

PENGARUH PERBANDINGAN EKSTRAK DAUN MATOA (*Pomentia pinnata*) DENGAN EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle L.*) DAN PENAMBAHAN MADU TERHADAP MUTU MINUMAN HERBAL

Rizkah Syarazani M.^{1*}, Ismed Suhaidi¹, Sentosa Ginting¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan

Email : rizkahsyarazani@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Herbal drink is a functional food that is well known for its taste, antidote to free radicals and health benefits. The purpose of this research is to use matoa leaves, betel leaves and honey with the best composition for herbal drinks with the best physical and chemical characteristics. This study used a factorial completely randomized design (CRD) with two factors, namely the ratio of matoa leaf extract (*Pomentia pinnata*) to betel leaf extract (*Piper betle L.*) (7:3, 5:5, 3:7) and the addition of honey (5 %, 10%, 15%). Parameters observed were total dissolved solids, degree of acidity (pH), color (oHue), total flavonoids, antioxidant activity, and organoleptic tests. The results of this study showed that the comparison of leaf extract with betel leaf extract yielded highly significant differences ($P<0.01$) to the flavonoid total, antioxidant activity and organoleptic taste and the addition of honey showed highly significant results ($P<0.01$) to total solids dissolved, pH, color (oHue), total flavonoids, antioxidant activity, organoleptic color and taste. The interaction effect of the ratio of matoa leaf extract with betel leaf extract and the addition of honey showed highly significant ($P<0.01$) results for total flavonoids, and significantly different ($P<0.05$) for antioxidant activity. The results of this study showed that the P1M3 treatment (the ratio of mato leaf extract to betel leaf was 7:3 and the addition of 15% honey) was the best treatment.*

Keywords: *Matoa Leaf Extract, Betel Leaf Extract, Honey, Herbal Drinks*

PENDAHULUAN

Sesuatu yang berharga seperti kesehatan perlu dijaga dan diperhatikan. Namun, melonjaknya biaya pengobatan modern telah mendorong konsumen untuk mencari metode alternatif menjaga kesehatan tubuh. Akibatnya, muncul tren baru dalam dunia kesehatan, yang dikenal sebagai gerakan "*back to nature*". Gerakan ini memiliki berbagai implikasi yang dapat diamati pada perilaku konsumen. Dengan kesadaran yang tinggi akan pemanfaatan

sumber daya alam, popularitas produk herbal melonjak sebagai pengobatan alternatif (Dalimartha, 2002).

Minuman herbal terbuat dengan tiga bahan utama : air, gula sehat, & bahan alam yang masih segar ataupun yang sudah mengalami proses pengolahan seperti pengeringan, pengukusan, pengecilan ukuran dan lainnya. Bahan alam dapat diperoleh dari akar, batang, bunga, biji, daun, atau kulit suatu tanaman, seperti kulit kayu secang, umbi kunyit atau kencur, buah merica dan sebagainya

(Suhendy, dkk., 2021).

Beberapa bahan herbal yang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan dan pengobatan seperti daun matoa, daun sirih dan madu. Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dapat dimanfaatkan menjadi tanaman obat. Matoa merupakan vegetasi khas Papua dikenal akan aromanya yang seperti campuran antara buah lain seperti rambutan, durian, atau kelengkeng. Masyarakat hanya mengkonsumsi buah dari matoa namun bagian lain seperti daun dan kulit kayu matoa jarang dimanfaatkan (Surya, 2018). Penggunaan daun matoa sebagai bahan untuk melakukan penelitian masih sangat sedikit. Penelitian daun matoa yang telah dilakukan seperti pengujian nilai antioksidan ekstrak aseton daun matoa yang menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 15.323ppm (Faustina dan Santoso, 2014). Martiningsih (2016), mengatakan bahwa nilai antioksidan ekstrak etanol daun matoa sebesar 45.78ppm.

Daun matoa merupakan salah satu bahan hayati yang dapat dimanfaatkan sebagai minuman herbal. Daun matoa mengandung alkaloid. Tanaman famili Sapindaceae merupakan salah satu kategori tumbuhan berbuah yang memiliki rasa pahit pada bagian daun. Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba yaitu menghambat esterase dan juga DNA dan RNA polimerase, menghambat respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA. Senyawa alkaloid juga dapat digunakan sebagai anti bakteri dan anti jamur (Kuspradini, dkk., 2016).

Pemanfaatan daun sirih juga dapat digunakan pada minuman fungsional. Beragam zat yang terkandung dalam daun sirih tersebut sering dimanfaatkan sebagai obat herbal untuk mengatasi berbagai jenis penyakit. Di China, sirih digunakan untuk meluruhkan kentut,

menghentikan batuk, mengurangi peradangan. Sementara di India, daun sirih dikenal aromatik dan menghangatkan serta bersifat antiseptik. Sirih sudah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Sirih di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 600 SM (Fitria, 2018). Daun sirih (*Piper betle* L.) sudah sering digunakan sebagai obat tradisional karena adanya *eugenol*, *metil eugenol*, dan lainnya yang dapat di ekstrak menjadi minyak atsiri (Hamid, 2013). Sedangkan penggunaan madu sebagai pemanis alami diharapkan akan memberikan manfaat kepada kesehatan. Madu terdiri atas campuran gula dan zat lainnya. Madu mengandung 38% fruktosa dan 31% glukosa. Karbohidrat madu termasuk kedalam karbohidrat dengan ikatan kompleks. Sama seperti pemanis lainnya, madu banyak mengandung gula dengan sedikit jumlah vitamin atau mineral. Madu juga mengandung sejumlah kecil senyawa yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas DPPH, seperti vitamin C (Martos, dkk., 2000). Madu memiliki komposisi, rasa, aroma yang berbeda-beda tergantung dari faktor eksternal seperti lokasi geografis, iklim, kelembapan udara, jenis vegetasi tanaman, sumber pakan lebah, dan jenis lebah itu sendiri (Buba, dkk, 2013). Adapun dengan adanya penelitian ini diharapkan menghasilkan produk minuman herbal yang bermanfaat bagi kesehatan yang terbuat dari daun matoa, daun sirih dan madu, untuk meningkatkan nilai tambah dan daya jual dari bahan pangan lokal yakni daun matoa, dan untuk menciptakan produk minuman yang sehat dan dapat dikonsumsi bagi semua kalangan usia

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu daun matoa, daun sirih, madu, DPPH, PCA (*Plate Count Agar*) $NaNO_2$ 5%, $NaOH$ 4%, $AlCl_3$ 10%, metanol p.a, larutan buffer pH 4, larutan buffer pH 7, asam sitrat, natrium benzoat, *aquadest*, KCl, NaCl, metanol p.a, etanol

p.a, dan kuersetin.

Alat yang digunakan yaitu tabung reaksi, pipet tetes, corong, *autoclave*, spektrofotometer, *chromameter*, *aluminium foil*, *Atomic Absorbtion Spectrofotometer*, *beaker glass*, botol *poli propilena*, desikator, erlenmeyer, gelas ukur, *hand refractometer*, bulb, kain saring, kapas, spatula, masker, sarung tangan, labu ukur, labu tera, *magnetic stirrer*, *micropipet*, pH indikator, dan *vortex*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan Januari 2023.

C. Metode Penelitian

1. Pembuatan ekstrak daun matoa

Daun matoa dipilih yang masih baik dan utuh kemudian ditimbang sebanyak 50 gram. Dicuci dan dibersihkan daun matoa di air mengalir. Dikering anginkan daun matoa pada suhu ruang. Dipanaskan air sebanyak 1000 ml dengan suhu 90°C, selama 15 menit lalu dituangkan ke wadah. Dilakukan uji total flavonoid dan aktivitas antioksidan.

2. Pembuatan ekstrak daun sirih

Daun sirih dipilih yang masih baik dan utuh kemudian ditimbang sebanyak 50 gram. Dicuci dan dibersihkan daun sirih di air mengalir. Dikering anginkan daun sirih pada suhu ruang. Dipanaskan air sebanyak 1000 ml dengan suhu 90°C, selama 15 menit lalu dituangkan ke wadah. Dilakukan uji total flavoloid dan aktivitas antioksidan.

3. Pembuatan Minuman Herbal

Diukur ekstrak daun matoa dan ekstrak

daun sirih yang masih hangat, dengan faktor 1 (P) :

P₁ : Perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 7:3,

P₂ : Perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 5:5,

P₃ : Perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 3:7, Dengan volume total 150 ml.

Dan Faktor 2 (M) yaitu penambahan madu :

M₁ : 5%

M₂ : 10%

M₃ : 15%

Dimasukkan kedalam botol *Polypropilane* (PP).

Analisis mutu yang dilakukan adalah : total padatan terlarut (TSS), pengujian derajat keasaman (pH), pengujian warna (°Hue), *Total Plate Count*, aktivitas antioksidan, total flavonoid, dan uji organoleptik.

4. Model Rancangan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Dilakukan tiga kali ulangan. Dengan model matematika yang digunakan adalah :

$$\hat{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun matoa dan ekstrak daun sirih. Hasil analisa kimia bahan baku tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Bahan Baku

Parameter	Ekstrak	Ekstrak
	Daun Matoa	Daun Sirih
Flavonoid (%)	8,5289	1,1903
Antioksidan IC ₅₀ (µg/ml)	56,2830	94,8949

Menurut Katuuk, dkk., (2019) perbedaan kandungan fitokimia suatu varietas dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya perbedaan suhu & cuaca, pH, penanganan pasca panen & tempat tumbuh tanaman.

Nilai IC₅₀ ditentukan pada besaran nilai persen penangkapan (*inhibition concentration*) sampel terhadap sampel terhadap radikal DDPH. IC₅₀ merupakan nilai konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk menangkal 50% aktivitas radikal DPPH, semakin rendah nilai IC₅₀ maka semakin kuat aktivitas antioksidannya (Pratiwi, dkk., 2019).

B. Analisa Total Padatan Terlarut (TSS), Derajat Keasaman (pH), dan Total Plate Count (TPC)

Berdasarkan hasil analisa diketahui bahwa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih (Faktor 1) menghasilkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap total padatan terlarut (TSS), derajat keasaman (pH), dan total plate count (TPC).

Diketahui bahwa penambahan madu (Faktor 2) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut (TSS), derajat keasaman (pH), dan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) pada total plate count (TPC). Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa penambahan madu terhadap total padatan terlarut (TSS), derajat keasaman (pH), dan total plate count (TPC)

minuman herbal

Perlakuan	Parameter			TPC (CFU/mL)	x
	TSS	pH			
M ₁ = 5%	14,5208	4,78		2,733 10 ³	x
M ₂ = 10%	15,3532	4,76		2,722 10 ³	x
M ₃ = 15%	16,1823	4,74		2,678 10 ³	x

Berdasarkan tabel 2 dihasilkan total soluble solid (TSS) tertinggi dihasilkan perlakuan M₃ yaitu 16,1823 °Brix dan total soluble solid (TSS) terendah dihasilkan perlakuan M₁ yaitu 14,5208 °Brix. Dapat dilihat semakin tinggi penambahan madu maka semakin tinggi total padatan terlarut semakin tinggi, karena madu mengandung gula yang memiliki komponen utama total padatan terlarut. Hal ini sesuai dengan literatur Sipahelut (2023) yang menyatakan bahwa madu mengandung kadar gula yang tinggi dan dalam literatur Saputro, dkk., (2018) yakni glukosa 41,2%, fruktosa 31,4%, dan sukrosa 10%.

Dari tabel 2 menunjukkan pH tertinggi dihasilkan perlakuan M₃ yaitu 4,78 dan pH terendah yang dihasilkan perlakuan M₁ yaitu 4,74. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan madu maka semakin rendah pH, hal ini disebabkan karena adanya asam laktat yang terdapat didalam madu. Hal ini sesuai dengan pendapat Palilati, dkk. (2021) menyatakan bahwa dalam madu terdapat kandungan fruktosa dan secara alamiah madu juga mengandung berbagai jenis asam seperti asam glukonat, asam laktat, asam burat, asam formiat, serta asam sitrat.

Tabel 2 menunjukkan TPC tertinggi dihasilkan oleh perlakuan M₁ sebesar 2,733 x 10³ (CFU/mL) dan terendah dihasilkan oleh perlakuan M₃ sebesar 2,678 x 10³ (CFU/mL). jumlah tersebut masih berada dalam batas cemaran mikroba pada SNI 3836:2013 Syarat Mutu Alternatif Minuman Herbal dalam Kemasan.

C. Analisa Warna ($^{\circ}$ Hue)

Berdasarkan analisa, diketahui bahwa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih (Faktor 1) menghasilkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap warna ($^{\circ}$ Hue).

Diketahui bahwa penambahan madu (Faktor 2) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap terhadap warna ($^{\circ}$ Hue).

Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisa pengaruh penambahan madu terhadap warna ($^{\circ}$ Hue) minuman herbal

Perlakuan	Warna ($^{\circ}$ Hue)
$M_1 = 5\%$	57,5511
$M_2 = 10\%$	56,7121
$M_3 = 15\%$	55,1503

Berdasarkan Tabel 3 dihasilkan warna ($^{\circ}$ Hue) tertinggi dihasilkan perlakuan M_1 yaitu 57,5511 dan warna ($^{\circ}$ Hue) yang dihasilkan perlakuan M_3 yaitu 55,1503. Dapat dilihat bahwa nilai $^{\circ}$ Hue menunjukkan rentang nilai $54-90^{\circ}$ maka minuman herbal diklasifikasikan berwarna *yellow red* (YR) dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa penurunan warna ($^{\circ}$ Hue) terjadi seiring dengan penambahan madu yang disebabkan karena nilai a^* yang menyatakan warna merah semakin meningkat dan nilai b^* yang menyatakan warna kuning menurun. Hal ini disebabkan karena madu memiliki warna dasar kuning kecoklatan seperti gula karamel, hal ini sesuai dengan literatur Anggraini, dkk., (2016), yang menyatakan bahwa madu memiliki zat-zat pemberi warna yang dapat larut air seperti betakaroten.

D. Analisa Total Flavonoid

Berdasarkan analisa, diketahui bahwa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih (Faktor 1) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$)

terhadap total flavonoid. Hasil analisa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisa pengaruh perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih terhadap total flavonoid minuman herbal

Perlakuan	Total Flavonoid (%)
$P_1 = 7:3$	6,2391
$P_2 = 5:5$	4,6266
$P_3 = 3:7$	3,5972

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa total flavonoid tertinggi dihasilkan perlakuan P_1 (Perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 7:3) yaitu 6,2391% dan total flavonoid terendah dihasilkan oleh perlakuan P_3 (perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 3:7) yaitu 3,5972% dapat dilihat bahwa total flavonoid mengalami penurunan, hal ini dikarenakan karena jumlah flavonoid yang ada pada bahan baku menyebabkan terjadinya penurunan total flavonoid. Hal ini sesuai dengan Pratiwi dan Wiadnyani (2018) yang menyatakan bahwa flavonoid memiliki kecenderungan mengikat satu sama lain jika dicampur bersama.

Diketahui bahwa penambahan madu (Faktor 2) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap total flavonoid. Hasil analisa dapat dilihat pada tabel 5.

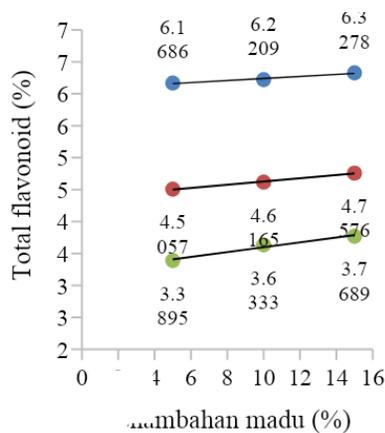
Tabel 5. Hasil analisa pengaruh penambahan madu terhadap total flavonoid minuman herbal

Perlakuan	Total Flavonoid (%)
$M_1 = 5\%$	4,6879
$M_2 = 10\%$	4,8236
$M_3 = 15\%$	4,9514

Tabel 5 menunjukkan bahwa total flavonoid tertinggi dihasilkan perlakuan M_3 yaitu 4,9514% dan total flavonoid terendah yang dihasilkan perlakuan M_1 yaitu 4,6879% dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan madu maka semakin tinggi total flavonoid semakin tinggi hal ini

disebabkan karena adanya asam-asam yang tersedia secara kualitatif. Hal ini sesuai dengan penelitian Intar, dkk. (2016) menyatakan bahwa asam-asam organik pada madu yang dapat meningkatkan total flavonoid.

Berdasarkan analisa, diketahui bahwa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih dan penambahan madu dapat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total flavonoid minuman herbal. Hasil analisa dapat dilihat



pada Gambar 1.

Gambar 1. Hubungan perbandingan ekstrak daun matoa dengan daun sirih dan penambahan madu terhadap total flavonoid minuman herbal

Berdasarkan Gambar 1, adanya interaksi perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih dan penambahan madu berpengaruh terhadap total flavonoid minuman herbal. Semakin tinggi penambahan madu yang digunakan pada pembuatan minuman herbal semakin tinggi nilai total flavonoid yang dihasilkan. Menurut Halim (2013) kombinasi dari berbagai macam bahan baku menghasilkan produk dengan potensi total flavonoid yang lebih tinggi dari bahan bakunya sendiri dikarenakan terjadinya sinergisme dari berbagai zat sehingga total flavonoid menjadi lebih baik.

E. Analisa Aktivitas Antioksidan (IC₅₀)

Berdasarkan analisa, diketahui bahwa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih (Faktor 1) meghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan. Hasil analisa dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisa pengaruh perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih terhadap aktivitas antioksidan (IC₅₀) minuman herbal

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan
P ₁ = 7:3	66,7909
P ₂ = 5:5	72,4673
P ₃ = 3:7	83,9407

Berdasarkan tabel 6 dihasilkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi dihasilkan perlakuan P₁ (perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 7:3) yaitu 66,7909 µg/ml dan aktivitas antioksidan terendah yang dihasilkan perlakuan P₃ (perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 7:3) yaitu 83,9407 µg/ml. dapat dilihat bahwa aktivitas antioksidan mengalami penurunan, hal ini dikarenakan karena adanya pengaruh senyawa-senyawa organik terutama flavonoid yang terdapat dalam bahan baku, menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas antioksidan. Hal ini sesuai Rohman, dkk. (2010) yang menyatakan bahwa kemampuan menangkal

radikal bebas dipengaruhi oleh adanya total fenol dan flavonoid yang berada didalam bahan baku dan saling berinteraksi.

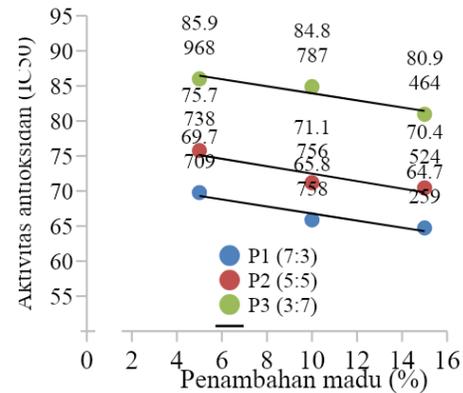
Diketahui bahwa penambahan madu (Faktor 2) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan (IC_{50}). Hasil analisa dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisa pengaruh penambahan madu terhadap aktivitas antioksidan (IC_{50}) minuman herbal

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan
$M_1 = 5\%$	77,1805
$M_2 = 10\%$	73,9767
$M_3 = 15\%$	72,0416

Berdasarkan Tabel 7 dihasilkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi dihasilkan perlakuan M_3 yaitu 72,0416 $\mu\text{g/ml}$ dan aktivitas antioksidan terendah yang dihasilkan perlakuan M_1 yaitu 77,1805 $\mu\text{g/ml}$. dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan madu maka semakin tinggi aktivitas antioksidan, hal ini disebabkan madu memiliki kemampuan menangkal radikal bebas DPPH. Hal tersebut sesuai dengan Intar, dkk (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan menangkal radikal bebas dipengaruhi oleh adanya kandungan flavonoid dan enzim serta asam organik pada madu sehingga dapat mendukung kemampuan aktivitas antioksidan.

Dari hasil analisa diketahui bahwa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih dan penambahan madu memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan (IC_{50}) minuman herbal. Hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan interaksi perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih dan penambahan madu terhadap aktivitas antioksidan IC_{50} minuman herbal

Berdasarkan Gambar 2, adanya interaksi perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih dan penambahan madu berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Semakin tinggi penambahan madu yang digunakan pada pembuatan minuman herbal semakin tinggi nilai total flavonoid yang dihasilkan. Intar, dkk (2016) adanya enzim & asam organik dalam madu yang berinteraksi menguntungkan yang terjadi antara madu dengan senyawa yang dapat mendukung aktivitas antioksidan, seperti flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun matoa dan ekstrak daun sirih.

Menurut Pratiwi dan Wiadnyani (2018) menyatakan bahwa dengan kombinasi yang tepat, nilai aktivitas antioksidan dari minuman herbal akan menjadi lebih baik akibat adanya sinergisme dari zat sumber antioksidan yang digunakan. Menurut Kirakosyan dalam Halim, dkk., (2013) menyatakan bahwa produk antioksidan dalam formula kombinasi lebih baik daripada formula tunggal karena terjadi pengikatan dari zat antioksidan sehingga menjadi lebih baik.

F. Analisa Uji Organoleptik

Hasil analisa uji organoleptik diliputi oleh warna, aroma, rasa dan penerimaan umum dari minuman herbal. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 dihasilkan bahwa penambahan madu memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada organoleptik warna, hal ini menunjukkan bahwa secara langsung madu memberi warna pada minuman herbal warna yang disukai panelis. Perlakuan dengan organoleptik tertinggi menghasilkan 4 (coklat tua), dan yang terendah menghasilkan nilai 3 (coklat kemerahan) hal sesuai dengan Palilati, dkk (2021), yang menyatakan bahwa madu Tabel 8. Hasil analisa perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih dan penambahan madu berpengaruh terhadap organoleptik minuman herbal.

Kombinasi perlakuan	Wama	Aroma	Rasa	Penerimaan Umum
P ₁ M ₁	3,09	3,68	3,50	3,85
P ₁ M ₂	4,08	3,67	3,50	3,88
P ₁ M ₃	4,70	3,80	3,53	3,95
P ₂ M ₁	3,07	3,70	3,02	3,77
P ₂ M ₂	4,11	3,73	3,05	3,87
P ₂ M ₃	4,75	3,75	3,06	3,74
P ₃ M ₁	3,11	3,70	2,85	3,82
P ₃ M ₂	4,11	3,68	2,85	3,73
P ₃ M ₃	4,74	3,78	2,88	3,85

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan mutu terbaik pada perlakuan P₁M₃ (Perbandingan ekstrak daun matoa dengan ekstrak daun sirih 7:3 dan penambahan madu 15%) dengan nilai total flavonoid sebesar 6,3278% dan aktivitas

antioksidan (IC₅₀) sebesar 64,7259 µg/ml, dengan nilai organoleptik warna (deskriptif) yaitu 4,70 (coklat tua), organoleptik aroma (hedonik) yaitu 3,80 (agak suka), organoleptik rasa yaitu 3,53 (agak suka), dan penerimaan umum yaitu 3,95 (agak suka). Disarankan untuk peneliti selanjutnya meneliti masa simpan, metode penyimpanan, dan metode pengemasan yang tepat untuk minuman herbal ekstrak daun matoa dan ekstrak daun sirih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini O. C., P. S. Widyawati dan T. D. W. Budianta. 2016. Pengaruh konsentrasi madu terhadap sifat fisikokimia dan sifat organoleptik minuman beluntas-teh hitam dengan perbandingan 25:75% (b/b). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 15(1): 30-35.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Syarat mutu alternatif minuman herbal dalam kemasan. SNI 01-4320-1996, Jakarta.
- Buba, F., A, Gidado and A, Shugaba. 2013. Analysis of Biochemical Composition of Honey Samples from North-East Nigeria, *Biochemical and analytical biochemistry*, 3(2): 1-7.
- Faustina, F., dan Santoso F. 2014. Extraction of Fruit Peels of *Pometia pinnata* and its Antioxidant and Antimicrobial Activities. *Journal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 11(2), 80-88.
- Dalimartha. 2005. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 3. Puspa Swara. Jakarta.

- Fitria, L., Shahib, M. N., & Sastramihardja, H. (2020). Perbedaan penurunan jumlah koloni candida albicans antara pemberian cebokan rebusan biji manjakani dan daun sirih merah pada wanita usia subur (wus) yang mengalami keputihan. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*.7(1):185–196..
- Halim, J.M., W.D.R. Pokatong, dan J. Ignacia. 2013. Antioxidative characteristic of beverages made from mixture of lemongrass extract dan green tea. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*. 24(2):215-221.
- Hamid, P.S., 2013, *Kitab Ramuan Tradisional dan Herbal Nusantara*. Edisi Ketiga. Laksana, Jakarta.
- Intar D. E., P. S. Widyawati, dan T. D. W.Budianta. 2016. Pengaruh penambahan madu terhadap aktivitas antioksidan minuman beluntas-the hitam dengan perbandingan 25:75% (b/b). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 15(1) : 13-18.
- Katuuk, R. H. H., S. A. Wanget, dan P. Tumewu. 2019. Pengaruh perbedaan ketinggian tempat terhadap kandungan metabolit sekunder pada gulma babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Universitas Sam Ratulangi*. 1(1) 1-6.
- Kuspradini, H., W. F. Pasedan, dan I. W. Kusuma. 2016. Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia*. 1(1):26-34.
- Martiningsih, N.W., G. Widana, dan P. Kristiyanti. 2016. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode DPPH. *Prosiding Seminar Nasional MIPA, FMIPA Undiksha*, 332-338
- Martos I, F. Ferreres and F. T. Barberan. 2000. Identification of flavonoid markers for the botanical origin of Eucalyptus honey. *J Agric Food Chem*. 48 (5): 1498–502.
- Palilati, S., Fahrullah, dan I. Korompot. 2021. Efek madu lebah hutan (*Apis dorsata* fabr.) berbagai konsentrasi terhadap pH dan uji organoleptic susu *ultra high temperature* (UHT). *Food Scientia Journal of Food Science and Technology*. 1(2) : 142-152. DOI: 10.33830/fsj.v1i2.2181.2021.
- Pratiwi, I.D.P.K. dan A.A.S. Wiadyani. 2018. Aktivitas antioksidan dan kandungan flavonoid minuman *ready to serve* dari ekstrak daun cem-cem (*spndias pinnata* (*Lf*) *kurz*), daun pegagan (*Centella asiatica* (*l*) *urban*) dan daun katuk (*Sauropus androgunus* (*l*)). *Jurnal Media Ilmiah Teknologi pangan*. 5(1) : 19-26. ISSN : 2407-3814.
- Purwaningtyas, H.P., N. Suhartatik, dan A. Mustofa. 2018. Formulasi permen jelly ekstraksi daun sirih (*Piper betle* L.) – daun suji (*Pleomele angustofalia*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2(1) : 25-30.
- Rohman, A., Riyanto, S., Yuniarti, N., Saputra, W. R., Utami, R., & Mulatsih, W. (2010). Antioxidant activity, total phenolic, and total flavaonoid of extracts and fractions of red fruit (*Pandanus conoideus* Lam). *International Food Research Journal*, 17, 97-106

- Sipahelut, S. G. 2023. Pengaruh penambahan madu sebagai penambahan pemanis alami terhadap karakteristik fisik dan daya terima sorbet nanas. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 8(2): 135-144.
- Suhendy, H., V. Nurviana, D. Risviana, N. A. Mahendra, A. S. Nasir, I. Fitriani, A. Suarsih, N. Nurnanegsih, S. K. Sanusi, F. M. Naser, W. S. Wulandari, D. L. Kaniaty, M. R. Fauzan, A. D. Pitaloka, S. N. K. Muhammad, H.N. Fajri, D. Fadhlurrohman, D. Agustiani, L. Anggraeni, A. Nursilmi, R. Fizriani, L. Nurlathifaah, W. O. Milena, I. Rahayu, T. Nur'aripin, dan S. Hanifah. 2021. Formulasi minuman herbal antioksidan jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. rubrum). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 4(2) : 79-86. DOI : 10.29313/jiff.v4i2.7617.
- Surya, A. 2018. Toksisitas ekstrak daun mataoa (*Pometia pinnata*) terhadap larva (*Artemia salina* L) dengan metode brine shrimp lethality test. *Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains*. 6(1):13