

**PENGARUH RASIO KARAGENAN DAN LEMON TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIK *JELLY DRINK*
BUNGA TELANG**

***THE EFFECT OF CARRAGEENAN AND LEMON RATIO ON
ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYSICAL PROPERTIES OF JELLY
BUTTERFLY PEA***

Titi Mutiara Kiranawati*, Rina Rifqie Mariana, dan Nindry Efrinasari

Departemen Teknologi Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

*Email korespondensi: titi.mutiara.ft@um.ac.id

Diterima 14-12-2021, diperbaiki 12-04-2022, disetujui 21-05-2022

ABSTRACT

*Plant-derived pigments are becoming increasingly important globally as a potential source of biocolours for their versatility and avoiding the health hazards caused by synthetic colours. The use of additives such as preservatives, artificial flavours, and artificial coloring can cause allergic reactions in consumers, and chemical compounds can build up in the body. Previous studies on food colors have focused primarily on synthetic and chemical colors, their stability, metabolism and toxicity, but recent attention has been directed to the biochemical aspects of plant-derived food colors and studies of their utilization. One of the plants that can be used as a dye was the Telang flower. Telang flower (*Clitoria ternatea* L.) was a flower that has the potential to be an alternative natural food coloring agent in an effort to minimize the use of synthetic dyes and has antioxidant compounds that are beneficial to the body. This study aims to determine the amount of use of butterfly pea flower extract, to analyze the effect of different treatments with the addition of carrageenan and lemon on antioxidant activity and physical properties (viscosity and color). Jelly drink from butterfly pea flower extract in this study used a factorial completely randomized design (RALF) with three levels each. The first factor is carrageenan (0.25%, 0.50%, 0.75%) and the second factor is lemon concentration (1%, 2%, and 3%). Each treatment was repeated 3 times. The results of this study indicate that the difference in the use of the addition of carrageenan: lemon has a significant effect on antioxidant activity, viscosity, and color of jelly drink with telang flower juice. It can be concluded that the higher the concentration of carrageenan and lemon, the higher the antioxidant activity and viscosity produced, and the use of lemon and carrageenan can affect the physical properties of the Jelly drink product with butterfly pea flower juice.*

Keywords: *antioxidant, carrageenan, clitoria ternatea, jelly drink, lemon*

ABSTRAK

Pigmen yang berasal dari tanaman semakin penting secara global sebagai sumber potensial biocolour untuk fleksibilitasnya dan menghindari bahaya kesehatan yang disebabkan oleh warna sintetis. Penerapan aditif seperti pengawet, penyedap buatan, dan pewarna buatan dapat menyebabkan reaksi alergi konsumen, dan senyawa kimia dapat menumpuk di dalamnya tubuh. Studi sebelumnya tentang warna makanan telah berfokus terutama pada warna sintetis dan kimia, stabilitas, metabolisme dan toksisitasnya, tetapi perhatian baru-baru ini telah diarahkan pada aspek biokimia warna makanan yang berasal dari tanaman dan studi pemanfaatannya. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan

sebagai pewarna adalah bunga Telang. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan bunga yang berpotensi menjadi alternatif bahan pewarna makanan alami sebagai upaya untuk meminimalisir pemakaian pewarna sintesis serta memiliki senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah pemakaian sari bunga telang, menganalisis pengaruh perbedaan perlakuan penambahan karagenan dan lemon terhadap aktivitas antioksidan, viskositas dan warna. *Jelly drink* sari bunga telang dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan masing-masing tiga level. Faktor pertama yaitu karagenan (0,25%, 0,50%, 0,75%) dan faktor kedua yaitu konsentrasi lemon (1%, 2%, dan 3%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan penambahan karagenan : jeruk lemon berpengaruh secara signifikan terhadap aktivitas antioksidan, viskositas, dan warna *jelly drink* sari bunga telang. Berdasarkan hasil penelitian, ditarik kesimpulan bahwa konsentrasi karagenan dan lemon yang ditambahkan semakin tinggi maka aktivitas antioksidan dan viskositas yang diperoleh semakin meningkat, adanya lemon dan karagenan dapat mempengaruhi sifat fisik pada produk *jelly drink* sari bunga telang.

Kata kunci: antioksidan, bunga telang, jelly drink, karagenan, lemon

PENDAHULUAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tanaman yang biasa ditemui di sekitar pekarangan rumah, perkebunan dan di pinggir sawah dengan kelopak berwarna kebiruan karena keberadaan senyawa antosianin dalam kelopak bunga. Selain warna biru dan ungu, bunga telang juga memiliki beberapa warna lain seperti warna merah muda, biru muda dan putih. Pemanfaatan kelopak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai pewarna alami masih minim digunakan di Indonesia khususnya produk pangan karena masih belum dikenal luas oleh masyarakat. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berpotensi untuk menjadi alternatif bahan pewarna makanan alami. Upaya untuk meminimalisir pemakaian pewarna sintesis yaitu dengan menggunakan pewarna alami dari sayur, buah-buahan dan bunga. Senyawa alami yang dapat digunakan sebagai pewarna alami yaitu antosianin.

Warna yang diperoleh dari pigmen antosianin yaitu merah, ungu dan biru (Nhut Pham et al., 2019). Senyawa ini dapat ditemukan dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang dimanfaatkan untuk pewarna biru alami. Antosianin yang terdapat dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berkisar 22,74 mg/100 gram (Nhut Pham et al., 2019). Pemakaian bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) untuk bahan

pewarna makanan alami telah digunakan pada makanan lokal yang terkenal di Malaysia yaitu Nasi Kerabu (Neda et al., 2013). Menurut Pires et al. (2018) studi tentang penerapan ekstrak tanaman yang kaya akan antosianin sebagai pewarna makanan alami, telah mengalami peningkatan dalam kurun waktu terakhir terkait dengan kepedulian konsumen terhadap kesehatan. Pemakaian aditif seperti pengawet, penyedap buatan, dan pewarna buatan dapat menyebabkan reaksi alergi konsumen, dan senyawa kimia dapat menumpuk di dalamnya tubuh (Goff, D.H., Hartel, 2013)

Menurut Neda, senyawa-senyawa yang terkandung dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berupa kalsium (3.09 mg/g), magnesium (2.23 mg/g), kalium (1.25 mg/g), zinc (0.59 mg/g), sodium (0.14 mg/g) dan zat besi (0.14 mg/g), tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, polifenol, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak volatil dan steroid (Neda et al., 2013). Pigmen antosianin dan juga flavonoid dapat memberikan banyak manfaat dibidang kesehatan sebagai antioksidan, antikanker, maupun anti inflamasi, antibakteri, antiparasit dan antisisida, antidiabetes.

Studi aktivitas antioksidasi 15 jenis bunga, salah satunya adalah bunga telang sebagai tanaman bunga penghasil senyawa

antioksidan paling tinggi. Pigmen dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mampu meningkatkan kualitas warna dan efek fisiologis pada tubuh manusia (Makasana et al., 2016).

Pewarna alami dari bunga telang akan menghasilkan warna yang hampir sama dengan pewarna sintetis *food grade biru berlin* CI 42090. Pewarna alami dari telang juga memiliki keunggulan yaitu pekat dan tidak pudar setelah dibekukan dalam *freezer* (Budiasih, 2017). Sejauh ini, pemanfaatan bunga telang sebagai bahan pewarna alami lokal yaitu sebagai pewarna es lilin, tape ketan, onde-onde, roti berre, bandang, dan makanan pasar lainnya (Anggriani, 2019).

Jelly drink merupakan salah satu contoh produk minuman kesukaan khususnya pada kalangan anak-anak. *Jelly drink* adalah minuman yang berbentuk gel dengan sifat elastis yang berasal dari hidrokoloid. Konsistensi *jelly drink* yaitu gel yang lembut sehingga mudah dikonsumsi sebagai minuman (Gani et al., 2014). Produk *jelly drink* dipilih sebagai pemanfaatan pewarna alami bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) karena banyak diminati kalangan masyarakat dari segala kalangan usia terutama anak-anak. Tekstur *jelly drink* hasil dari konsentrasi *gelling agent* atau bahan pengental.

Salah satunya bahan pengental minuman *jelly drink* adalah karagenan. Karagenan merupakan bahan makanan tambahan yang berfungsi untuk menghasilkan sifat gel pada olahan pangan (Siregar et al., 2016). Selain mudah ditemukan, karagenan dapat larut pada suhu 60°C dan memiliki kadar pH yang stabil (Necas & Bartosikova, 2013). Karagenan adalah hidrokoloid makanan turunan rumput laut terkemuka dan digunakan secara luas karena fungsionalitas teksturnya, terutama dalam produk susu, jeli dan kembang gula, serta produk daging olahan yang tidak dimasak (Hotchkiss et al., 2013). Karagenan adalah bahan alami pembentuk berbagai variasi gel pada temperatur ruang. Karagenan adalah

poligalaktan sulfat dengan 15 to 40% mengandung ester-sulfat dengan rata-rata massa molekul jauh di atas 100 kDa. Larutan karagenan dapat mengentalkan dan menstabilkan partikel-partikel sebaik pendispersian koloid dan emulsi air/minyak. Karagenan tersusun dari unit D-galaktosa dan 3,6-anhidro-D-galaktosa dengan ikatan α -1,3 dan β -1,4 pada polimer heksosanya, Karagenan diklasifikasikan menjadi kappa karagenan, iota karagenan, lambda karagenan (Nafiah hidayatun, winarnih, 2012).

Pemakaian lemon juga ditambahkan dalam *jelly drink* sebagai *citric acid* yang berfungsi untuk mengatur kadar asam dan penambah rasa pada *jelly drink*. Selain itu lemon berguna untuk meningkatkan asam sehingga kadar antosianin menjadi lebih stabil dibandingkan pada larutan netral atau alkali (Saati et al., 2013). Kadar Vitamin C buah lemon mencapai (0,60%) sedangkan untuk jeruk nipis (0,27%) (Fitriyana, 2017). Penambahan lemon dapat mempengaruhi warna sari bunga telang dari biru menjadi keunguan, sehingga mampu menambah nilai estetika karena merupakan hasil campuran senyawa alami antosianin dan asam.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan penambahan karagenan dan lemon dengan rasio yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan, viskositas dan warna *jelly drink* bunga telang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pemanfaatan bunga Telang dan pengembangan minuman *jelly drink* dalam pemakaian pewarna alami.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Tata Boga Universitas Negeri Malang. Bahan yang dipergunakan dalam pembuatan *jelly drink* adalah: sari bunga telang kering yang diperoleh di pasaran, karagenan, asam sitrat, lemon, gula, air, Aluminium foil, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), kuarsetin, methanol p.a.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* adalah timbangan digital, baskom, sendok, saringan, gelas (*Pyrex*), mikropipet, seperangkat alat sentrifuge, spektrofotometri UV-Vis, timbangan analitik, viskometer, colorimeter.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan masing-masing 3 level dan dilakukan 3 kali pengulangan. Persentase penambahan karagenan dan air jeruk lemon berdasarkan pada jumlah air yang digunakan. Sehingga diperoleh variasi rasio karagenan dan air jeruk lemon sebagai berikut :

- A1 : Karagenan dan lemon (0,25%:1%)
- A2 : Karagenan dan lemon (0,25%:2%)
- A3 : Karagenan dan lemon (0,25%:3%)
- A4 : Karagenan dan lemon (0,5%:1%)
- A5 : Karagenan dan lemon (0,5%:2%)
- A6 : Karagenan dan lemon (0,5%:3%)
- A7 : Karagenan dan lemon (0,75%:1%)
- A8 : Karagenan dan lemon (0,75%:2%)
- A9 : Karagenan dan lemon (0,75%:3%)

Pembuatan sari bunga telang

Pembuatan sari bunga telang mengacu pada penelitian Salma (2019), diawali dengan persiapan bahan yang meliputi penimbangan bunga telang kering, air, dan asam sitrat. Jumlah bunga telang yang digunakan yaitu 15 gram, air 100 ml, dan asam sitrat sebanyak 2% dari jumlah bunga telang yaitu 0,3 gram. Selanjutnya bahan dihancurkan menggunakan *blender* hingga tercampur dan berbentuk *puree* lalu didiamkan di dalam kulkas selama 1-2 jam. Setelah didiamkan di dalam kulkas, dilakukan penyaringan terhadap *puree* telang untuk mendapatkan filtratnya.

Pembuatan *Jelly Drink* Bunga Telang

Proses pembuatan *jelly drink* bunga telang dilakukan dengan cara pencampuran bahan yaitu air, karagenan sesuai perlakuan (0,25%, 0,5%, 0,75%) dan gula 13%. Bahan yang telah dicampurkan diaduk kemudian dipanaskan hingga suhu 75°C selama 5 menit.

Selanjutnya bahan didinginkan di suhu ruang hingga mencapai suhu 50°C, kemudian ditambahkan sari bunga telang dan lemon sesuai perlakuan (3%, 2%, 1%). Selanjutnya pengisian dalam wadah pada cup plastik bertutup berukuran 250 ml. Penyimpanan produk *jelly drink* dilakukan di dalam kulkas/*chiller* dengan suhu sekitar -4°C sampai 6°C selama ± 2 jam. Kemudian dilakukan pengamatan.

Variabel pengamatan *jelly drink* meliputi aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Plank et al., 2012), viskositas *jelly drink* dan warna menggunakan Viskometer. Analisis data menggunakan *two way* ANOVA dengan α 5% dan jika terdapat perbedaan yang signifikan dilakukan Uji DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Tabel 1. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antioksidan Pada Produk *Jelly drink* Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Rasio Karagenan dan Lemon yang Berbeda.

Rasio Karagenan dan Lemon	Rerata	Notasi
0,75%:3%	65.9000 ^a	
0,75%:2%	67.3400 ^b	
0,5%:3%	68.5650 ^c	
0,75%:1%	70.8050 ^d	
0,5%:2%	72.7400 ^e	
0,25%:3%	77.1050 ^f	
0,25%:2%	83.1850 ^g	
0,5%:1%	86.0350 ^h	
0,25%:1%	90.6000 ⁱ	

Ctn: Huruf subscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) dengan menggunakan uji Duncan.

Pada Tabel 1, masing-masing rasio penambahan karagenan dan lemon pada aktivitas Antioksidan produk *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menghasilkan perbedaan secara nyata. Aktivitas antioksidan tertinggi pada produk *jelly drink* bunga telang terdapat pada

penambahan karagenan 0,25% : lemon 1%, yaitu sebesar 90,60%

Hasil penelitian mengungkapkan, semakin sedikit jumlah karagenan yang ditambahkan maka aktivitas antioksidan semakin meningkat. Fenomena ini diduga karena sifat karagenan yang mengikat air. Menurut Agustin (2014), sifat karagenan mampu mengikat air dalam jumlah besar yang menyebabkan ruang antar partikel menjadi lebih kecil sehingga, dengan banyaknya air yang terikat membuat gel bersifat padat. Semakin besar jumlah penambahan jumlah karagenan, maka tekstur *jelly drink* yang terbentuk akan semakin kental. Adanya penurunan pada aktivitas antioksidan diduga karena tekstur *jelly drink* yang semakin padat atau kental mengakibatkan aktivitas antioksidan terikat pada karagenan. Rasio karagenan dan lemon sebesar 0,75%:3% menunjukkan hasil dengan aktivitas antioksidan terendah.

Selain itu aktivitas antioksidan pada *jelly drink* bunga telang dipengaruhi oleh penggunaan lemon yang digunakan. Asam askorbat yang terdapat pada buah lemon sekaligus berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan alami yang umum ditemui dalam makanan yaitu Vitamin C (asam askorbat), Vitamin E, Vitamin A (karotenoid), bermacam-macam polifenol termasuk flavonoid, dan antosianin, likopen (sejenis karotenoid), dan Ko-enzim Q 10 yang juga disebut sebagai ubiquitin yang merupakan sejenis protein (Yadav et al., 2016). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa lemon berpengaruh besar pada aktivitas senyawa antioksidan yang terdapat dalam *jelly drink* bunga telang.

Viskositas *Jelly drink*

Hasil analisis uji DMRT viskositas pada produk *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan perbedaan rasio karagenan dan lemon yang berbeda seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 viskositas atau kekentalan tertinggi pada produk *jelly drink* bunga telang yaitu pada *jelly drink* dengan penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3%

dengan rerata 5285 Cps. Viskositas atau kekentalan terendah yaitu pada produk dengan penggunaan karagenan 0,25% : lemon 1% dengan rerata 3685 Cps.

Tabel 2. Hasil Uji DMRT Viskositas Pada Produk *Jelly drink* Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Rasio Karagenan dan Lemon yang Berbeda.

Rasio Karagenan dan Lemon	Rerata
A1	3685.00 ^a
A4	4200.00 ^b
A2	4410.00 ^c
A7	4465.00 ^c
A3	4610.00 ^{cd}
A5	4775.00 ^d
A8	5015.00 ^e
A6	5090.00 ^{ef}
A9	5285.00 ^f

Cttn: Huruf subscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) dengan menggunakan uji Duncan

Hasil penelitian ini mengungkapkan, viskositas pada produk *jelly drink* bunga telang dengan penambahan karagenan dan lemon yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada beberapa perlakuan dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan yang lain seperti terlihat pada Tabel 2. Cerah yang dimaksud dalam produk *jelly drink* adalah, dimana produk *jelly drink* memiliki warna yang lebih terang (pudar) dibandingkan dengan produk yang lain. Penambahan tingkat kecerahan (+L*) pada produk *jelly drink* bunga telang terjadi akibat adanya penambahan lemon yang digunakan pada setiap perlakuan.

Tingkat viskositas tertinggi pada produk *jelly drink* bunga telang terdapat pada perlakuan penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3%. Sedangkan tingkat viskositas terendah ada dalam produk yang menggunakan karagenan 0,25% : lemon 1%.

Gani et al. (2014) menyebutkan bahwa viskositas *jelly drink* rosella-sirsak juga meningkat seiring bertambahnya

konsentrasi karagenan yang digunakan. Hal tersebut terjadi karena sifat karagenan yang mengikat air menjadi partikel yang lebih sempit (Agustin, 2014) sehingga mengakibatkan larutan berubah menjadi berbentuk gel. Karagenan memiliki kemampuan dalam membentuk gel dimana rantai-rantai polimer membentuk jala tiga dimensi yang bersambungan, selanjutnya jala ini menangkap air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku (Gani et al., 2014). Faktor yang mempengaruhi pembentukan gel yaitu jenis karagenan, konsistensi, terdapatnya ion dan pelarut yang mampu menghambat pembentukan hidrokoloid (Iglauer et al., 2010).

Warna

Analisis warna *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) pada 3 parameter warna yaitu tingkat kecerahan (+L*), tingkat kemerahan (+a*) dan tingkat kekuningan (+b*). Hasil analisis warna *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dijelaskan sebagai berikut:

Tingkat Kecerahan (L*)

Hasil rerata tingkat kecerahan warna (+L*) produk *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian ini mengungkapkan, tingkat kecerahan parameter (+L*) pada produk *jelly drink* bunga telang dengan penambahan karagenan dan lemon yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada beberapa perlakuan dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan yang lain seperti terlihat pada Tabel 3. Cerah yang dimaksud dalam produk *jelly drink* adalah, dimana produk *jelly drink* memiliki warna yang lebih terang(pudar) dibandingkan dengan produk yang lain. Penambahan tingkat kecerahan (+L*) pada produk *jelly drink* bunga telang terjadi akibat adanya penambahan lemon yang digunakan pada setiap perlakuan.

Tabel 3. Hasil Uji DMRT Tingkat Kecerahan (L) Pada Produk *Jelly drink* Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Rasio Karagenan dan Lemon yang Berbeda.

Rasio Karagenan dan Lemon	Rerata
A9	20.0100 ^a
A6	23.8600 ^b
A8	24.1000 ^b
A5	26.1500 ^c
A3	26.5000 ^c
A7	27.7950 ^{cd}
A2	29.1400 ^{de}
A4	30.0450 ^e
A1	32.0950 ^f

Cttn: Huruf subscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) dengan menggunakan uji Duncan

Warna pada produk *jelly drink* bunga telang berasal dari sari bunga telang yang diperoleh dari pigmen antosianin yang menghasilkan warna merah, ungu dan biru (Nhut Pham et al., 2019). Menurut Saati (Saati et al., 2013), lemon berguna untuk meningkatkan asam sehingga kadar antosianin menjadi lebih stabil dibandingkan pada larutan netral atau alkali. Penambahan kadar asam pada antosianin selain untuk menstabilkan juga dapat mengubah warna biru menjadi keunguan. Antosianin dapat mengalami perubahan warna secara reversible seiring dengan perubahan pH. Pada pH sangat rendah (pH 1- 2) antosianin berada pada bentuk oxonium yang berwarna (ion flavilium), sedangkan pada pH 4-5 akan terbentuk senyawa hemiketal yang tidak berwarna (Purwaniati et al., 2020).

Jumlah karagenan yang digunakan juga dapat mempengaruhi tingkat kecerahan (+L*) pada produk *jelly drink* bunga telang. Sifat karagenan yang mengikat air membuat larutan menjadi kental sehingga intensitas warna menjadi menurun. Semakin banyak jumlah karagenan yang digunakan, maka tingkat

kekentalan semakin meningkat dan mengakibatkan warna menjadi lebih gelap.

Tingkat kecerahan (+L*) tertinggi *jelly drink* bunga telang terdapat pada *jelly drink* penggunaan karagenan 0,25% : lemon 1%, yaitu sebesar 32,10.

Warna Kemerahan (+a*)

Tabel 4. Hasil Uji DMRT Tingkat Warna Kemerahan Pada Produk *Jelly drink* Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Rasio Karagenan dan Lemon yang Berbeda

Rasio Lemon	Karagenan	dan	Rerata
	A1		22.6650 ^a
	A4		25.0950 ^b
	A2		25.7500 ^b
	A3		27.9450 ^c
	A7		27.9550 ^c
	A5		29.3650 ^{cd}
	A6		30.9750 ^d
	A8		34.1000 ^e
	A9		37.7000 ^f

Ctn: Huruf subscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) dengan menggunakan uji Duncan

Berdasarkan penelitian berdasarkan warna, tingkat kemerahan pada masing-masing formula *jelly drink* bunga telang hasilnya berbeda secara signifikan pada beberap perlakuan dan tidak berbeda pada beberapa perlakuan seperti terlihat pada Tabel 4. Tingkat warna kemerahan (+a*) tertinggi pada produk *jelly drink* bunga telang yaitu terdapat pada perlakuan penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3%. Peningkatan warna kemerahan (+a*) terjadi akibat penambahan lemon dan jumlah karagenan yang digunakan. Warna kemerahan (+a*) yang diperoleh berasal dari pigmen antosianin yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) (Angriani, 2019) dan penambahan asam dari lemon. Di samping itu penambahan jumlah karagenan juga mengakibatkan

warna yang cenderung lebih gelap sehingga tingkat kemerahan (+a*) ikut meningkat.

Warna Kebiruan (-b*)

Hasil rerata tingkat warna kebiruan (-b*) produk *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji DMRT Tingkat Warna Kebiruan Pada Produk *Jelly drink* Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Rasio Karagenan dan Lemon yang Berbeda.

Rasio Lemon	Karagenan	dan	Rerata
	A9		-32.9150 ^a
	A8		-30.0300 ^b
	A6		-30.0250 ^b
	A3		-28.4200 ^{bc}
	A5		-27.8650 ^c
	A7		-27.2050 ^{cd}
	A2		-25.6750 ^{de}
	A4		-24.9700 ^e
	A1		-23.8900 ^e

Ctn: Huruf subscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) dengan menggunakan uji Duncan

Hasil penelitian mengungkapkan, tingkat warna kebiruan (-b*) pada masing-masing formula *jelly drink* bunga telang menghasilkan perbedaan yang signifikan pada beberapa perlakuan dan tidak signifikan pada perlakuan yang lain seperti terlihat pada Tabel 5. Produk *jelly drink* bunga telang dengan penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3% menghasilkan tingkat warna kebiruan (-b*) tertinggi. Hal tersebut diduga sebagai akibat dari semakin banyak penambahan lemon dan karagenan, maka tingkat kebiruan (-b*) semakin meningkat. Warna kebiruan ini diperoleh dari pigmen antosianin dan asam dari lemon. Antosianin dapat mengalami perubahan warna secara reversible seiring dengan perubahan pH. Pada pH sangat rendah (pH 1- 2) antosianin berada pada bentuk oxonium yang berwarna (ion flavilium), sedangkan pada pH 4-5 akan

terbentuk senyawa hemiketal yang tidak berwarna. Perubahan struktur dan warna tersebut menimbulkan perubahan absorbansi pada pola spektra yang muncul apabila dibaca dengan spektrofotometer visibel (Purwaniati et al., 2020).

KESIMPULAN

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa perlakuan perbedaan rasio antara karagenan dan lemon mempengaruhi aktivitas antioksi, viskositas dan warna pada *jelly drink* bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan karagenan 0,25% : lemon 1%, yaitu sebesar 90,60%. Viskositas atau kekentalan tertinggi pada perlakuan penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3% dengan rerata 5285 Cps. Tingkat kecerahan +L* tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan karagenan 0,25% : lemon 1%, yaitu sebesar 32,10. Tingkat kemerahan (+a*) tertinggi pada perlakuan penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3%. Penggunaan karagenan 0,75% : lemon 3% menghasilkan tingkat warna kebiruan (-b*) tertinggi.

Berdasarkan hasil tersebut di atas, peneliti merekomendasikan untuk pembuatan *jelly drink* dengan penambahan pewarna bunga telang adalah yang penggunaan karagenan 0,25% dan lemon 1%. Hal tersebut mengingat warna yang cerah, kapasitas antioksidan tertinggi serta tekstur (viskositas) yang lembut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Universitas Negeri Malang sebagai penyandang dana melalui PNBP LP2M Universitas Negeri Malang dengan nomor kontrak 4.3.13/UN32/KP/2021 dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, P. W. (2014). Pembuatan *Jelly drink* *Averrhoa Blimbi L.* (Kajian

Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 1–9. <https://doi.org/https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/46/55>

Anggriani, L. (2019). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal*, 2(1), 32–37.

Budiasih, S. (2017). Pemanfaatan Tanaman Telang (*Clitoria ternatea*). *Sinergi Penelitian Dan Pembelajaran Untuk Mendukung Pengembangan Literasi*.

Fitriyana, A. R. (2017). Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Jeruk Nipis (*Citrus x Aurantiifolia*) dan Jeruk Lemon (*Citrus x Limon*) yang Dijual di Pasar Linggapura Kabupaten Brebes. *Jurnal Publicitas, Publikasi Ilmiah Civitas Akademika Politeknik Mitra Karya Mandiri Brebes*, 2(2).

Gani, Y. F., Indarto, T., Suseno, P., & Surjoseputro, S. (2014). Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik *Jelly drink* Rosela-Sirsak (Differences of carrageenan concentration on physicochemical and organoleptic properties of rosella-soursop jelly drink). *Journal of Food Technology and Nutrition*, 13(2), 87–93.

Gani, Y. F., Suseno, T. I. P., & Surjoseputro, S. (2014). Perbedaan Konsentrasi Karagenan terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly drink* Rosela-Sirsak. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 13(2), 87–93.

Goff, D.H., Hartel, R. (2013). *Ice Cream* (Springer Ed. (ed.); 7th ed.).

Springer Ed.

- Hotchkiss, S., Brooks, M., Campbell, R., Philp, K., & Angie Trius. (2013). The use of carrageenan in food. *Veterinari Medicina*, 58(4), 187–205.
- Iglauer, S., Wu, Y., Shuler, P., Tang, Y., & III Goddard, W. A. (2010). Dilute iota- and Kappa-Carrageenan Solutions with High Viscosities in High Salinity Brines. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 75, 304–311. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.petrol.2010.11.025>
- Makasana, J., Dholakiya, B. Z., Gajbhiye, N. A., & Raju, S. (2016). Extractive Determination of Bioactive Flavonoids From Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L). Research on Chemical Intermediates. *Research on Chemical Intermediates*, 43(2), 783–799. <https://doi.org/10.1007/s11164-016-2664-y>
- Nafiah, hidayatun, winarnih, & susatyo, eko budi. (2012). Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 1(1), 27–31.
- Necas, J., & Bartosikova, L. (2013). Carrageenan: A review. *Veterinari Medicina*, 58(4), 187–205. <https://doi.org/10.17221/6758VETMED>
- Neda, G. D., Rabeta, M. S., & Ong, M. T. (2013). Chemical Composition and Anti-Proliferative Properties of Flowers of *Clitoria ternatea*. *International Food Research Journal*, 20(3), 1229–1234. <https://www.researchgate.net/publication/248390954>
- Nhut Pham, T., Chinh Nguyen, D., Duc Lam, T., Van Thinh, P., Tien Le, X., Vo Nguyen, D. V., Quang, H. V., Duy Nguyen, T., & Bach, L. G. (2019). Extraction of anthocyanins from Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L. Flowers) in Southern Vietnam: Response surface modeling for optimization of the operation conditions. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 542(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/542/1/012032>
- Pires, T. C. S. P., Dias, M. I., Barros, L., Barreira, J. C. M., Santos-buelga, C., & Ferreira, I. C. F. R. (2018). Incorporation of natural colorants obtained from edible flowers in yogurts. *LWT - Food Science and Technology*, 97, 668–675. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.08.013>
- Plank, D. W., Szpylka, J., Sapirstein, H., Woollard, D., Zapf, C. M., Lee, V., Chen, C. Y. O., Liu, R. H., Tsao, R., Düsterloh, A., & Baugh, S. (2012). Determination of Antioxidant Activity in Foods and Beverages by Reaction with 2,2'-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH). *Journal of AOAC International*, . 95(6), 1562–1569. https://doi.org/DOI:10.5740/jaoacint.cs2012_04
- Purwaniati, P., Arif, A. R., & Yuliantini, A. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Metode pH Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.47653/farm.v7i1.157>
- Saati, E. A., M. Wachid, S., & Winarni. (2013). *Identification and Characterization of Biological*

Pigments Exploration Results Local Property as Substitute Dangerous dyes Rodhamin B to Support the Availability Healthy and Safe Food.

Salma, A. F. (2019). Studi Pembuatan Minuman Sari Bunga Telang (*Clitoria tenatea* L.) Dengan Penggunaan Konsentrasi Sukrosa dan Lemon yang Berbeda. Universitas Muhammadiyah Malang.

Siregar, R. F., Santoso, J., & Uju. (2016). Karakterisasi Fisiko Kimia Kappa

Karaginan Hasil Degradasi Menggunakan Hidrogen Peroksida Physico Chemical Characteristic of Kappa Carrageenan Degraded Using Hydrogen Peroxide. *Jphpi*, 19, 3. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2016.19.3.256>

Yadav, A., Kumari, R., Yadav, A., Mishra, J. P., Srivatva, S., & Prabha, S. A. (2016). Antioxidants and its functions in human body – A review. *Research in Environment and Life Sciences.*, 9(11), 1328–1331.