapar oleh $> 10^5$ mikroorganisme, maka kemungkinan besar akan terjadi infeksi pada luka tersebut. Organisme yang sering menginfeksi luka berdasarkan frekuensinya dari yang paling sering adalah *Stafilokokus* sp., *Streptokokus* koagulase negatif, *Enterokokus*, dan *Escherichia coli*. Sekitar 75% kejadian infeksi pada luka merupakan infeksi superfisial. Sebagian besar pasien dengan sistem pertahanan tubuh yang normal akan menunjukkan manifestasi lokal berupa rubor, calor dan dolor, ditambah terjadinya manifestasi sistemik seperti peningkatan suhu tubuh, peningkatan jumlah leukosit, takikardi, dan takipnea. Infeksi pada luka tetap menjadi masalah utama, karena infeksi akan memperlambat penyembuhan luka dan juga memperlama waktu perawatan di rumah sakit, sehingga pada akhirnya akan menyebabkan meningkatnya biaya perawatan.

 Tirta Darmawan Susanto ()
 Faculty of Medicine Universitas Pelita Harapan
 Jl. Boulevard Jend.Sudirman, Lippo Karawaci, Tangerang,
 Indonesia. Tel: +62-21-54210130; Fax: +62-21-54210133;
 Email: tirta.susanto@uph.edu

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen nosokomial utama yang menyebabkan berbagai penyakit, seperti endokarditis, osteomielitis, pneumonia, sindroma syok toksik, keracunan makanan, karbunkel, dan sindroma lepuh kulit.

Pada tahun 1960, *strain Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* ditemukan. Sejak saat itu, dilaporkan penyebaran infeksi oleh *MRSA* di institusi kesehatan di seluruh dunia. Di Amerika Serikat, sebanyak 25% kasus infeksi nosokomial disebabkan oleh *MRSA*. *Strain MRSA* memiliki fenotip yang bersifat *multidrug-resistant* sehingga pengobatannya sangat sulit.

Kemampuan minyak kelapa murni dalam membunuh bakteri dan virus didasarkan pada kandungan asam laurat dan asam kaprat (6 – 7 %). *Medium chain triglyceride (MCT)*, diantaranya monogliserida asam laurat, asam kaprilat, asam kaprat, dan asam miristat, memiliki efek antimikroba. Efek antibakteri, antijamur (*fungi*), antikapang (*yeast*) dan antivirus terutama ditunjukkan oleh derivat monogliserida. Air susu ibu memiliki kandungan *MCT* yang melindungi bayi dari infeksi. Ibu yang mengkonsumsi minyak kelapa akan mempunyai lebih banyak *MCT* dalam ASI-nya. Asam laurat memiliki efek antibakteri yang bersifat selektif. Bakteri yang diperlukan tubuh tidak terpengaruh, sedangkan bakteri patogen akan dibunuh. Mekanisme terjadinya selektivitas ini hingga sekarang belum diketahui. Keunikan terapi dengan asam laurat adalah hampir tidak mungkin timbul resistensi terhadap asam lemak yang bersifat alami.

Setelah penggunaan penisilin secara luas pada tahun 1946, ditemukan bakteri *Stafilokokus* yang resisten terhadap antibiotik ini.⁸ Resistensi bakteri terhadap antibiotik tertentu juga meningkatkan perlunya penggunaan berbagai antibiotik generasi terbaru. Penelitian ini perlu dilakukan untuk menunjukkan efek antibakteri *VCO*, sehingga dapat menjadi salah satu dasar pemikiran dan pertimbangan dalam penggunaannya sebagai obat tradisional di masa yang akan datang.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Metode uji yang digunakan adalah metode uji infeksi dengan MRSA. Prinsip dari metode ini adalah induksi infeksi dilakukan pada hewan coba dengan melakukan insisi guna menghilangkan kulit bagian dermis dan diberi MRSA secara topikal pada luka insisi tersebut, sehingga diperoleh *disease model* infeksi.⁹ Penelitian dilakukan di Laboratorium Hewan Coba Biofarma, Jl.Rumah Sakit No.4, Bandung (tempat penelitian) dan Laboratorium Hematologi Biofarma, Jl.Rumah Sakit No.4, Bandung (tempat pemeriksaan jumlah lekosit darah marmut).

Hewan yang digunakan dalam percobaan ini adalah marmut jantan galur Albino yang berumur \pm 2 bulan, sebanyak 15 ekor. Marmut diperoleh dari Biofarma. Marmut harus memenuhi kriteria inklusi yaitu sehat, berat badan awal 250 – 350 gram, kadar lekosit awal $7 \times 10^3 - 18 \times 10^3 / \text{mm}^3$. Kriteria eksklusi adalah marmut mengalami penurunan berat badan $> 10\%$ pada masa adaptasi selama 1 minggu dan marmut terlihat sakit atau berperilaku aneh selama masa adaptasi. Teknik sampling yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), yaitu hewan coba yang digunakan sebagai sampel adalah hewan yang memenuhi kriteria inklusi, dimana pengambilan sampel dilakukan hingga diperoleh jumlah sampel sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan, yaitu 15 ekor marmut.

Data pertama yang diambil adalah data berat badan awal semua marmut, sehingga kita lakukan penimbangan dan pencatatan terhadap berat badan semua marmut percobaan. Setelah itu, marmut diadaptasikan di Laboratorium Biofarma selama minimal 1 minggu. Selama masa adaptasi, marmut diberi makan dan minuman yang sama secukupnya. Pada akhir masa adaptasi, semua marmut ditimbang lagi dan dicatat berat badannya. Selain itu, jumlah lekosit darah juga diukur pada akhir masa adaptasi. Selanjutnya, marmut yang memenuhi kriteria dibagi menjadi 3 kelompok secara acak. Perlakuan diberikan selama 3 minggu setelah terjadinya infeksi pada masing-masing

kelompok yang terdiri dari: Kelompok I dilakukan insisi lapisan dermis seluas 3 cm x 3 cm, induksi infeksi dengan suspensi MRSA yang memiliki kepekatan Mac Farland 8 sebanyak 0,25 cc; diberi makanan dan minuman. Kelompok II dilakukan insisi lapisan dermis seluas 3 cm x 3 cm, induksi infeksi dengan suspensi MRSA yang memiliki kepekatan Mac Farland 8 sebanyak 0,25 cc; diberi makanan dan minuman + *virgin coconut oil* per oral dengan dosis 3 cc / hari. Kelompok III dilakukan insisi lapisan dermis seluas 3 cm x 3 cm, induksi infeksi dengan suspensi MRSA yang memiliki kepekatan Mac Farland 8 sebanyak 0,25 cc; diberi makanan dan minuman + *virgin coconut oil* topikal dengan dosis 0,4 cc / hari.

Waktu pemeriksaan untuk ukuran luka dilakukan pada hari ke-3, hari ke-7, hari ke-10, hari ke-14, hari ke-17, dan hari ke-21 *post* insisi, untuk jumlah lekosit dilakukan pada hari ke-1, hari ke-2, hari ke-7 dan hari ke-21, untuk jumlah bakteri hasil *swab* dilakukan pada hari ke-1 dan hari ke-7. Jumlah lekosit darah dihitung dengan metode kamar hitung *Improved Neubauer*. Jumlah bakteri hasil *swab* dihitung dengan metode hitung koloni. Data ukuran luka dianalisis dengan metode *analysis of variance (ANOVA)*. Metode ANOVA membandingkan luas luka dari hari ke hari antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok kontrol negatif, antara kelompok terapi VCO topikal dan kelompok kontrol negatif, serta antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal. Data jumlah lekosit dianalisis dengan metode *two sample - T test*. Metode *two sample - T test* ini digunakan untuk membandingkan jumlah lekosit antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO per oral, antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO topikal, serta antara VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal. Data jumlah bakteri hasil *swab* dianalisis dengan metode analisis *two sample T-test*. Metode ini membandingkan jumlah bakteri hasil *swab* antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO per oral, kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO topikal, serta antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal.

Hasil Penelitian

Data Ukuran Luka

Nilai rata – rata ukuran luka *cavia* pada hari ke 3, 7, 10, 14, dan 17 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Rata-Rata Ukuran Luka Antara Kelompok Kontrol Negatif, Terapi VCO per oral dan Terapi VCO Topikal.

Kelompok	Rata – rata luas luka pada hari ke-3 (cm ²)	Rata – rata luas luka pada hari ke-7(cm ²)	Rata – rata luas luka pada hari ke-10(cm ²)	Rata – rata luas luka pada hari ke-14(cm ²)	Rata – rata luas luka pada hari ke-17(cm ²)
1	7,8	6,1	3,716	2,264	1,829
2	7	6,172	3,084	(hewan coba meninggal)	
3	8,55	5,935	3,886	2,139	2,455

Keterangan :

- Kelompok 1 : Kelompok kontrol negatif
- Kelompok 2 : Kelompok terapi VCO per oral (3 cc / hari)
- Kelompok 3 : Kelompok terapi VCO topikal (0,4 cc / hari)

Data ukuran luka dianalisis dengan metode *analysis of variance* (ANOVA). Pada hasil ANOVA antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok kontrol negatif diperoleh $p = 0,376 > \alpha = 0,05$, berarti perbedaan luas luka antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok kontrol negatif tidak bermakna.

ANOVA antara kelompok terapi VCO topikal dan kelompok kontrol negatif menghasilkan $p = 0,043 < \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan

bahwa perbedaan luas luka antara kelompok terapi VCO topikal dan kelompok kontrol negatif bermakna.

ANOVA antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal menghasilkan $p = 0,159 > \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan luas luka antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal tidak bermakna.

Data Jumlah Lekosit Darah

Nilai rata-rata jumlah Lekosit darah *cavia* pada hari ke 1, 2, 7, dan 21 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel Rerata Jumlah Lekosit Darah Antara Kelompok Kontrol Negatif, Terapi VCO peroral dan terapi VCO Topikal.

Kelompok	Rerata Jumlah Lekosit Darah hari ke-1 (/mm ³)	Rerata Jumlah Lekosit Darah hari ke-2 (/mm ³)	Rerata Jumlah Lekosit Darah hari ke-7 (/mm ³)	Rerata Jumlah Lekosit Darah hari ke-21 (/mm ³)
1	11220	10660	15020	9020
2	9260	10420	6900	-
3	8680	9500	7780	6600

Keterangan :

- Kelompok 1 : Kelompok kontrol (-)
- Kelompok 2 : Kelompok terapi VCO per oral (3 cc / hari)
- Kelompok 3 : Kelompok terapi VCO topikal (0,4 cc / hari)

Data jumlah Lekosit dianalisis dengan metode *two sample – T test*. Pada analisis *two sample – T test* antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO per oral diperoleh $p =$

$0,038 < \alpha = 0,05$, berarti perbedaan jumlah Lekosit antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO per oral bermakna. (Tabel 6)

Tabel 6. *Two sample – T test* Jumlah Lekosit antara Kelompok Kontrol negatif dan Kelompok Terapi VCO per Oral.

kode 1	N	Mean	StDev	SE Mean
1	20	4618	4755	1063
2	16	1931	2549	637

95% CI for mu (1) - mu (2): (155, 5218)

T-Test mu (1) = mu (2) (vs not =): T= 2.17 P=0.038 DF= 30

Analisis *two sample – T test* antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO topikal menghasilkan $p = 0,0073 < \alpha = 0,05$,

berarti perbedaan jumlah Lekosit antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO topikal bermakna. (Tabel 7).

Tabel 7. *Two sample – T test* Jumlah Lekosit antara Kelompok Kontrol negatif dan Kelompok Terapi VCO Topikal.

kode 2	N	Mean	StDev	SE Mean
1	20	4618	4755	1063
3	18	1306	1578	372

95% CI for mu (1) - mu (3): (982, 5642)

T-Test mu (1) = mu (3) (vs not =): T= 2.94 P=0.0073 DF= 23

Analisis *two sample – T test* antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal menghasilkan $p = 0,48 > \alpha = 0,05$,

berarti perbedaan jumlah Lekosit antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal tidak bermakna. (Tabel 8)

Tabel 8. *Two sample – T test* Jumlah Lekosit antara Kelompok Terapi VCO per Oral dan Kelompok Terapi VCO Topikal.

kode 1	N	Mean	StDev	SE Mean
1	16	8725	2400	600
2	18	8183	1915	451

95% CI for mu (1) - mu (2): (-997, 2080)

T-Test mu (1) = mu (2) (vs not =): T= 0.72 P=0.48 DF= 28

Data Jumlah Bakteri Hasil Swab

Nilai rata – rata jumlah bakteri hasil *swab* pada

luka cavia hari ke-1, dan 7 dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Tabel Rerata Jumlah Bakteri Hasil Swab

Kelompok	Rata – Rata Jumlah Bakteri swab I (cfu/ ml)	Rata – Rata Jumlah Bakteri swab II (cfu/ ml)	Rata – Rata Perubahan Jumlah Bakteri
1	1346	1382,5	57,5
2	1227.5	862.5	-365
3	1462	1047,5	-415

Keterangan :

- Kelompok 1 : Kelompok kontrol (-)
- Kelompok 2 : Kelompok terapi VCO per oral (3 cc / hari)
- Kelompok 3 : Kelompok terapi VCO topikal (0,4 cc / hari)

Data jumlah bakteri hasil swab dianalisis dengan metode *two sample T-test*. Pada analisis *two sample T-test* terhadap perubahan jumlah bakteri hasil swab antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO per

oral, diperoleh $p = 0,17 > \alpha = 0,05$, berarti perubahan jumlah bakteri hasil swab antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO per oral tidak berbeda secara bermakna. (Tabel 10)

Tabel 10. *Two sample – T test* Perubahan Jumlah Bakteri Hasil Swab antara Kelompok Kontrol negatif dan Kelompok Terapi VCO per Oral.

C7	N	Mean	StDev	SE Mean
1	4	-365	444	222
3	4	57	146	73

95% CI for mu (1) - mu (3): (-1166, 321)

T-Test mu (1) = mu (3) (vs not =): T= -1.81 P=0.17 DF= 3

Analisis *two sample T-test* terhadap perubahan jumlah bakteri hasil swab antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO topikal menghasilkan $p = 0,0092 < \alpha = 0,05$.

Hal ini berarti perubahan jumlah bakteri hasil swab antara kelompok kontrol negatif dan kelompok terapi VCO topikal menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna. (Tabel 11)

Tabel 11. *Two sample – T test* Perubahan Jumlah Bakteri Hasil Swab antara Kelompok Kontrol negatif dan Kelompok Terapi VCO Topikal.

C7	N	Mean	StDev	SE Mean
3	4	57	146	73
2	4	-415.0	56.9	28

95% CI for mu (3) - mu (2): (223, 722)

T-Test mu (3) = mu (2) (vs not =): T= 6.02 P=0.0092 DF= 3

Pada analisis *two sample T-test* terhadap perubahan jumlah bakteri hasil swab antara kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal diperoleh $p = 0,84$, berarti perubahan jumlah bakteri hasil swab antara

kelompok terapi VCO per oral dan kelompok terapi VCO topikal tidak berbeda secara bermakna, tetapi *standar error mean* kelompok oral sangat besar, yaitu 444, maka kurang baik karena ada data yang menyimpang. (Tabel 12).

Tabel 12. *Two sample – T test* Perubahan Jumlah Bakteri Hasil Swab antara Kelompok Terapi VCO per Oral dan Kelompok Terapi VCO Topikal.

C7	N	Mean	StDev	SE Mean
1	4	-365	444	222
2	4	-415.0	56.9	28

95% CI for mu (1) - mu (2): (-662, 762)

T-Test mu (1) = mu (2) (vs not =): T= 0.22 P= 0.84 DF= 3

Diskusi

Ukuran Luka

Pada hasil ANOVA dapat dilihat bahwa luka yang diberi terapi VCO topikal lebih cepat mengecil (kering) secara bermakna bila dibandingkan dengan luka yang tidak diberi terapi, namun luka yang diberi terapi VCO topikal tidak lebih cepat mengecil (kering) secara bermakna bila dibandingkan dengan luka yang diberi terapi VCO per oral. Luka yang diberi terapi VCO per oral juga tidak lebih cepat mengecil (kering) secara bermakna bila dibandingkan dengan luka yang tidak diberi terapi. Hal ini menunjukkan bahwa VCO terutama pada pemberian topikal pada luka yang terinfeksi oleh MRSA dapat mempercepat penyembuhan luka. Seperti yang telah disebutkan oleh Barbul A³ penyembuhan luka akan diperlambat oleh terjadinya infeksi. Pada penelitian ini, penyembuhan luka pada kelompok yang diberi VCO topikal terjadi lebih cepat secara bermakna karena infeksi oleh MRSA yang terjadi cepat teratasi oleh efek antibakteri VCO. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Pallavi

Srivastava dan S. Durgarasad¹⁰ terhadap luka yang diberi VCO topikal, hanya saja pada penelitian mereka jenis luka yang diteliti adalah luka bakar.

Jumlah Lekosit

Pada hasil analisis dapat dilihat bahwa terapi VCO oral maupun topikal dapat menurunkan jumlah Lekosit dalam darah. Jumlah lekosit darah akan meningkat dengan adanya infeksi.³ Pada penelitian ini, pada kelompok yang diberi terapi VCO topical maupun VCO per oral

menunjukkan jumlah leukosit darah yang lebih rendah secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi oleh MRSA yang terjadi melalui luka teratasi karena adanya efek antibakteri dari VCO.

Jumlah Bakteri Hasil Swab

Pada hasil analisis dapat dilihat bahwa pada pemberian terapi VCO topikal terjadi penurunan bermakna jumlah bakteri hasil *swab*. Di sisi lain penurunan jumlah bakteri hasil *swab* pada kelompok terapi VCO per oral tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna bila dibandingkan penurunan yang terjadi pada kelompok kontrol negatif. Berdasarkan hasil ini, terlihat bahwa VCO memiliki sifat antibakteri terhadap MRSA. Penelitian ini sesuai dengan tulisan oleh Manisha DebMandal, Shyamapada Mandal yang menyatakan bahwa VCO memiliki aktivitas antibakteri, salah satunya terhadap *Staphylococcus aureus*.¹¹ Namun, pada tulisan tersebut tidak disebutkan bahwa VCO juga memiliki efek antibakterial terhadap MRSA.

Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian terapi VCO topikal meksnununjukkan efek antibakteri yang bermakna terhadap luka yang terinfeksi bakteri MRSA. Pemberian terapi VCO peroral masih belum menunjukkan efek antibakteri terhadap bakteri MRSA secara konsisten sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Ucapan Terima Kasih

-

Konflik Kepentingan

Tidak ada.

Daftar Pustaka

1. Sumarsono, Muhibat HR, Lel M, Hutapea JR. Taman Obat Keluarga (TOGA). Departemen Kesehatan RI Direktorat Pengawasan Obat Tradisional Direktorat Jenderal pengawasan Obat Dan Makanan, 1995 : hlm. 5 - 7.
2. Dunn DL. Wound Healing and Management. In : Dunn DL, editor. Ethicon Wound Closure Manual. USA : Ethicon, Inc. a Johnson & Johnson company, 2004 : pg. 1 – 8.
3. Barbul A. Wound Healing. In : Brunicardi FC, editor-in-chief. Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE, associate editors. Schwartz's Principles of Surgery. 8th edition. USA : The McGraw-Hill Companies, Inc., 2005: pg. 223-46.
4. Shopsin B, Kreiswirth BN. Molecular Epidemiology of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Emerging Infectious Diseases* 7 (2), 2001.
5. Wibowo S., Kemampuan VCO dalam Membunuh Bakteri dan Virus. Dalam: Wibowo S. , editor VCO Dan Pencegahan Komplikasi Diabetes. Cetakan pertama. Jakarta : Pawon Publishing, 2005 : hlm. 30 – 5.

6. Syah ANA. Minyak Kelapa dan Kesehatan. Dalam: Syah ANA., editor Virgin Coconut Oil Minyak Penakluk Aneka Penyakit. Cetakan kedua. Jakarta : AgroMedia Pustaka, 2005 : hlm. 48 – 66.
7. Petschow BW, Batema RP, Ford LL. Susceptibility of *Helicobacter pylori* to bactericidal properties of medium-chain monoglycerides and free fatty acids. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1996;40: pg. 302-6.
8. Fife B. Pelawan Kuman Alami yang Mengagumkan. Dalam : Fife B., editor Coconut Oil Miracle. USA : Avery, 2004 : hlm. 83 - 121.
9. Modifikasi dari Yuwono HS. Dapatkah serbuk kopi membantu menyembuhkan luka? Suatu penelitian pendahuluan. Sub-Bagian Ilmu Bedah Vaskular, FK. UNPAD, Bandung. Kongres Nasional ke-2 Obat Tradisional Indonesia. Januari 2005.
10. Srivastava P, Durgarasad S. Burn wound healing property of *Cocos nucifera*: An appraisal. *Indian J Pharmacol*. 2008 Aug; 40(4): 144–6.
11. DebMandal M, Mandal S. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): In health promotion and disease prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* (2011): 241-7