

Karakteristik Fisikokimia dan Daya Terima Selai Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) pada Tingkat Kematangan Buah Berbeda.

Wiwik Endah Rahayu^{1*}, Irna Dwi Destiana¹, Yanisa Andriani Sasmita¹

¹Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang, Jalan Sukamulya, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang, Jawa Barat, 41285.

*Korespondensi: windayu.sk@gmail.com

ABSTRACT

Dewandaru is a fruit that has not been maximally processed. Processing of dewandaru fruit as jam is an alternative in increasing the diversification of dewandaru products in increasing their selling value. The maturity level of the dewandaru fruit is one of the success factors in making dewandaru fruit jam. The purpose of this study was to determine the effect of differences in the maturity level of the dewandaru fruit on the physical, chemical and acceptability characteristics of the making of dewandaru fruit jam. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 3 different levels of maturity, P1 : yellow fruit ($\pm 26-50\%$), P2 : orange ($\pm 51-75\%$) and P3: red ($\pm 76-100\%$) with 3 replication. The parameters tested were physical characteristics (jam spreadability and syneresis), chemical (moisture content, pH, sugar content, Total Titrated Acid (TAT) and vitamin C) and acceptability of the preference of dewandaru fruit jam. Data were analyzed using ANOVA, followed by DMRT analysis at a significant level ($P < 0.05$). The results showed that differences in the maturity level of the dewandaru fruit had a significant effect on physical characteristics (jam spreadability, syneresis), chemical (sugar content, vitamin C) and acceptability (color), but had no significant effect on chemical characteristics (moisture content, pH, TAT) and acceptability (aroma, taste and texture) of the resulting dewandaru fruit jam. The best level of maturity in making dewandaru jam is red maturity ($\pm 76-100\%$).

Keyword: Dewandaru Fruit; Jam; Maturity Level

ABSTRAK

Buah dewandaru adalah buah yang belum banyak diolah secara maksimal. Pengolahan buah dewandaru sebagai selai merupakan salah satu alternatif dalam menambah diversifikasi produk buah dewandaru dalam meningkatkan daya jualnya. Tingkat kematangan buah dewandaru merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam pembuatan selai buah dewandaru. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru terhadap karakteristik fisik, kimia, daya terima pada pembuatan selai buah dewandaru. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan tingkat kematangan yang berbeda yaitu buah berwarna kuning P1: ($\pm 26-50\%$), P2: oranye ($\pm 51-75\%$) dan P3: merah ($\pm 76-100\%$) dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diuji yaitu karakteristik fisik (daya oles dan sineresis), kimia (kadar air, derajat keasaman (pH), kadar gula, Total Asam Tertitiasi (TAT) dan kadar vitamin C) serta daya terima kesukaan selai buah dewandaru. Data dianalisis menggunakan ANOVA, dilanjutkan analisis DMRT taraf signifikan ($P < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik (daya oles, sineresis), kimia (kadar gula, vitamin C) dan daya terima (warna), tetapi tidak

berpengaruh nyata pada karakteristik kimia (kadar air, nilai pH, TAT) dan daya terima (aroma, rasa dan tekstur) selai buah dewandaru yang dihasilkan. Tingkat kematangan terbaik dalam pembuatan selai dewandaru yaitu pada kematangan merah ($\pm 76-100\%$).

Kata Kunci: Buah Dewandra; Selai; Tingkat Kematangan

PENDAHULUAN

Dewandaru (*Eugenia uniflora*) merupakan tumbuhan yang berasal dari daerah Amerika Selatan, namun kini telah tersebar sampai di seluruh kawasan tropis dan subtropis salah satunya yaitu Asia Tenggara seperti Jawa, Semenanjung Malaysia dan Filipina dan lainnya (Renjana, 2020). Masyarakat Brazil menjadikan dewandaru sebagai tanaman obat yaitu sebagai obat diare, demam, hipertensi dan rematik (Moura *et al.*, 2018). Buah dewandaru memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi dan kandungan antioksidan tertinggi terdapat pada buah yang berwarna oranye, karena buah yang berwarna oranye kaya akan karotenoid (Bagetti *et al.*, 2011). Dewandaru dapat tumbuh liar di daerah seperti daerah yang beriklim hangat hingga tropis, lalu untuk suhu pertumbuhan dilaporkan antara 12 - 32°C, dengan suhu yang optimum antara 21 - 27 °C (Fidelis *et al.*, 2022).

Kecamatan Nyalindung, Sukabumi adalah salah satu daerah yang cocok untuk tumbuhan dewandaru yaitu dapat tumbuh secara liar maupun dengan proses penanaman, tanaman ini juga dapat dijadikan tanaman hiasan seperti bonsai. Tumbuhan tersebut memiliki buah yang cukup unik karena mempunyai rasa serta warna yang berubah-ubah sesuai tingkat kematangannya dan buah tersebut mudah sekali berjatuh tanpa memandang dari kematangan buah tersebut. Buah dewandaru jarang dikonsumsi oleh masyarakat, karena rasanya yang masam dan sedikit pahit. Masyarakat biasanya memanfaatkan buah ini sebagai pereda nyeri tenggorokan dan pereda batuk untuk buah yang berwarna oranye. Buah Dewandaru belum banyak diolah dan dimanfaatkan oleh Masyarakat. Salah satu olahan pangan yang dapat dijadikan dari buah dewandaru adalah selai.

Selai adalah olahan pangan berbahan baku buah yang dihancurkan dan dijadikan bubur buah lalu ditambahkan gula dan dipanaskan hingga mengental sehingga teksturnya berubah menjadi semi padat (Sriharyati *et al.*, 2018). Tekstur semi padat tersebut dapat diperoleh dari senyawa pektin yang terkandung dalam buah tersebut atau pektin dari luar, sukrosa dan asam yang ditambahkan ke dalam bubur buah tersebut (Sirsak *et al.*, 2020). Selai merupakan makanan semi padat yang biasanya dioleskan atau ditambahkan pada makanan lain contohnya roti, bolu, donat dan lain-lainnya, selai biasanya dibuat dari pengolahan buah-buahan segar, gula serta bahan

tambahan pangan atau tanpa penambahan bahan pangan. Tingkat kematangan buah yang digunakan sebagai bahan dasar selai akan mempengaruhi kualitas selai yang dihasilkan. Tingkat kematangan buah dewandaru akan menentukan hasil selai

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru terhadap karakteristik fisik, kimia, daya terima serta tingkat kematangan terbaik dalam pembuatan selai dewandaru.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juli 2022 di Laboratorium Gedung Jurusan Agroindustri Politeknik Negeri Subang, Cibogo, Subang.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu pisau, timbangan digital, blender, gelas ukur, baskom, sendok, piring plastik, tampah, mangkok plastik, panci, talenan, kompor, tabung gas, label, thermometer, spatula, pengaduk kayu, kemasan plastik, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan selai yaitu buah yang berwarna kuning dengan kematangan $\pm 26-50\%$, buah yang berwarna oranye memiliki tingkat kematangan sebesar $\pm 51-75\%$ dan buah yang berwarna merah $\pm 76-100\%$. CMC (Carboxy Methyl Cellulosa) 0,05%, sukrosa 60% dan asam sitrat 0,3%.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu metode studi pustaka dan praktik langsung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

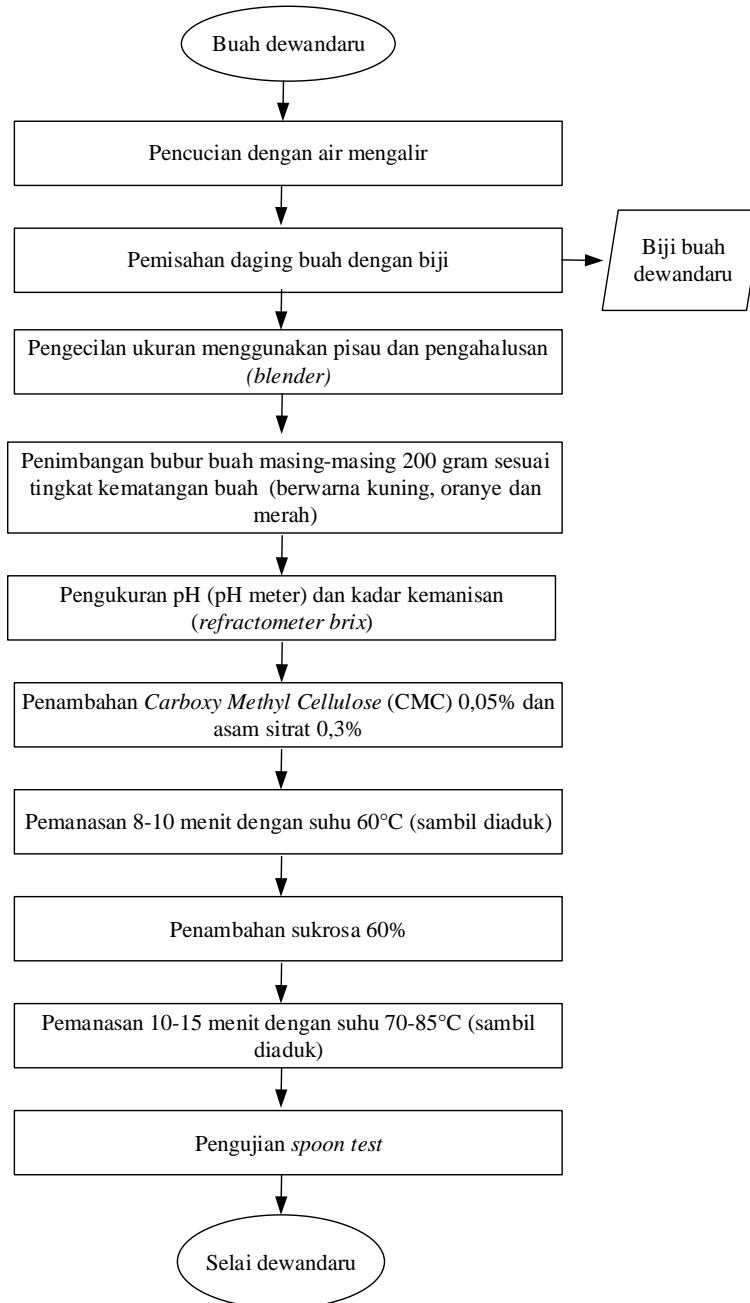
P1 = selai dengan bahan baku buah yang berwarna kuning $\pm 26-50\%$

P2 = selai dengan bahan baku buah yang berwarna oranye $\pm 51-75\%$

P3 = selai dengan bahan baku buah yang berwarna merah $\pm 76-100\%$

Data akan dianalisis dengan ANNOVA, jika terdapat perbedaan (berbeda nyata) antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Proses pembuatan selai buah dewandaru :



Parameter Pengujian

Parameter yang diuji antara lain : karakteristik fisik (daya oles dan sineresis), karakteristik kimia (kadar air, derajat keasaman (pH), Kadar gula Total Asam Titrasi (TAT) dan kadar vitamin C) dan organoleptik (uji hedonik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Fisik

Hasil karakteristik fisik yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Karakteristik Fisik

Perlakuan	Parameter Pengujian	
	Daya Oles (cm)	Sineresis (%)
P1	3.31 ± 0.11 ^a	1.08 ± 0.03 ^c
P2	4.37 ± 0.15 ^b	0.94 ± 0.00 ^b
P3	5.07 ± 0.03 ^c	0.53 ± 0.06 ^a

Keterangan: ^{a,b,c}: super script yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

3.1.1 Daya Oles

Tingkat kematangan buah dewandaru memberikan pengaruh nyata terhadap daya oles selai yang dihasilkan. Tingkat kematangan buah dewandaru mempengaruhi jumlah pektin yang terkandung di buah yang mempengaruhi daya oles selai. Buah yang belum matang memiliki senyawa protopektin yang menyebabkan tekstur keras pada buah. Protopektin juga bersifat tidak dapat larut dalam air. Pada proses pematangan, protopektin berubah menjadi pektin kemudian seiring dengan penambahan tingkat kematangan buah, pektin di ubah menjadi asam pektat (Becker *et al.*, 2015). Semakin rendah tingkat kematangan buah dewandaru maka kemampuan daya oles nya semakin rendah karena tekstur yang didapatkan terlalu padat dan sebaliknya.

3.2.1 Sineresis

Data sineresis yang dihasilkan menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah dewandaru memberikan pengaruh nyata terhadap sineresis yang dihasilkan. Semakin matang buah dewandaru yang dipakai maka nilai sineresisnya semakin tinggi. Hal disebabkan karena buah yang mentah memiliki senyawa protopektin, dimana senyawa tersebut tidak larut dalam air, serta kemampuan protopektin mengikat air sangat rendah, maka hal tersebut menyebabkan terpisahnya antara air dengan selai yang dihasilkan. Nuh (2017), menyatakan bahwa pada umumnya pektin terdapat pada buah-buahan yang sudah matang dan buah yang mentah memiliki senyawa protopektin. Selain pektin, kandungan gula yang terdapat pada buah dewandaru berpengaruh pada nilai sineresis selai,. Gula mempunyai sifat hidrofilik karena memiliki gugus hidroksil dalam struktur molekulnya sehingga dapat mengikat molekul air

melalui ikatan hidrogen, hal tersebut akan menyebabkan kadar air dan derajat nilai sineresis berkurang Wati *et al.*, (2021).

3.2 Karakteristik Kimia

Hasil karakteristis kimia yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2. Karakteristik Kimia

Perlakuan	Parameter Pengujian				
	Kadar Air (%)	pH	Kadar Gula (%)	TAT (%)	Vitamin C (%)
P1	30.12 ± 2.50 ^a	2.69 ± 0.07 ^a	11.67 ± 0.1 ^a	0.72 ± 1.01 ^a	4.10 ± 0.20 ^a
P2	28.42 ± 1.64 ^a	2.69 ± 0.07 ^a	14.25 ± 0.0 ^b	0.72 ± 0.00 ^a	4.40 ± 0.18 ^{ab}
P3	29.27 ± 1.38 ^a	2.69 ± 0.07 ^a	14.50 ± 0.0 ^b	0.72 ± 0.00 ^a	4.75 ± 0.17 ^c

Keterangan: ^{a,b,c}: super script yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05)

3.2.1 Kadar Air

Tingkat kematangan buah dewandaru memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Kadar air pada selai dewandaru dipengaruhi oleh kandungan pektin dan gula yang terdapat pada buah dewandaru. Yulistiani (2013), menyatakan sifat pektin mampu membentuk gel bersama air, asam, dan gula. Kandungan protopektin yang tidak larut dalam air pada buah mentah menyebabkan air tidak dapat terikat dengan maksimal pada saat pembentukan gel yang menyebabkan kadar air selai pada buah kurang matang lebih tinggi dibandingkan buah matang.

Kandungan pektin berpengaruh terhadap kemampuan mengikat air saat pembentukan gel dalam pembuatan selai. Menurut Amelia *et al.*, (2016), semakin tinggi kandungan pektin maka kadar air akan menurun, dikarenakan pembentukan gel pada selai mengakibatkan air yang terdapat pada selai terperangkap. Kandungan sukrosa yang berbeda pada tingkat kematangan buah dewandaru menyebabkan perbedaan kemampuan mengikat air. Semakin tinggi kandungan sukrosa menyebabkan jumlah air bebas pada bahan berkurang.

3.2.2 Derajat Keasamaan (pH)

Perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH pada selai yang dihasilkan. Penambahan sukrosa, asam sitrat dan CMC dengan konsentrasi yang sama menjadikan nilai pH pada selai seragam dan tidak berbeda nyata, hal itu dikarena pH bubur buah dewandaru pada setiap perlakuan mempunyai nilai pH yang sama yaitu sebesar 3.00, dengan nilai pH asam sitrat sebesar 4 dan nilai pH CMC 5-10 (Handoyo *et al.*, 2021), hal tersebut diduga menjadi penyebab nilai pH selai dewandaru tidak berbeda pada setiap perlakuan.

3.2.3 Kadar Gula

Dari hasil kadar gula yang dihasilkan, perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula yang dihasilkan. Perlakuan P1 berbeda nyata terhadap perlakuan P2 dan P3. Kematangan buah mempengaruhi jumlah kandungan gula yang terkandung di dalamnya. Selama proses kematangan buah, pati dalam buah akan terdegradasi dan diubah menjadi komponen gula karena aktivasi enzim α amylase and β -amylase (Nascimento *et al.*, 2006). Komponen gula dalam buah akan mempengaruhi kadar gula selai yang yang dihasilkan.

Kadar gula selai dewandaru, tidak memenuhi syarat kriteria mutu selai buah SNI, karena kurang dari syarat kadar gula yaitu minimum 55%. Kadar gula selai buah dewandaru berkisar antara 11,67 % – 14,50 %. Nilai kadar gula pada bubur buah dewandaru cukup rendah yaitu berkisar 6.0-8.0%. Kadar gula pada bubur buah sesuai dengan tingkat kematangannya, yaitu P1 6.0%, P2 7.6% dan P3 sebesar 8.0%, meskipun nilai kenaikan pada kadar gula rendah, tetapi terjadi peningkatan kadar kandungan gula pada buah dewandaru seiring tingkat kematangannya. Maka hal tersebut diduga kandungan asam yang terdapat pada buah dewandaru tersebut dominan, sehingga penambahan sukrosa sebanyak 60% kurang efektif pada hasil pengujian kadar gula selai dewandaru.

3.2.4 Total Asam Tertitrasi (TAT)

Perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru tidak memberikan pengaruh nyata terhadap TAT yang dihasilkan. Menurut Prasetyo (2014), nilai TAT berhubungan erat dengan nilai pH, dimana kenaikan total asam menunjukkan penurunan nilai pH. Pada penelitian (Fidelis *et al.*, 2022), menunjukkan bahwa nilai asam pada buah dewandaru berkisar 0.89-0.98%,

asam yang terkandung pada buah dewandaru yaitu asam galat. Hasil uji TAT pada selai lebih rendah dibanding nilai asam buah dewandaru, hal itu menunjukkan ada beberapa faktor yang menyebabkan kandungan asam menurun yaitu penambahan sukrosa dan adanya proses pemanasan. Menurut Novi (2009), penambahan sukrosa dan proses pemanasan dapat menurunkan total asam bahan pangan, dikarenakan pada proses pemanasan terjadi rekasi hidrolisis oleh asam terhadap sukrosa dan membentuk fruktosa serta glukosa, maka reaksi tersebut merupakan penyebab penurunan asam pada bahan pangan.

3.2.5 Vitamin C

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah dewandaru memberikan pengaruh nyata terhadap vitamin C yang dihasilkan. Semakin tinggi tingkat kematangan buah dewandaru, maka semakin tinggi nilai vitamin C yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Minarti, (2011) bahwa tingkat kematangan buah berpengaruh terhadap kualitas vitamin C yang dihasilkan, kadar vitamin C tertinggi didapat pada buah yang paling matang. Hasil pengujian vitamin C pada tingkat kematangan selai dewandaru dipengaruhi oleh kematangan pada buah dewandaru yang dipakai.

Vitamin C yang terkandung pada buah dewandaru dengan rata-rata sebesar 21.85-55.00% (Fidelis *et al.*, 2022), Hasil pengujian vitamin C selai dewandaru menunjukkan adanya penurunan, hal itu dapat dipengaruhi oleh proses pemanasan, pemotongan dan penghalusan. Menurut Agustina & Handayani (2016), bahwa vitamin C sangat mudah larut dalam air serta mudah teroksidasi.

3.3 Daya Terima

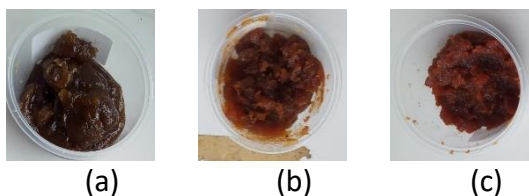
Hasil uji organoleptik ditunjukkan pada Tabelo 3.3 berikut :

Tabel 3.3. Hasil uji organoleptik

Perlakuan	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P1	3.24 ± 0.88 ^a	3.36 ± 0.81 ^a	3.16 ± 0.75 ^a	3.60 ± 0.70 ^a
P2	3.88 ± 0.60 ^b	3.48 ± 0.77 ^a	3.56 ± 0.96 ^a	3.84 ± 0.62 ^a
P3	4.12 ± 0.78 ^b	3.72 ± 0.54 ^a	3.32 ± 0.90 ^a	3.80 ± 0.70 ^a

Keterangan: Sangat tidak suka (1,0-1,8), tidak suka (1,9-2,6), netral (2,7-3,4), suka (3,5-4,2), sangat suka (4,3-5,0). ^{a,b,c}: super script yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Hasil selai dewandaru :



(a). Selai P1, (b). Selai P2, (c). Selai P3

3.3.1 Warna

Warna yang dihasilkan P2 yaitu oranye kemerah-merahan dan gelap serta P3 merah gelap. Senyawa karotenoid terdapat pada warna oranye dan kuning, dan banyak terkandung pada buah yang berwarna merah (Fidelis *et al.*, 2022). Menurut Asri (2021), bahwa buah dewandaru yang berwarna merah mempunyai kandungan antosianin. Sedangkan perlakuan P1 menghasilkan warna hijau kuning gelap. Hal tersebut dikarenakan warna buah P1 yaitu buah yang berwarna kuning, diduga diantara buah yang dipakai dalam pembuatan selai, terdapat buah yang berwarna kuning kehijau-hijauan dan warna tersebut mengandung pigmen klorofil. Warna gelap yang dihasilkan pada selai, dipengaruhi oleh proses pemanasan sehingga terjadi karamelisasi dan menghasilkan warna selai menjadi lebih gelap (*browning*). Agustina (2016) berpendapat bahwa glukosa dan fruktosa merupakan gula reduksi serta dapat berperan aktif dalam reaksi maillard, hal itu bereaksi dengan asam amino atau protein dan membentuk pigmen coklat.

Dari hasil organoleptic yang dihasilkan, tingkat kematangan buah dewandaru memberikan pengaruh nyata terhadap daya terima panelis. Panelis

lebih menyukai selai dengan perlakuan P2 dan P3 dimana buah dewandaru yang digunakan berwarna orange dan merah. Kematangan buah akan mempengaruhi warna buah yang dihasilkan.

3.3.2 Aroma

Hasil penilaian uji hedonik yang dilakukan panelis berkisar 3.36-3.72 yang artinya panelis suka terhadap aroma selai dewandaru tersebut. Perbedaan tingkat kematangan buah dewandaru tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya terima panelis terhadap aroma yang dihasilkan. Aroma khas yang dimiliki dewandaru disebabkan oleh senyawa curzerene, senyawa tersebut merupakan senyawa terpenoid *aromatic* yang memberikan aroma khas pada tanaman dan rempah-rempah (Asri *et al.*, 2021). Menurut Costa *et al.*, (2010), senyawa curzerene yang terkandung pada buah dewandaru yaitu sebesar 85.1%.

3.3.3 Rasa

Tingkat kematangan buah dewandaru tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya terima panelis terhadap rasa yang dihasilkan. Menurut Munarti (2011), rasa yang ada pada selai, tergantung pada tingkat kematangan buah yang dipakai, semakin matang maka rasa buah tersebut semakin manis. Hal tersebut sesuai dengan buah dewandaru yang dijadikan olahan selai, semakin matang maka rasa dari selai dewandaru semakin manis. Namun tingkat kemanisan tersebut tidak berpengaruh pada daya terima panelis. Pada setiap perlakuan menghasilkan rasa yang manis, asam, kesat dan *after taste* sedikit pahit. Menurut Brasileiro., *et al* (2006), diketahui bahwa kandungan buah dewandaru yaitu antrakuinon, steroid, triterpen, flavonoid, saponin heterosida, dan tannin.

3.3.4 Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kematangan buah dewandaru tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya terima panelis. Hasil uji organoleptic menunjukkan bahwa panelis suka terhadap selai dewandaru pada setiap perlakuan. Tekstur dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu penambahan sukrosa, cmc dan asam sitrat. Perbedaan yang terjadi pada tekstur diduga dipengaruhi oleh kandungan pektin dan kadar gula yang terdapat pada buah dewandaru tersebut. Semakin banyak kandungan pektin dan gula pada selai maka kelunakan pada selai akan semakin keras begitu juga sebaliknya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dihasilkan adalah tingkat kematangan buah yang berbeda pada selai dewandaru berpengaruh nyata ($P < 0,05$) daya oles, sineresis, kadar gula, vitamin C, dan daya terima warna sedangkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air, pH, TAT serta daya terima aroma, rasa dan tekstur. Tingkat kematangan terbaik dalam pembuatan selai dewandaru yaitu pada tingkat kematangan merah ($\pm 76-100\%$).

Saran yang diberikan adalah perlu dilakukan pengukuran kadar serat dan kadar pektin buah dewandaru agar diperoleh data yang lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. W., & Handayani, N. M. (2016). Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus Carota*) Terhadap Karakteristik Sensorik Dan Fisikokimia Selai Buah Naga Merah (*Hylotreceus Polyrhizuz*). 1(1).
- Amelia, O., Astuti, S., & Zulferiyenni. (2016). Pengaruh Penambahan Pektin Dan Sukrosa Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori Selai Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L.). Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian, September, 149–159.
- AOAC. (2006). Ascorbic Acid In Vitamin Preparations And Juices 2,6 Dichloroindophenol Titrimetric Method. Official Method Of Analysis Of Aoac International, Aoac Offic(45.1.14), 1–2.
- Asri, N. K. T., Devi, M., & Soekopitojo, S. (2021). Effect Of Drying On Antioxidant Capacity, Sugar Content, Water Content, Physical And Organoleptic Properties Of Dried Candied Dewandaru Fruit (*Eugeia Uniflora* L.). Journal Of Physics: Conference Series, 1882(1).
- Bagetti, M., Facco, E. M. P., Piccolo, J., Hirsch, G. E., Rodriguez-Amaya, D., Kobori, C. N., Vizzotto, M., & Emanuelli, T. (2011). Physicochemical Characterization And Antioxidant Capacity Of Pitanga Fruits (*Eugenia Uniflora* L.). *Ciência E Tecnologia De Alimentos*, 31(1), 147–154.
- Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., Olmert, Y., Uld, U., Lq, V., Frxqwu, W. K. H., Zklfk, E., Edvhg, L. V, Wkh, R. Q., ...)2015. (فاطمی ح). Food Chemistry. In S. D. K. L. Parkin & O. R. Fennema (Eds.), *Syria Studies* (4th Ed., Vol. 7, Issue 1).
- Costa, D. P., Filho,., Passos, Ferri, P. H., Silva, M. Do R. R., Seraphinc, J. C., Ferri, And P. H., Do Rosário R. Silva, M., Seraphin, J. C., & Ferri, P. H. (2010). Influence Of Fruit



- Biotypes On The Chemical Composition And Antifungal Activity Of. J. Braz. Chem. Soc, 21(5), 851–858.
- Elga Renjana. (2020). Dewandaru (*Eugenia Uniflora* L.), Buah Legendaris Yang Sarat Mitologi Di Pegunungan Kawi. *Warta Kebun Raya*, 18(1), 2–8.
- Fathurohman, F., & Sobari, E. (2016). Strategi Pengembangan Kinerja Sdm Gugus Perwakilan Pemilik Ternak Spr Cinagarabogo Subang (Tinjauan Teori Dan Aplikasi). *Jurnal Dimensia*, 13(2), 67–92.
- Fidelis, E. M., Savall, A. S. P., De Oliveira Pereira, F., Quines, C. B., Ávila, D. S., & Pinton, S. (2022). Pitanga (*Eugenia Uniflora* L.) As A Source Of Bioactive Compounds For Health Benefits: A Review. *Arabian Journal Of Chemistry*, 15(4).
- Gonçalves Brasileiro, B., Ramos Pizziolo, V., Soares Raslan, D., Mashrouah Jamal, C., & Silveira, D. (2006). Antimicrobial And Cytotoxic Activities Screening Of Some Brazilian Medicinal Plants Used In Governador Valadares District. *Revista Brasileira De Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 42(2), 195–202.
- Handoyo, Alvina, Suseno, & Putut, T. I. (2021). Pengaruh Konsentrasi Carboxymethyl Cellulose (Cmc) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Selai Kopi Dengan Carrier Labu Kuning (*Curcubita Moschata* Duchesne). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(2), 169–174.
- Muchtadi, Sugiyono, & Ayustaningwarno, Dan F. (2011). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan (Issue November).
- Munarti. (2011). Pengaruh Tingkat Kematangan Mangga Golek (*Mangifera Indica* L.) Terhadap Kualitas Vitamin C Dari Selai Yang Dihasilkan.
- Nascimento, G.G.F., Locatelli, J.L., Freitas, P.C., and Silva, G.L. 2006. Antibacterial Activity Of Plant Extracts and Phytochemicals On Antibiotic-Resistant Bacteria. *Brazilian J. Microbiol.* 31: 247-256.
- Novi, H. B. (2009). Pengaruh Konsentrasi Gula Dan Campuran Sari Buah (Markisa, Wortel Dan Jeruk) Terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar.
- Nuh, M. (2017). Pengaruh Suhu Dan Lama Eksatraksi Terhadap Mutu Pektin Kulit Pisang Kepok. *Wahana Inovasi*, 6(2), 144–148.
- Prasetyo, B. B. (2014). Penambahan Cmc (Carboxy Methyl Cellulose) Pada Pembuatan Minuman Madu Sari Buah Jambu Merah (*Psidium Guajava*) Ditinjau Dari Ph, Viskositas, Total Kapang Dan Mutu Organoleptik. 10–41.
- Ridawati. (2014). Analisis Penggunaan Buah Dewandaru (*Eugenia Uniflora*) Pada Produk Minuman Serbuk Effervescent. *Seminar Nasional Fmipa-Ut*, 129–138.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., & Sari, M. P. (2010). Analisis Sensori. Ipb Press.
- Slamet, S. (1997). *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta.



- Sriharyati, Nur Latifah, E. B. (2013). Karakteristik Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Selai Labu Air (*Lagenaria Siceraria*) Terhadap Berbagai Konsentrasi Cmc (Carboxy Methyl Cellulos). 4, 14–16.
- Standardisasi Nasional B. (2006). Penentuan Kadar Air Pada Produk Perikanan.
- Wati, L. R., Kumalasari, I. D., & Sari, M. (2021). Lembaran Dengan Penambahan Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*) Physical Characteristics And Sensoric Acceptance Of Jam Sheet With Addition Of Kalamansi Orange (*Citrofortunella Microcarpa*). 11(2), 82–91.
- Yulistiani, R., Murtiningsih, & Mahmud, M. (2013). Peran Pektin Dan Sukrosa Pada Selai Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 5(2), 114–120. [Http://Ejournal.Upnjatim.Ac.Id/Index.Php/Teknologi-Pangan/Article/View/410/311](http://Ejournal.Upnjatim.Ac.Id/Index.Php/Teknologi-Pangan/Article/View/410/311)