

Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan

Sarlina Palimbong^{1,2,*}, Arlissha Sharon Pariama³

¹ Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana

² Pusat Studi Pangan Fungsional, Universitas Kristen Satya Wacana

³ Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana

*E-mail: sarlina.palimbong@uksw.edu

Abstract

Telang flower or *Clitoria ternatea* L is a kind of legume that is vines and easily planted and has the potential as a source of antioxidants. The blue substance contained in telang flowers has high anthocyanin content. Anthocyanin can be useful for health and in the world of food. This study was conducted to determine the potential of telang flower extract as a colorant on tape. Telang flowers are extracted by maceration method using citric acid with variations concentration 0, 0,25, 0,50, 0,75 and 1%. After extracting, each extract of telang flowers was tested for antioxidants by the DPPH method (1,1 diphenyl-2-picrihydazyl) and was applied as a coloring agent on tape products. IC₅₀ value of telang flower extract before being applied was 53.61 ppm which is included in the category of having strong antioxidants, whereas after being applied to coloring on tape the IC₅₀ value was 142.8 ppm which was included in the category of moderate antioxidant content. Organoleptic test results on 50 untrained panelists showed that in the color aspect the panelists tended to prefer coloring from a concentration of 1%, while in the aspect of aroma, taste, and texture the panelists tended to be neutral.

Keywords: Anthocyanin, DPPH Test, Maseration Method, Tape, Telang Flowers

Abstrak

Bunga telang atau *Clitoria ternatea* Linn merupakan tanaman jenis kacang-kacangan yang merambat serta mudah ditanam dan memiliki potensi sebagai sumber antioksidan. Zat warna biru yang terkandung dalam bunga telang memiliki kandungan antosianin tinggi. Antosianin yang terkandung dapat berguna bagi kesehatan dan dalam dunia pangan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi ekstrak bunga telang sebagai pewarna pada tape. Bunga telang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan asam sitrat dengan variasi konsentrasi 0, 0,25, 0,50, 0,75 dan 1%. Setelah diekstraksi, masing-masing ekstrak bunga telang di uji antioksidan dengan metode DPPH (1,1 difenil-2-pikrihidazil) dan di aplikasikan sebagai pewarna pada produk tape. Nilai IC₅₀ ekstrak bunga telang sebelum diaplikasi yaitu 53,61 ppm yang mana termasuk dalam kategori memiliki antioksidan kuat, sedangkan setelah diaplikasikan menjadi pewarna pada tape nilai IC₅₀ menjadi 142,8 ppm dimana termasuk kategori memiliki kandungan antioksidan yang sedang. Hasil uji organoleptik pada 50 panelis tidak terlatih didapatkan hasil dimana pada aspek warna panelis cenderung menyukai pewarna dari konsentrasi 1%, sedangkan pada aspek aroma, rasa, dan tekstur panelis

cenderung netral.

Kata Kunci: Antosianin, Bunga Telang, Metode Maserasi, Tape, Uji DPPH

Submitted: 04 November 2019

Accepted: 16 Desember 2019

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i3.147>

■ Pendahuluan

Indonesia dikenal memiliki banyak makanan tradisional, salah satunya yaitu tape. Tape merupakan makanan fermentasi tradisional yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat. Tape adalah makanan yang dibuat dengan metode fermentasi menggunakan ragi. Pembuatan tape mudah, hanya dibutuhkan bahan baku, lalu *starter* untuk fermentasi dan didiamkan dalam suhu ruang selama 2-3 hari. Fermentasi sendiri merupakan suatu aplikasi untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang lebih tinggi kandungannya dengan bantuan metabolisme mikroba [1]. Menurut Rahmawati [2] *Starter* yang digunakan dalam fermentasi adalah ragi. Proses fermentasi akan menghasilkan produk akhir etanol dan karbondioksida.

Tape berbahan dasar ubi, beras dan ketan. Saat ini tape mulai dijadikan jajanan yang mudah untuk ditemukan. Pada awalnya warna tape sesuai dengan bahan baku pembuatan tetapi belakangan ini tape mulai dimodifikasi dengan pemberian warna agar lebih menarik perhatian konsumen. Menurut Hary [3] pewarna makanan menjadi faktor penentu dan sering menimbulkan rasa khawatir konsumen saat hendak membeli, hal ini dikarenakan pewarna yang sintesis dapat berdampak buruk bagi tubuh, seperti dapat merusak organ hati dan ginjal.

Penggunaan pewarna sintesis banyak ditemukan pada sirup, es, saos, bahkan tape. Di Indonesia, terdapat kecenderungan penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk bahan pangan, misalnya zat warna untuk kulit digunakan untuk mewarnai makanan. Hal ini sangat berbahaya bagi tubuh karena adanya residu logam berat pada zat warna tersebut. Guna mencegah semakin maraknya penggunaan pewarna sintesis yang berbahaya bagi tubuh, upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pengembangan pewarna alami berbasis pigmen alami dari tumbuhan. Salah satu pigmen alami yang dapat digunakan sebagai pewarna alami yaitu antosianin yang terdapat pada bunga telang.

Bunga telang atau dalam bahasa latin disebut *Clitoria ternatea* Linn merupakan tanaman jenis kacang-kacangan yang merambat serta tumbuh subur di bawah sinar matahari dan mudah untuk ditanam. Bunga telang dikenal memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan seperti: anti inflamasi [4] dan analgesik [5], dapat mencegah penyumbatan pembuluh darah [6], anti diabetik [7] dan memiliki aktivitas antioksidan dan anti bakteri [8], dan sebagai pencahar, dikarenakan manfaat inilah maka bunga telang dapat disebut sebagai pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat tambahan disamping fungsi gizi dasar dari bahan. Varietas yang banyak digunakan dalam penelitian yaitu varietas bunga telang warna biru.

Bunga telang memiliki benang sari dan putik sehingga disebut bunga *hermaphroditus*. Daun bunga telang tidak lengkap karena hanya memiliki tangkai daun dan halai daun. Akar bunga telang termasuk jenis akar tunggang. Biji bunga telang berbentuk seperti ginjal. Selain itu biji bunga telang juga memiliki kandungan anti-nutrisi seperti tanin yang dapat menggumpalkan protein dan asam amino dan *trypsin inhibitor* yang dapat menghambat kerja enzim tripsin dalam tubuh [9]. Antosianin dalam bunga telang termasuk dalam golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi [10].

Pigmen antosianin memberi kenampakan warna pada tumbuhan dari orange, merah muda, merah, ungu dan biru. Antosianin memiliki struktur cincin aromatik. Antosianin yang bersifat polar dan larut dalam air sehingga dapat digunakan sebagai pewarna makanan [11], dijadikan teh, dijadikan gel mata untuk penderita katarak dan penyakit mata lainnya [12], menjadi pakan ternak karena kandungan gizi yang lengkap dan baik serta disukai ternak, bunga telang juga dapat menjadi indikasi titrasi asam basa [13]. Antosianin yang tinggi pada bunga telang juga merupakan senyawa organik yang berperan sebagai antioksidan yang berfungsi melawan

radikal bebas, dengan cara mendonorkan salah satu elektronnya agar senyawa radikal bebas menjadi stabil.

Penggunaan antosianin alami sebagai pewarna makanan telah digunakan dalam penelitian [14] seperti ekstrak antosianin bunga kecombrang menghasilkan warna merah yang digunakan sebagai pewarna pada makanan tradisional yaitu cenil.

Penelitian ini dilakukan ekstraksi antosianin bunga telang menggunakan pelarut asam sitrat dengan variasi konsentrasi asam sitrat sebesar 0 (hanya aquades tanpa penambahan asam sitrat), 0,25, 0,50, 0,75, dan 1% (b/v) dan antosianin yang diperoleh akan diterapkan sebagai pewarna alami pada tape.

Ekstraksi merupakan suatu metode penarikan suatu komponen dalam bahan tertentu menggunakan pelarut tertentu. Prinsip ekstraksi yaitu melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar maupun sebaliknya. Menurut Jackman dan Smith [15] Antosianin stabil dalam suasana asam, sehingga ekstraksi akan dengan pelarut asam. Metode ekstraksi yang dilakukan dalam mengekstraksi antosianin adalah metode maserasi (perendaman). Dalam metode ini bunga telang akan direndam dalam pelarut polar dan dalam suhu kurang dari 60°C, sehingga tidak merusak struktur zat warna yang terkandung [11]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat potensi ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami pada tape.

■ Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, bunga telang yang diperoleh di daerah Salatiga, asam sitrat, 1,1-difenil-2-pikrihidazil, etanol p.a, aquades, beras ketan putih, ragi.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu, *erlenmeyer* tertutup, corong *buchner*, pompa vakum, *erlenmeyer* vakum, alat *rotary evaporator*, Spektrofotometer, gelas ukur, gelas beker, cawan petri, cawan penguap, labu ukur, *aluminium foil*.

Ekstraksi

Bunga Telang dipilih yang masih baik dan utuh kemudian dipotong kecil-kecil, lalu ditimbang sebanyak 5 g. Setelah itu direndam dalam larutan asam sitrat dengan konsentrasi 0; 0,25; 0,50; 0,75; dan 1% sebanyak 50 mL dengan rasio perbandingan sampel:pelarut 1:10 selama 1 hari pada suhu ruangan (25°C). Filtrat hasil ekstraksi dikumpulkan dan

dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 30–40°C.

Uji Antioksidan

Sampel sebanyak 1 mL ditambahkan 2 mL DPPH radikal (0,25 µM) dalam metanol kemudian dihomogenkan dengan menggunakan *vortex* lalu disimpan ditempat gelap selama 30 menit pada suhu ruang. Pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Data hasil pengukuran absorbansi dianalisis aktivitas antioksidannya menggunakan persamaan (1).

$$\%I = \frac{Abs_{blanko}}{Abs_{sampel}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

% I = Hambatan radikal bebas
Abs = Nilai absorbansi

Data % Inhibisi dan Nilai Absorbansi kemudian diolah dan dianalisis menggunakan persamaan regresi linear $y = ax + b$. Persamaan ini digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀.

Pembuatan Tape Ketan

Beras ketan sebanyak 750 g direndam dalam air selama ±30 menit. Setelah itu ketan dicuci hingga bersih, kemudian dikukus selama 20 menit. Ketan diangkat dan didiamkan 10 menit hingga mengembang lalu dikukus lagi selama 30 menit. Setelah di kukus selama 30 menit, ketan diangkat dan didinginkan angin, jika sudah dingin ketan ditimbang seberat 150 g lalu masukan ke tiap wadah yang berbeda dan diberi label 0–1%. Masing-masing ekstrak Bunga Telang dituang sebanyak 20–30 mL kedalam wadah sesuai dengan konsentrasinya dan ditaburi ragi halus sambil diayak dengan saringan teh, pastikan ragi ditabur ke seluruh permukaan ketan. Didiamkan selama 2-3 hari dalam wadah tertutup dan bersih agar fermentasinya berproses.

Uji Organoleptik

Pengujian dilakukan dengan metode uji hedonik untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk. Skala penilaian yang digunakan adalah skala Likert dengan kategori 0-1,9 = sangat tidak suka, 2-3,9 = tidak suka, 4-5,9 = netral, 6-7,9 = suka, dan 8-10 = sangat suka. Pengujian ini menggunakan 50 panelis tidak terlatih mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UKSW. Aspek yang dinilai dari produk

tape dengan pewarna alami dari bunga telang ini yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa.

■ Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi Bunga Telang

Hasil ekstraksi bunga telang ini menghasilkan 5 warna yaitu konsentrasi 0% menghasilkan warna biru agak tua, konsentrasi 0,25% menghasilkan warna biru cenderung keunguan, konsentrasi 0,50% menghasilkan warna ungu agak pudar, konsentrasi 0,75% menghasilkan warna ungu kemerahan, dan konsentrasi 1% menghasilkan warna merah seperti *wine*. Perbedaan warna yang dihasilkan setelah ekstraksi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan warna ekstrak bunga telang (dari kiri ke kanan berturut-turut 0%-1%)

Perbedaan warna yang dihasilkan ini disebabkan oleh konsentrasi asam asetat sebagai pelarut. Hasil ini sesuai dengan teori bahwa antosianin bersifat amfoter, yaitu memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun dengan basa. Dalam media asam antosianin berwarna merah, sedangkan pada media basa berubah menjadi ungu dan biru [16].

Uji Aktifitas Antioksidan Bunga Telang Dengan Metode DPPH

Pengujian dilakukan terhadap ekstrak bunga telang dengan 5 perlakuan (kontrol, 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1%) dan diuji aktifitas antioksidannya sebelum dan sesudah di aplikasikan ke produk tape. Hasil uji DPPH setelah ekstraksi dan setelah diaplikasikan ke produk dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengujian Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) Setelah Ekstraksi

Konsentrasi Ekstrak	Absorbansi			Rata-rata	%Inhibisi
	1	2	3		
0	2,354	2,363	2,372	2,363	15,623
25	1,798	1,809	1,800	1,802	35,640
50	1,446	1,443	1,443	1,440	48,438
75	0,996	0,999	1,000	0,998	64,351
100	0,720	0,686	0,677	0,694	75,208

Tabel 2. Pengujian Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) Setelah Diaplikasikan

Konsentrasi Ekstrak	Absorbansi			Rata-rata	%Inhibisi
	1	2	3		
0	2,664	2,691	2,676	2,677	5,127
25	2,089	2,080	2,090	2,086	26,060
50	1,954	1,948	1,947	1,949	30,904
75	1,954	1,948	1,937	1,946	31,022
100	1,839	1,831	1,803	1,824	35,345

Dari data pada Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi pelarut nilai % inhibisinya semakin besar, yang berarti semakin tinggi konsentrasi dalam ekstraksi maka semakin tinggi pula kandungan antioksidan yang ditarik. Hal ini sesuai dengan teori pembacaan nilai absorbansi, yaitu pengaruh dari konsentrasi berbanding lurus dengan nilai absorbansi [17]. Semakin tinggi konsentrasi pelarut maka nilai absorbansinya akan semakin tinggi, karena penyerapan terhadap larutan semakin besar yang juga berarti sinar yang diserap semakin besar.

Dari Tabel 1 dan 2 data yang ada kemudian diolah menjadi untuk menghitung nilai IC_{50} . Persamaan yang digunakan yaitu persamaan $y = ax + b$ dimana nilai $y = 50$ dan x sebagai nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi efektif ekstrak yang dibutuhkan untuk meredam 50% dari total DPPH, semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas antioksidannya.

Berdasarkan hasil persamaan regresi yang diperoleh dari kurva diatas maka nilai IC_{50} bunga telang pada dua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai IC_{50} Sampel Ekstrak Bunga Telang

Keadaan	Persamaan Garis	Nilai IC_{50}
Sebelum Aplikasi	$y = 0,5914x + 18,291$ $R^2 = 0,9901$	53,61
Setelah Aplikasi	$y = 0,2616x + 12,638$ $R^2 = 0,7482$	142,8

Menurut Molyneux [18], sifat antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} dapat dibagi menjadi 5 bagian yaitu: nilai $IC_{50} \leq 50$ memiliki sifat antioksidan sangat kuat, nilai IC_{50} 51–100 memiliki sifat antioksidan kuat, nilai IC_{50} 101–150 memiliki sifat antioksidan sedang, dan nilai IC_{50} 151–200 memiliki sifat antioksidan yang lemah.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai IC_{50} ekstrak bunga telang sebelum di aplikasi yaitu 53,61 ppm yang berarti ekstrak bunga telang memiliki antioksidan kuat, sedangkan setelah diaplikasi IC_{50} mengalami penurunan menjadi 142,8 ppm yang berarti masuk dalam golongan sedang.

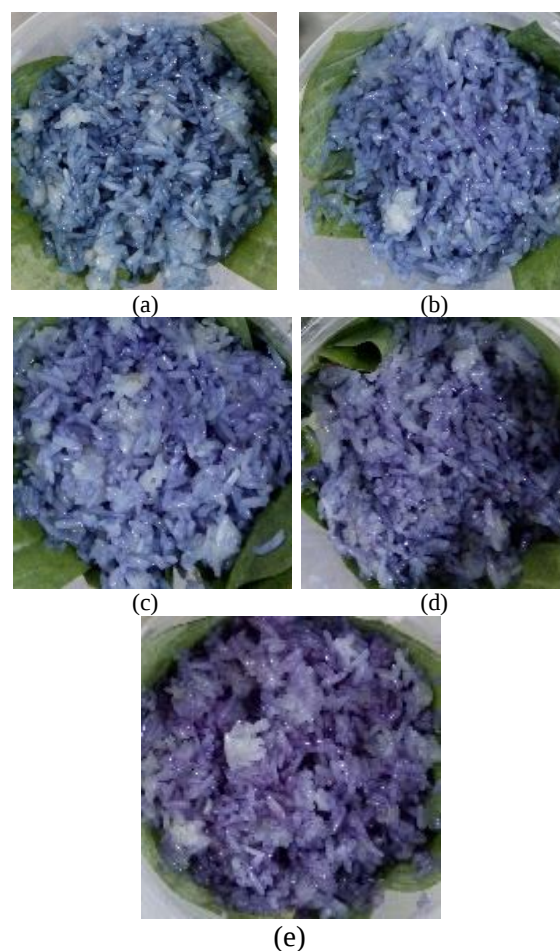
Kandungan antioksidan ekstrak bunga telang setelah diekstraksi tergolong kuat dengan nilai IC_{50} 53,61 ppm, hal ini dapat dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam sitrat. Asam sitrat merupakan bahan alternatif yang mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) merupakan pelarut organik yang bersifat polar. Golongan asam ini jika di kombinasikan dengan air dapat melarutkan zat-zat yang dapat larut pada pelarut polar contohnya Antosianin [19]. Penggunaan pelarut aquades dan asam sitrat tidak berbeda secara nyata dengan menggunakan pelarut jenis alkohol. Hanya berdampak pada proses evaporasi yang lebih lama karena titik didihnya lebih tinggi daripada alkohol, etanol maupun metanol [20]. Asam sitrat dapat menarik antosianin dari dalam sel dan menjaga agar tetap stabil. Nilai R square ekstrak bunga telang 0,9901 yang mendekati 1 menunjukkan keeratan antara antioksidan dan ekstrak bunga telang.

Kandungan antioksidan ekstrak bunga telang setelah diaplikasikan sebagai pewarna pada tape menjadi 142,8 ppm dimana tergolong antioksidan sedang, dapat dipengaruhi oleh fermentasi pada proses pembuatan tape. Terjadinya proses fermentasi dapat menyebabkan perubahan sifat pangan sebagai akibat pemecahan kandungan-kandungan dalam bahan pangan tersebut [21]. Hasil fermentasi berupa alkohol, air dan karbondioksida. Hasil fermentasi yang berupa alkohol dan air inilah yang mampu melarutkan antosianin yang menjadi pewarna pada tape, sehingga ketika di uji aktifitas antioksidan dengan metode DPPH pada bulir ketan hasilnya menurun dari golongan kuat menjadi sedang. Nilai R square dari uji regresi menunjukkan 0,7482 yang mendekati 1 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat keeratan antara kandungan antioksidan dengan penambahan ekstrak bunga telang sebagai pewarna pada tape ketan.

Pembuatan Tape

Tape yang dibuat dalam penelitian ini yaitu tape dari ketan putih, pembuatan tape dilakukan secara tradisional. Tape yang sudah ditambahkan ekstrak bunga telang seperti terlihat pada Gambar 2.

Pemanfaatan pigmen antosianin bunga telang sebagai pewarna pada produk tape ketan masih jarang ditemui. Penambahan pigmen antosianin pada tape menghasilkan warna akhir merah merah keunguan karena warna dasar ketan yang putih ditambah dengan ekstrak bunga telang 0, 0,25, 0,50, 0,75 dan 1%. Setelah 3 hari didiamkan kelima produk menghasilkan warna yang hampir mirip dimana dominan berwarna merah keunguan, hal ini dikarenakan kondisi tape yang semakin asam [22].



Gambar 2 Tape ketan dengan penambahan ekstrak bunga telang (a) 0%, (b) 0,25%, (c) 0,50%, (d) 0,75%, dan (e) 1%.

Uji Organoleptik

Pengujian dilakukan dengan metode uji hedonik untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk tape dengan pewarna alami dari ekstrak bunga telang. Skala penilaian yang digunakan adalah skala Likert dengan kategori 0-1,9= sangat tidak suka, 2-3,9= tidak suka, 4-5,9= netral, 6-7,9 = suka, dan 8-10= sangat suka. Sampel diuji oleh 50 panelis tidak terlatih yang merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UKSW. Aspek yang dinilai dari produk tape dengan pewarna alami dari bunga telang ini yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa. Rata-rata panelis yang menjadi panelis bukan orang yang menyukai tape sehingga hal ini mempengaruhi hasil uji sensory yang dilakukan.

Atribut Warna

Rerata skor kesukaan panelis tertinggi terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 1% yaitu 7,4 (suka), sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 0,25% yaitu 6,4 (suka) hal ini dikarenakan selisih perbandingan warna tidak berpengaruh beda nyata pada warna dari tape. Panelis lebih menyukai perlakuan 1% karena warna lebih stabil dari perlakuan lainnya. Kestabilan warna ini disebabkan karena konsentrasi ekstrak lebih asam sehingga lebih kuat sehingga zat warna yang lebih optimal diikat [22].

Atribut Aroma

Rerata skor kesukaan panelis tertinggi terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 0,50% yaitu 5,6 (netral), sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 0% yaitu 4,7 (netral). Dari presentase tersebut dapat dilihat bahwa hampir semua panelis memilih netral pada aspek aroma, hal ini dapat dikarenakan aroma pada kelima produk tape tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lain. Aroma produk lebih tajam dari tape pada umumnya hal ini dapat disebabkan karena pengaruh pewarna alami yang ditambahkan pada tape sehingga aroma lebih tajam dan aroma alkoholnya lebih tinggi. Asam piruvat adalah produk antara yang terbentuk pada hidrolisa gula menjadi etanol [21]. Asam piruvat dapat diubah menjadi etanol dan asam asetat. Etanol dan asam asetat inilah yang memberi aroma alkohol pada produk tape yang dibuat.

Atribut Tekstur

Rerata skor kesukaan panelis tertinggi terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 1% yaitu 5,1 (netral), sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 0% yaitu 3,9 (tidak suka) hal ini dikarenakan tekstur dari ketan pada tape yang dibuat memiliki tekstur yang lunak berair, tekstur tape ketan ini sesuai dengan pendapat Steinkraus [23-19], bahwa fermentasi tape akan menyebabkan produk menjadi lunak dan berair. Hal ini juga didukung oleh Winarno & Fardiaz [21] yang mengemukakan bahwa semakin lama fermentasi terjadi perombakan senyawa bermolekul besar menjadi komponen yang lebih sederhana dan menghasilkan sejumlah air dan energi. Air yang dihasilkan selama fermentasi inilah yang membuat tekstur tape lunak dan berair.

Atribut Rasa

Rerata skor kesukaan panelis tertinggi terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 0,50% yaitu 4,2 (netral), sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan tape dengan ekstrak bunga telang 0,75% yaitu 3,5 (agak tidak suka) hal ini dikarenakan selisih perbandingan tidak beda nyata antara tiap perlakuan. Menurut panelis rasa tape lebih asam dibandingkan tape pada umumnya. Rasa asam ini dapat disebabkan karena adanya pengaruh penguraian zat pewarna yang ditambahkan pada produk tape. Menurut Desroier [24] Rasa asam pada tape sendiri karena ada karena selama fermentasi terjadi perombakan bahan-bahan yang mengandung karbohidrat menjadi monisakarida, alkohol, asam asetat, air dan senyawa lainnya.

Dari ke-empat aspek yang dinilai dalam uji organoleptik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis pada produk masih cenderung netral, kecuali pada aspek warna panelis menyukai warna tape dengan tambahan konsentrasi pewarna 1%.

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak bunga telang sebelum diaplikasi memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat dengan nilai IC_{50} 53,61 ppm. Setelah di aplikasikan sebagai pewarna pada tape nilai IC_{50} sebesar 142,8 ppm.

2. Bunga telang berpotensi sebagai pewarna alami pada makanan.
3. Konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap warna dan atribut penerimaan warna, rasa dan aroma produk. Hasil sensori yang dilakukan pada panelis tidak terlatih didapatkan hasil atribut warna panelis cenderung menyukai pewarna dari konsentrasi 1%, sedangkan pada atributp aroma, rasa, dan tekstur panelis cenderung netral.

■ Daftar Pustaka

- [1] Muhiddin NH, Juli N, Aryantha INP. Peningkatan Kandungan Protein Kulit Ubi Kayu Melalui Proses Fermentasi. JMS. 2001;
- [2] Rahmawati A. Pemanfaatan Limbah Kulit Ubi Kayu (*Manihot utilissima* Pohl.) Dan Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Pada Produksi Bioetanol Menggunakan *Aspergillus niger*. Skripsi. 2010;
- [3] Hary Y. Bahan Berbahaya Banyak Terkandung dalam Minuman Es - Tribun Jogja [Internet]. 16 November 2012. 2012 [cited 2018 Nov 22]. Available from: <http://jogja.tribunnews.com/2012/11/16/bahan-berbahaya-banyak-terkandung-dalam-minuman-es>
- [4] Djunarko I, Manurung DYS, Sagala N. Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dan Kombinasi Dengan Infusa Daun Iler (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Dosis 140 mg / Kgbb Pada Udemata Telapak Kaki Mencit Betina Terinduksi Karagenin. 2016;6–15.
- [5] Devi BP, Boominathan R, Mandal SC. Anti-inflammatory, analgesic and antipyretic properties of *Clitoria ternatea* root. Fitoterapia [Internet]. 2003 Jun 1 [cited 2018 Nov 13];74(4):345–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0367326X03000571>
- [6] Verma PR, Itankar PR, Arora SK. Evaluation of antidiabetic antihyperlipidemic and pancreatic regeneration, potential of aerial parts of *Clitoria ternatea*. Brazilian J Pharmacogn [Internet]. 2013;23(5):819–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2013000500015>
- [7] Al-Snafi AE. Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*-A review. IOSR J Pharm www.iosrphr.org [Internet]. 2016;6(3):68–83. Available from: www.iosrphr.org
- [8] Chayaratanasin P, Barbieri MA, Suanpairintr N, Adisakwattana S. Inhibitory effect of *Clitoria ternatea* flower petal extract on fructose-induced protein glycation and oxidation-dependent damages to albumin in vitro. BMC Complement Altern Med [Internet]. 2015 Dec 18 [cited 2018 Nov 12];15(1):27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25887591>
- [9] Macedo Mlr, Xavier-Filho J. Purification And Partial Characterisation Of Trypsin Inhibitors From Seeds Of *Clitoria Ternatea*. J Sci Food Agric [Internet]. 1992 [Cited 2018 Nov 15];58(1):55–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/jsfa.2740580110>
- [10] Rajalakshmi D, Narasimhan S, Narasimhan S. Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation. 1995 Oct 24 [cited 2018 Nov 15];79–172. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781482273175/chapters/10.1201%2F9781482273175-10>
- [11] Mastuti E, Fristianingrum G, Andika Y. Ekstraksi Dan Uji Kestabilan Warna Pigmen Antosianin Dari Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Sebagai Bahan Pewarna Makanan. Simp Nas RAPI XII. 2013;44–51.
- [12] Kamkaen N, Wilkinson JM. The antioxidant activity of *Clitoria ternatea* flower petal extracts and eye gel. Phyther Res. 2009;23(11):1624–5.
- [13] Saptarini NM, Suryasaputra D, Nurmalia H. Application of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* Linn) extract as an indicator of acid-base titration. J Chem Pharm Res [Internet]. 2015;7(2):275–80. Available from: <http://www.jocpr.com/articles/application-of-butterfly-pea-clitoria-ternatea-linn-extract-as-an-indicator-ofacidbase-titration.pdf>
- [14] Sutanto CN. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa*, Horan) Sebagai Pewarna Alami Pada Makanan Ceni. 2012 Jun 26 [cited 2018 Nov 27]; Available from: <http://e-journal.uajy.ac.id/370/>
- [15] Jackman RL, Smith JL. Anthocyanins and betalains. In: Natural Food Colorants. 1996.
- [16] Man, J.M. de. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- [17] Setianingrum dkk., (2012) Spektrofotometri Laporan praktikum, Bogor: Institut Pertanian Bogor
- [18] Molyneux P. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Songklanakarin J Sci Technol. 2004;26(December 2003):211–9.
- [19] Siahaan, L. O., Hutapea, E. R. F., & Tambun, R. (2014). Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Rambut (*Nephelium lappaceum*) dengan Pelarut Etanol. Jurnal Teknik Kimia USU, 3(3), 32–38.
- [20] Samber LN, Semangun H, Prasetyo B. Karakterisasi Antosianin sebagai Pewarna Alami. Semin Nas X Pendidik Biol FKIP UNS. 2006;(Harborne 2005):18–187.
- [21] Winarno FG, Fardiaz S. Pengantar Teknologi Pangan. 1989. 92 p.
- [22] Anis E, RRD T, BW. Aulanni'am S. Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran Sebagai Zat Pewarna Alami Dan Bioaktif Pada Produk Industri. J Tek Ind. 2012;12(2):133.

- [23] Steinkraus K. Handbook of Indigenous Fermented Foods, Revised and Expanded. Handbook of Indigenous Fermented Foods, Revised and Expanded. 2018.
- [24] Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Jakarta: Universitas Indonesia.