

**SUBSTITUSI AGAR-AGAR DALAM PEMBUATAN *JELLY DRINK* CINCAU HIJAU
(*Cyclea barbata*) UNTUK MENURUNKAN SINERESIS**

**[*SUBSTITUTION OF AGAR IN MAKING JELLY DRINK GREEN CINCAU (Cyclea barbata)*
TO REDUCE SYNERESIS]**

Hardoko^{1*}, Khoirul Jamhari Tajuddin¹, dan Yuniwaty Halim²

¹Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.
Jl. Veteran No 1, Malang.

²Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, UPH.
Jalan Thamrin Boulevard 0-0, Lippo Karawaci, Tangerang 15811

*Korespondensi penulis : hardoko@ub.ac.id

ABSTRACT

*Grass jelly (*Cyclea barbata*) is often processed into jelly products obtained through extracts of water from the leaves, but the resulting jelly has a high syneretic power so that the product becomes runny and is easily damaged. The purpose of this study was to determine the amount of agar (*Gracilaria* sp.) That can be substituted so as to produce green jelly drink with good character. The method used is an experimental method with the substitution treatment of agar 0, 10, 20, 30, 40% w / w on green grass jelly solution. The results show that increasing the amount of substituted agar decreases the power of syneresis, increases viscosity, increases pH, and decreases the power of jelly drink suction. An increase in agar substitution up to 20% also increases overall preferences or consumer acceptance, but substitutions above 20% tend to reduce the level of jelly drink preference. Thus the best green grass jelly drink is substituted with 20% agar.*

Keywords : Agar, grass jelly, jelly drink, syneresis

ABSTRAK

Cincau (*Cyclea barbata*) sering diolah menjadi produk jeli yang didapat melalui ekstrak air dari daunnya, namun jeli yang dihasilkan memiliki daya sineresis yang tinggi sehingga produk menjadi cepat berair dan mudah rusak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan jumlah agar-agar (*Gracilaria* sp.) yang dapat disubstitusikan sehingga menghasilkan *jelly drink* cincau hijau yang berkarakter baik. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan perlakuan substitusi agar-agar 0, 10, 20, 30, 40% b/b terhadap larutan cincau hijau. Hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan jumlah agar yang disubstitusikan akan menurunkan daya sineresis, menaikkan viskositas, menaikkan pH, dan menurunkan daya sedot *jelly drink*. Peningkatan substitusi agar-agar sampai 20% juga meningkat kesukaan keseluruhan atau penerimaan konsumen, tetapi substitusi diatas 20% cenderung menurunkan tingkat kesukaan *jelly drink*. Dengan demikian *jelly drink* cincau hijau terbaik adalah yang disubstitusi dengan agar-agar 20%.

Kata kunci : Agar-agar, cincau hijau, *jelly drink*, sineresis

PENDAHULUAN

Tanaman cincau hijau (*Cyclea barbata*) merupakan tanaman yang telah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini memiliki berbagai kandungan seperti karbohidrat dan senyawa lainnya seperti polifenol dan flavonoid (Atmawati *et al.*, 2014). Kandungan senyawa seperti polifenol, saponin, flavonoid dan lemak yang terdapat pada cincau hijau dapat bermanfaat sebagai antioksidan, antikanker dan antiinflamasi. Tanaman cincau secara tradisional juga dapat digunakan sebagai obat penurun panas, obat radang lambung, penghilang rasa mual dan penurun darah tinggi (Tiara, 2016).

Salah satu produk olahan cincau hijau yang paling sering dijumpai adalah produk *jelly*. Cincau dapat dimanfaatkan sebagai olahan *jelly* dengan mengekstrak daun cincau dengan air sehingga akan terbentuk gel cincau (Khoiriyah dan Amalia, 2014). Gel cincau secara umum dapat terbentuk pada suhu kamar antara 25⁰C hingga 30⁰C (Ningtyas *et al.*, 2011). Komponen pembentuk gel pada cincau adalah polisakarida yang termasuk ke dalam golongan polisakarida pektin yang terdapat pada dinding selnya (Susilawati *et al.*, 2006). Namun, olahan cincau berupa *jelly* ini memiliki sifat yang *irreversible* atau tidak

dapat kembali. Selain itu, gel yang terbentuk sangat cepat mengalami sineresis sehingga membuat produk cepat berair dan cepat rusak (Prangdimurti *et al.*, 2014).

Sineresis merupakan peristiwa keluarnya air dari gel cincau yang disebabkan oleh terbentuknya ikatan-ikatan baru antara polimer pada struktur gel cincau (Rahmawansyah, 2006). Nilai sineresis yang semakin tinggi akan merusak gel pada produk sehingga diperlukan adanya substitusi hidrokoloid pada produk yang dapat membantu mengikat air pada produk sehingga dapat mengurangi resiko sineresis pada gel (Sunyoto, *et al.*, 2017). Penambahan karagenan pada *jelly drink* cincau hijau belum optimal dalam pencegahan sineresis *jelly* (Ekafitri *et al.*, 2016). Hal ini terkait dengan sifat gel karagenan memiliki karakteristik yang kaku, sehingga diperlukan opsi hidrokoloid lain yang mampu membentuk tekstur *jelly* yang lebih bagus dan mampu mencegah tingkat sineresis pada *jelly drink* cincau hijau..

Hidrokoloid yang dapat digunakan dalam mengurangi tingkat sineresis salah satunya adalah agar-agar. Agar-agar didapatkan dari hasil ekstraksi rumput laut yang tergolong dalam kelas *Rhodophyceae*. Agar-agar memiliki ketahanan gel yang baik pada pH rendah dan daya ikat yang baik

terhadap kadar air bahan sehingga cocok digunakan sebagai pembentuk gel tunggal dalam formulasi (Ramadhan dan Trilaksana, 2017). Agar-agar memiliki karakter pembentuk gel yang kuat tetapi mudah pecah, sehingga penambahannya pada produk *jelly drink* perlu diformulasikan agar dapat membentuk tekstur *jelly drink* yang tidak terlalu keras ataupun terlalu lembek (Suryani *et al.*, 2010).

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah daun cincau rambat tua (dengan ciri-ciri berwarna hijau tua dan berdiameter 4 -10 cm yang didapatkan dari desa Bululawang Kabupaten Malang) dan rumput laut *Gracilaria sp* kering, sukrosa, garam, perisa, asam sitrat dan air. Bahan untuk analisis parameter uji meliputi larutan buffer, aquades, K_2SO_4 , H_2SO_4 , NaOH 30%, Zn, H_2BO_3 , indicator BCG, HCl 0,1 N, dan pelarut heksana.

Alat yang digunakan meliputi alat pembuatan *jelly drink* cincau hijau dan alat analisa parameter uji. Alat pembuatan *jelly drink* cincau dan agar *Gracilaria sp.* yaitu meliputi kompor listrik (Maspion S300), beakerglass 500 ml (pyrex), kain blacu, spatula, baskom, saringan, cup 100 ml, gelas ukur 200 ml (pyrex) dan timbangan digital

(Camry EK505). Sedangkan alat analisa parameter uji yaitu meliputi refrigerator (SHARP SJ-ML70AS SL), viscometer (Brookfield DV1), pH meter (Eutech Cyberscan pH 300), tissue, labu kjeldahl (pyrex), botol timbang (pyrex), oven (Binder ED56), desikator (Deschem 240), kertas saring, alat ekstraksi soxhlet (Toption BSXT-06), labu lemak (pyrex), cawan porselen (Pyrex), tanur listrik (CY-M1700-2L), pendingin balik, labu alas bulat 250 ml (pyrex) dan erlenmeyer 500 ml (pyrex).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperiment dengan perlakuan substitusi agar *Gracilaria sp.* 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% (v/v).

Pembuatan Agar-agar

Proses ekstraksi agar dari rumput laut *Gracilaria, sp* mengacu pada metode Yusuf (2002). Rumput laut kering *Gracilaria* dicuci dengan air tawar bersih, dan kemudian direndam dengan kapur tohor (CaO) 0,5% selama 4 jam (Rahmasari, 2008), dicuci untuk menghilangkan sisa kapur, ditiriskan dan dijemur dengan sinar matahari. Rumput laut yang telah kering, selanjutnya dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara perebusan *Gracilaria* pada suhu

100°C selama 2 jam (Yusuf, 2002) dan dilanjutkan dengan menggunakan saringan atau kain blacu. Filtrat atau ekstrak yang diperoleh diendapkan (diendapkan) dengan larutan KOH 0,5% dan dilanjutkan dengan pembekuan pada suhu -12°C – 0°C selama 24 jam (Kusuma *et al.*, 2013). Campuran beku agar dan air dilelehkan pada suhu ruang, kemudian air dipisahkan dan padatan agar-agar dipres untuk mengurangi kadar airnya.

Pembuatan Jelly Drink Cincou Hijau

Proses pembuatan larutan cincou hijau dilakukan dengan menyiapkan daun cincou hijau sebanyak dan air bersih dengan perbandingan 1:10 (b/v). Selanjutnya daun diremas-remas dalam air sampai hancur dan air agak mengental serta berwarna kehijauan. Campuran disaring menggunakan kain saring (Khoiriyah dan Amalia, 2014) sehingga diperoleh larutan cincou hijau.

Proses pembuatan *jelly drink* dilakukan dengan mencampurkan larutan cincou hijau (0%, 10%, 20%, 30% dan 40% dari total campuran) dengan agar *Gracilaria* sp. Selanjutnya, campuran ditambahkan sukrosa 13%, perisa 0,4%, asam sitrat 0,15% dan dipanaskan (50-70°C) sambil diaduk hingga homogen, kemudian dituang dalam *cup* dan ditunggu hingga terbentuk gel sebagai produk *jelly drink*.

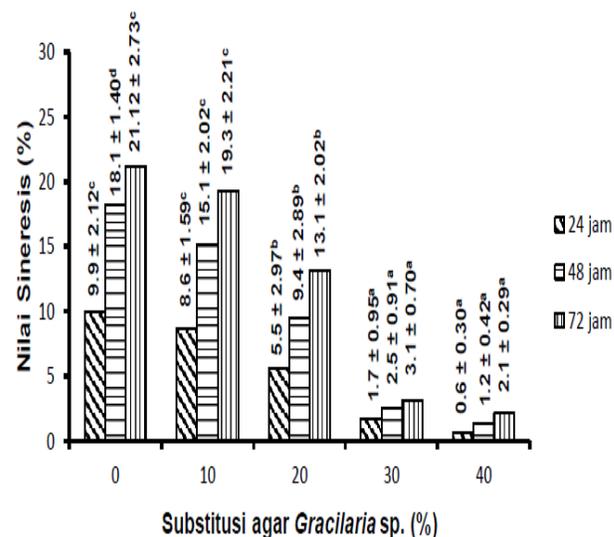
Parameter uji

Parameter uji yang digunakan meliputi sineresis (AOAC, 1995), viskositas (Zairisman *et al.*, 2017), pH (Agustin dan Putri, 2014), organoleptik penampakan, aroma, rasa dan daya sedot, uji proksimat (Sudarmadji *et al.*, 1989), dan serat kasar (Mursalina *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Sineresis Jelly Drink

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi *jelly drink* cincou dengan substitusi agar *Gracilaria* sp. yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap sineresis *jelly drink* cincou ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut dengan uji Duncan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daya sineresis *jelly drink* cincou hijau yang disubstitusi agar-agar.

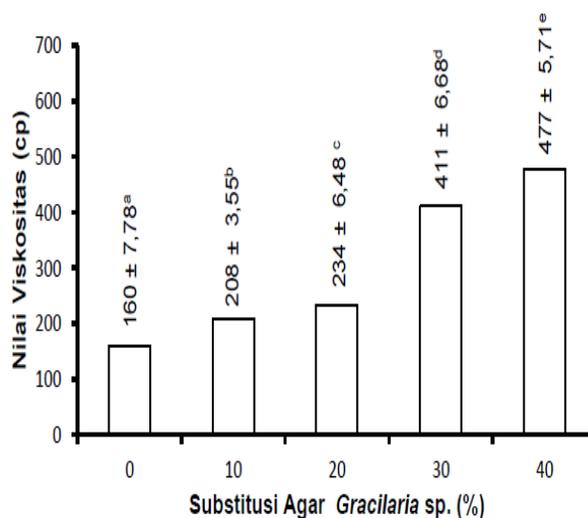
Dari grafik Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai sineresis yang paling rendah didapatkan pada perlakuan dengan substitusi agar *Gracilaria* sp. 40% dengan nilai sineresis sebesar 2,1% pada penyimpanan selama 72 jam. Seneresisi ini masih lebih besar dibandingkan *jelly drink* daun Hantap dengan *gelling agent* karagenan dan *xanthan gum* yang memiliki nilai sineresis 0,7%. (Pamungkas *et al.*, (2014), sedangkan produk *jelly drink* daun kelor memiliki nilai sineresis yang lebih tinggi yaitu sebesar 8,34% setelah penyimpanan selama 72 jam. (Yulianti, 2008). Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kekuatan gel dan konsentrasi hidrokoloid yang ditambahkan. Semakin tinggi konsentrasi agar yang disubstitusikan maka nilai sineresis produk semakin menurun. Menurut Zega (2010), nilai sineresis dapat dipengaruhi oleh nilai pH produk dimana semakin rendah nilai pH produk maka akan meningkatkan peluang sineresis produk menjadi semakin tinggi, sedangkan Sunyoto *et al.* (2017) menyatakan nilai sineresis juga dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi agar yang disubstitusikan dalam produk dimana semakin banyak hidrokoloid yang disubstitusikan maka semakin rendah nilai sineresis. Selain itu, semakin lama

penyimpanan juga menyebabkan nilai sineresis yang semakin tinggi.

Viskositas Jelly Drink Cincau Hijau

Viskositas merupakan gesekan yang timbul akibat adanya fluida yang bergerak ataupun adanya benda padat yang bergerak dalam suatu fluida. Pengujian viskositas diperlukan untuk menentukan tingkat kekentalan pada *jelly drink*. Nilai viskositas yang dihasilkan dapat berpengaruh pada tingkat kesukaan konsumen terutama pada nilai daya sedot *jelly drink* (Gani *et al.*, 2014).

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi agar yang berbeda berpengaruh nyata terhadap viskositas *jelly drink* cincau hijau ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut dengan uji Duncan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kekentalan *jelly drink* cincau hijau yang disubstitusi agar-agar.

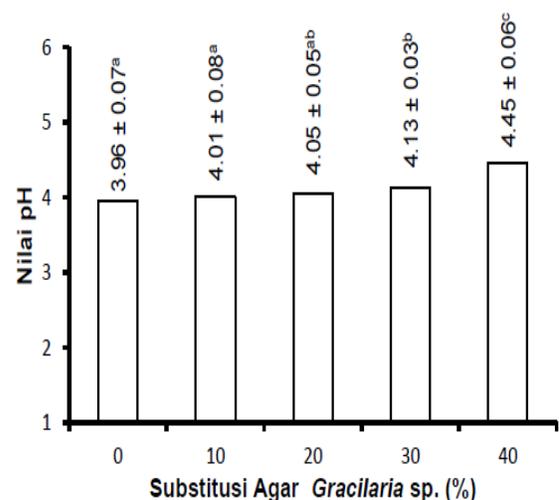
Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa substitusi agar *Gracilaria* sp. pada *jelly drink* cincau hijau memberi perbedaan yang nyata terhadap nilai viskositasnya. Hal ini diduga karena nilai viskositas produk berbanding lurus dengan volume substitusi agar pada *jelly drink* cincau. Semakin tinggi substitusi agar pada formulasi *jelly drink* maka semakin tinggi juga nilai viskositasnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Astuti dan Agustia (2014) yang menyatakan bahwa semakin banyak substitusi hidrokoloid yang ditambahkan pada bahan, maka akan semakin tinggi pula nilai viskositasnya. Hal tersebut dikarenakan hidrokoloid memiliki daya ikat air yang tinggi yang membentuk larutan menjadi lebih kental.

Nilai viskositas terendah adalah produk dengan perlakuan tanpa penambahan agar yaitu sebesar 160 cps dan nilai viskositas tertinggi adalah pada perlakuan penambahan agar 40% yaitu sebesar 477 cps. Sebagai perbandingan, pada penelitian Restiana *et al.* (2014) pada produk *jelly drink* kulit pisang candi dengan penambahan *gelling agent* berupa karaginan dan agar-agar memiliki nilai viskositas sebesar 256,7 cps sedangkan produk *jelly drink* yang ada di pasaran memiliki nilai viskositas sebesar 136,67 cps.

pH Jelly Drink Cincau Hijau

Derajat keasaman atau pH merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen dari larutan. Dengan adanya pengukuran pH, akan menunjukkan jika larutan bersifat asam atau basa. Skala pH bersifat logaritmik yang memiliki kisaran 0-14 dimana jika nilai pH 7 maka suatu larutan dapat dikatakan netral. Sedangkan nilai dibawah 7 mengindikasikan bahwa produk bersifat asam dan jika memiliki nilai diatas 7 maka produk dapat dikatakan bersifat basa.

Dari hasil analisis sidik ragam formulasi agar dan cincau hijau pada produk *jelly drink* menunjukkan formulasi substitusi agar *Gracilaria* sp. yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata terhadap pH *jelly drink* cincau hijau ($p < 0,05$). Hasil uji lanjutan dengan uji Duncan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. pH *jelly drink* cincau hijau yang disubstitusi agar-agar.

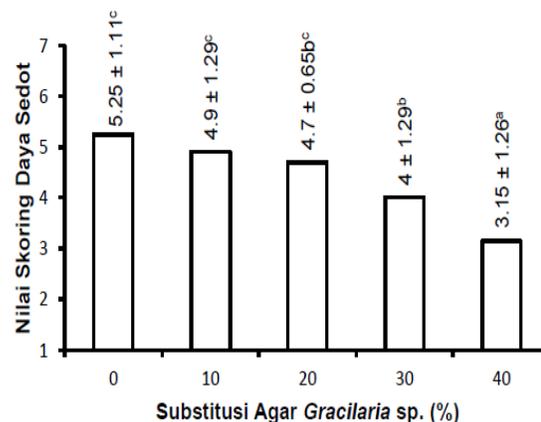
Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa pH produk semakin naik seiring dengan meningkatnya konsentrasi agar dalam formulasi. Semakin banyak konsentrasi agar yang disubstitusikan dalam formulasi menunjukkan nilai pH yang semakin meningkat. Hal tersebut diduga karena adanya peningkatan ion hidroksida akibat adanya substitusi agar pada produk yang semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri *et al.* (2013), dimana penambahan agar pada produk juga berpengaruh nyata pada pH produk. Hal ini dapat disebabkan karena peningkatan agar-agar mengakibatkan konsentrasi ion hidroksida (OH) bertambah banyak sehingga pH yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Rentang pH yang didapat dari semua perlakuan adalah 3,96 – 4,45. Nilai pH tersebut masih lebih tinggi dengan pH *jelly drink* dipasaran. Menurut Restiana *et al.* (2014), menyatakan bahwa *jelly drink* dengan merk *x* di pasaran memiliki pH sebesar 4,09 dengan menggunakan pengawet berupa asam benzoat. Nilai pH yang terlalu rendah akan menyebabkan peluang sineresis yang lebih tinggi pada produk.

Organoleptik Skoring Daya Sedot

Hasil analisis sidik ragam pada formulasi *jelly drink* agar dan cinau menunjukkan bahwa substitusi agar *Gracilaria*

sp. yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya sedot pada *jelly drink* cinau hijau ($p < 0,05$). Hasil uji lanjut dengan uji Duncan dapat dilihat pada Gambar 4.



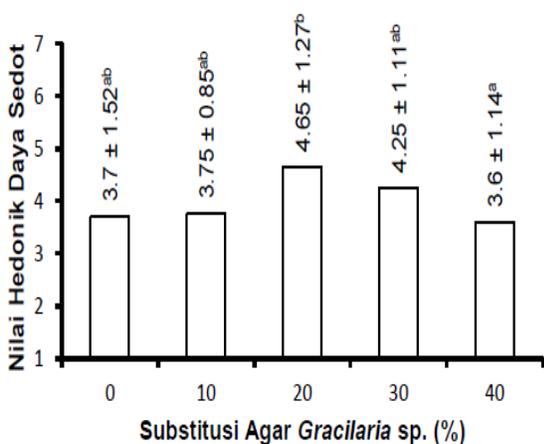
Gambar 4. Daya sedot *jelly drink* cinau hijau yang disubstitusi agar-agar.

Nilai daya sedot pada formulasi agar dan cinau pada produk *jelly drink* didapatkan akan semakin menurun nilainya dengan semakin banyaknya substitusi ekstrak agar pada formulasi. Hal ini dapat disebabkan karena semakin banyak substitusi agar, *gel strength* juga akan semakin kuat yang menyebabkan produk sifat gel pada *jelly drink* menjadi lebih kuat dan kaku sehingga akan sulit untuk disedot. Penambahan hidrokoloid menurut Septiani *et al.* (2013) memerlukan konsentrasi yang sesuai dikarenakan penambahan yang terlalu sedikit akan membuat produk menjadi terlalu lunak dan jika penambahan terlalu banyak akan menyebabkan tekstur produk menjadi keras atau kaku.

Orgaoleptik Hedonik daya Sedot

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa substitusi agar dalam

formulasi *jelly drink* cincau hijau berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap daya sedot *jelly drink* cincau ($p < 0,05$). Hasil uji lanjutan dengan uji Duncan dapat dilihat pada Gambar 5.



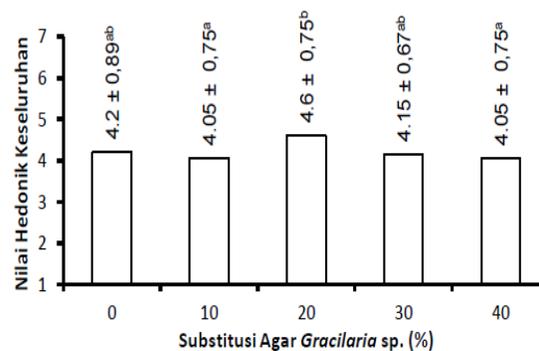
Gambar 5. Nilai hedonik daya sedot *jelly drink* cincau hijau yang disubstitusi agar-agar.

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi agar yang berbeda pada masing-masing perlakuan memberikan perbedaan yang nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap daya sedot *jelly drink*. Nilai tingkat kesukaan panelis terhadap daya sedot *jelly drink* berkisar antara 3,6 hingga 4,65. Tingkat kesukaan panelis yang tertinggi adalah pada substitusi agar sebesar 20%. Hal tersebut diduga dikarenakan tekstur yang dihasilkan pada penambahan agar sebanyak 20% tidak memiliki tekstur yang terlalu lunak dan juga terlalu keras sehingga cenderung lebih disukai oleh panelis.

Penambahan hidrokoloid menurut Putri *et al.* (2013), akan menghasilkan tekstur yang terlalu lunak jika konsentrasi yang ditambahkan hanya sedikit namun akan menghasilkan tekstur yang terlalu keras saat penambahannya terlalu berlebih. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian Vania *et al.* (2017), dimana penambahan hidrokoloid pada *jelly drink* yang tinggi menyebabkan tekstur gel yang dihasilkan menjadi terlalu kokoh dan agak sulit disedot sehingga kurang disukai oleh panelis.

Organoleptik Hedonik Keseluruhan

Uji penerimaan secara keseluruhan dilakukan untuk melihat tingkat penerimaan panelis terhadap keseluruhan atribut produk *jelly drink*. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi agar *Gracilaria* sp. dalam formulasi *jelly drink* cincau hijau berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada keseluruhan atribut *jelly drink* cincau ($p < 0,05$). Hasil uji lanjutan dengan uji Duncan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai hedonik keseluruhan *jelly drink* cincau hijau yang disubstitusi agar-agar.

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa substitusi agar *Gracilaria* sp. memberikan perbedaan yang nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap atribut *jelly drink* cincau hijau secara keseluruhan. Substitusi agar *Gracilaria* sp. sebesar 10% dan 40% memberikan nilai tingkat kesukaan terendah yaitu sebesar 4,05 sedangkan substitusi agar *Gracilaria* sp. sebesar 20% memberikan nilai tingkat kesukaan yang tertinggi yaitu sebesar 4,6. Perbedaan tingkat kesukaan panelis ini diduga disebabkan karena perbedaan substitusi agar *Gracilaria* sp. yang dapat mempengaruhi warna dan daya sedot *jelly drink* meskipun tidak berpengaruh secara signifikan terhadap aroma dan rasa *jelly drink*.

Penambahan hidrokoloid akan menghasilkan tekstur yang terlalu lunak pada konsentrasi yang terlalu sedikit namun akan menghasilkan tekstur yang terlalu keras pada penambahan yang terlalu berlebih (Putri *et al.*, 2013). Warna yang terlalu pekat dan terlalu pucat yang diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi agar juga dapat mengakibatkan penurunan tingkat kesukaan panelis (Trilaksani *et al.*, 2015). Konsentrasi perisa dengan konsentrasi yang sama pada semua perlakuan mampu menutupi aroma dan rasa cincau maupun agar pada *jelly drink* dan menghasilkan aroma dan rasa yang mirip

pada semua perlakuan (Khoiriyah dan Amalia, 2014).

Penentuan Perlakuan Terbaik

Makin tinggi substitusi agar-agar terhadap larutan cincau hijau mengakibatkan penurunan daya sinerisis, meningkatkan viskositas atau kekentalan, menaikkan pH, dan menurunkan daya sedot *jelly drink*. Karena berupa produk maka parameter kimia dan fisik kurang berperan dalam pemilihan produk, dan yang lebih berperan adalah parameter hedonik. Substitusi agar-agar pada larutan cincau cenderung dapat meningkatkan hedonik keseluruhan sampai tingkat substitusi 20% dan kemudian cenderung menurun pada tingkat substitusi lebih tinggi. Oleh karena itu dipilih perlakuan substitusi agar-agar 20% sebagai perlakuan terpilih produk *jelly drink* cincau hijau dengan karakteristik gizi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik gizi *jelly drink* cincau hijau yang disubstitusi agar-agar 20%

| No. | Kadar (%) | Hasil uji* |
|-----|-------------------|------------|
| 1. | Kadar air | 82,01 |
| 2. | Kadar protein | 0,73 |
| 3. | Kadar lemak | 0,37 |
| 4. | Kadar serat | 4,81 |
| 5. | Kadar abu | 0,33 |
| 6. | Kadar karbohidrat | 11,75 |

Zega (2010) melaporkan bahwa *jelly drink* berbahan baku teh hijau yang memiliki kadar air sebesar 85,69%, protein 0,05%, lemak 0,01%, abu 0,08%, dan karbohidrat sebesar 14,16%. Trilaksani *et al.* (2015) pada *jelly drink* rumput laut merah memiliki kadar protein 0,78%. Ningtyas *et al.* (2011) menyatakan bahwa cincau jenis *Cyclea barbata* memiliki kandungan serat sebesar 6,23 gram per 100 gram atau sebesar 6,23%.

KESIMPULAN

Substitusi agar-agar dalam pembuatan *jelly drink* cincau hijau dapat menurunkan daya sineresis minuman *jelly*, tetapi meningkatkan kekentalan *jelly drink*, sehingga menurunkan daya sedot *jelly drink*. *Jelly drink* cincau hijau yang paling disukai adalah yang disubstitusi dengan agar-agar 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F. dan Putri, W.D.R. 2014. Pembuatan *jelly drink Averrhoa blimbi* l. (kajian proporsi belimbing wuluh : air dan konsentrasi karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 1-9.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 1995. Official method of analysis of the association of official analysis chemist. Washington DC (USA) : AOAC Int.
- Astuti, S. D. dan Agustia, F.C. 2014. Formulasi dan karakterisasi minuman jeli fungsional sumber serat pangan dan vitamin C dari kappa karagenan, konjak glukomanan, dan ekstrak asam jawa. Purwokerto : Universitas Jendral Soedirman. 14 hal.
- Atmawati, T., Sugiyarto dan Sunarto. 2014. Keragaman cincau hijau rambat (*Cyclea barbata*) berdasarkan karakter morfologi di kabupaten Purworejo. *El-vivo* 2(2): 73-81
- Ekafitri, R., R. Kumalasari dan Desnilasari, D. 2016. Pengaruh jenis dan konsentrasi hidrokoloid terhadap mutu minuman jeli mix pepaya (*Carica papaya*) dan nanas (*Ananas comosus*). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 13(3): 115-124.
- Gani, Y. F., Suseno, T.I.P. dan Surjoseputro, S. 2014. Perbedaan konsentrasi karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *jelly drink* rosela-sirsak. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 13(2): 87-93.
- Khoiriyah, N. dan Amalia, L. 2014. Formulasi cincau *jelly drink (Premna oblongifolia L Merr)* sebagai pangan fungsional sumber antioksidan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 9(2): 73-80.
- Kusuma, W.I., G.W. Santosa dan Pramesti, R. 2013. Pengaruh konsentrasi NaOH yang berbeda terhadap mutu *agar* rumput laut *Gracilaria verrucosa*. *Journal of marine research* 2(2): 120-129.
- Mursalina, S., Sinaga, M. dan Silalahi, J. 2012. Penetapan kadar serat tak larut pada makanan keripik simulasi. *Journal of Natural Product and Pharmaceutical Chemistry* 1(1):1-7
- Ningtyas, P.Z., Prihastanti, E. dan Saptiningsih, E. 2011. Pengaruh kombinasi urutan daun *Stephania hernandifolia* Walp. dan penambahan volume air terhadap kualitas dan sineresis cincau selama penyimpanan.

- Buletin Anatomi dan Fisiologi. 19(2): 20-31
- Novianti. 2017. Formulasi *jelly drink* ekstrak daun pohpohan (*Pilea trinervia* w.) sebagai alternatif pangan fungsional. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Pamungkas, A., Sulaeman, A. dan Roosita, K. 2014. Pengembangan produk minuman jeli ekstrak daun hantap (*Sterculia oblongata* R. Brown) sebagai alternatif pangan fungsional. Jurnal Gizi Pangan 9(3): 195-202.
- Putri, I. R., Basito dan Widowati, E. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran pisang (*Musa paradisiaca* L.) varietas raja bulu. Jurnal Teknosains Pangan 2(3): 112-120
- Rahmasari, V. 2008. Pemanfaatan Air Abu Sabut Kelapa dalam Pembuatan Agar-Agar Kertas dari Rumput Laut *Gracilaria* sp. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Rahmawansyah, Y. 2006. Pengembangan produk minuman cincau hitam (*Mesona palustris*) dalam kemasan cup polipropilen di PT. FITS Mandiri Bogor. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Ramadhan, W. dan Trilaksani, W. 2017. Formulasi hidrokoloid-agar, sukrosa dan *acidulant* pada pengembangan produk selai lembaran. JPHPI 20(1): 95-108
- Restiana, N. I., Wignyanto dan Febrianto, M. A. 2014. Pembuatan *jelly drink* filtrat kulit pisang candi (*Musa acuminata*) (kajian penambahan konsentrasi karaginan dan agar-agar). Laporan Penelitian Universitas Brawijaya : 1-11
- Septiani, I. N., Basito dan Widowati, E. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 6(1): 27-35
- Sudarmadji, S., Haryono, dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta : Penerbit Liberty.
- Sunyoto R. K., Suseno, T.I.P. dan Utomo, A. R. 2017. Pengaruh konsentrasi agar batang terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik selai murbei hitam (*Morus nigra* L.) lembaran. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi 16(1) 1-7.
- Suryani, I., Santoso, A. dan Juffrie, M. 2010. Penambahan agar-agar dan pengaruhnya terhadap kestabilan dan daya terima susu tempe pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jurusan Gizi Yogyakarta. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 7(2): 85-91.
- Susilawati, Nurdin, S.U. dan Assadi. 2006. Karakterisasi pektin dari daun Cinjau Hijau (*Premna oblongifolia* L. Miers.) J. Sains Tek. 12 (1): 125 - 129
- Tiara. 2016. Pengaruh penambahan ekstrak daun cincau hijau rambat terhadap kadar serat, viskositas, total koloni bakteri asam laktat (bal) dan nilai organoleptik susu fermentasi. Padang : Universitas Andalas. Skripsi.
- Trilaksani, W., Setyaningsih, I. dan Masluha, D. 2015. Formulasi *jelly drink* berbasis rumput laut merah dan *Spirulina platensis*. JPHPI 18(1): 74-82.

-
- Vania, J., Utomo, A. R. dan. Trisnawati C. Y. 2017. Pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *jelly drink* papaya. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi 16(1): 8-13
- Yulianti, R. 2008. Pembuatan minuman jeli daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) sebagai sumber vitamin C dan β -karoten. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Yusuf, R. K. 2002. Mempelajari Pengaruh Penambahan Air Kelapa sebagai Pengganti KOH (kalium hidroksida) pada proses penjendalan dalam pembuatan agar-agar. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Skripsi.
- Zairisman, T. R., Budiastra, I. W. dan Sugiyono. 2017. Pelapisan lilin karnauba dan kitosan untuk mempertahankan mutu wortel kupas. Jurnal Keteknik Pertanian 5(2) : 153-160
- Zega, Y. 2010. Pengembangan produk *jelly drink* berbasis teh (*Camelia sinensis*) dan secang (*Caesalpinia sappan L.*) sebagai pangan fungsional. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Skripsi.