

CHARACTERISTICS OF ROSELLA HERBAL TEA AND PALM SUGAR AT DIFFERENT FORMULATIONS

KARAKTERISTIK TEH HERBAL ROSELLA DAN GULA LONTAR PADA FORMULASI YANG BERBEDA-BEDA

Elissa Priscilla, Luh Putu Wrsiati*, I Gusti Ayu Lani Triani

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Indonesia

Diterima 29 Mei 2023 / Disetujui 10 Juli 2023

ABSTRACT

Herbal drinks or also called herbal teas are processed from the roots, stems, flowers, leaves, seeds, and fruit peels of medicinal plants. One plant that is often used as herbal tea is rosella. The sour taste of rosella tea reduces consumer interest, the addition of sugar to rosella tea can reduce the sour taste of the brew. Palm sugar has a low glycemic index value that is safe for consumption by diabetics. The purpose of this study was to determine the formulation of the ratio of rosella powder and palm sugar powder and the best physicochemical and sensory characteristics of rosella tea. This study used a one-factor completely randomized design, namely the ratio of rosella powder to palm sugar powder 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, and 1:5. The variables observed included total phenols, antioxidant activity, water soluble juice content, and sensory tests. The results of this study showed that the addition of palm sugar to rosella tea had an effect on total phenolics, antioxidant activity, and sensory test. The highest consumer acceptance of the ratio of rosella powder to palm sugar powder was 1: 3 with a total phenol value of 1.02 ± 0.03 mg GAE/g, IC50 antioxidant activity of 7409.57 ± 8.97 ppm, water soluble juice content of 11.36%, color score of 2.95 ± 0.39 (red to red-brown), taste score of 3.5 ± 0.51 (moderately sour to sweet), aroma score of 3.45 ± 0.51 (slightly rosella-scented to rosella-scented) and overall acceptance of 5.6 ± 1.23 (Somewhat like to like).

Keywords: Palm sugar, rosella, herbal tea

ABSTRAK

Minuman herbal atau disebut juga teh herbal diolah dari akar, batang, bunga, daun, biji, dan kulit buah yang berasal dari tanaman obat. Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai teh herbal adalah rosella. Rasa asam pada teh rosella mengurangi minat konsumen, penambahan gula pada teh rosella dapat mengurangi rasa asam seduhannya. Gula lontar memiliki nilai indeks glikemik rendah yang aman dikonsumsi oleh penderita diabetes. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formulasi perbandingan bubuk rosella dan bubuk gula lontar dan karakteristik fisikokimia dan sensoris terbaik pada teh rosella. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu perbandingan bubuk rosella dengan bubuk gula lontar 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, dan 1: 5. Variabel yang diamati meliputi total fenol, aktivitas antioksidan, kadar sari larut air, dan uji sensoris. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan gula lontar yang semakin banyak pada teh rosella berpengaruh pada total fenol, aktivitas antioksidan, dan uji sensoris. Hasil penerimaan konsumen tertinggi terhadap perbandingan bubuk rosella dengan bubuk gula lontar adalah 1:3 dengan nilai total fenol $1,02 \pm 0,03$ mg GAE/g,

* Korespondensi Penulis :
Email: Wrsiati@unud.ac.i

aktivitas antioksidan IC_{50} $7409,57 \pm 8,97$ ppm, kadar sari larut air 11,36%, skor warna $2,95 \pm 0,39$ (merah hingga merah kecokelatan), skor rasa $3,5 \pm 0,51$ (Cukup asam hingga manis), skor aroma $3,45 \pm 0,51$ (agak beraroma rosella hingga beraroma rosella) dan penerimaan keseluruhan $5,6 \pm 1,23$ (Agak suka hingga suka).

Kata kunci: Gula lontar, rosella, teh herbal

PENDAHULUAN

Teh herbal merupakan teh dari akar, batang, biji, bunga, kulit buah dan daun dari tanaman obat tetapi tidak berasal dari daun teh (*Camelia Sinensis*). Teh herbal sangat cocok untuk digunakan sebagai detoksifikasi bagi tubuh karena tidak memiliki kandungan kafein (Wahyuningsih, 2011). Teh herbal biasanya diseduh dengan air panas seperti teh pada umumnya, adapun tanaman yang cukup populer diolah menjadi teh herbal adalah bunga rosella.

Rosella (*Hisbiscus Sabdariffa*, L.) merupakan tanaman herbal berwarna merah atau ungu memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Warna merah dari bunga rosella berasal dari kandungan antosianin. Bunga rosella memiliki kandungan antosianin yang bermanfaat sebagai antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari paparan radikal bebas (Malinda & Syakdani, 2020). Pada umumnya masyarakat Indonesia meminum teh dengan gula sebagai penambah citarasa dan juga untuk mengurangi rasa asam atau pahit pada seduhan teh.

Gula adalah sumber kalori yang mudah dicerna dan dapat digunakan sebagai pemanis. Pada penelitian (Putri, 2017) gula lontar memiliki nilai indeks glikemik yang tergolong rendah, gula lontar memiliki nilai indeks glikemik 50-54 yang aman untuk penderita penyakit diabetes. Gula lontar memiliki citarasa yang berbeda dibanding gula tebu dan gula kelapa, karena gula lontar memiliki rasa yang lebih legit. Kelebihan dari gula bubuk antara lain daya simpan lebih lama, lebih mudah melakukan proses pengemasan dan pengangkutan, memiliki rasa dan aroma yang lebih khas dan dapat dijadikan tambahan untuk makanan juga minuman (Ledheng dan Getrudis, 2020). Pada penelitian ini digunakan gula lontar bubuk sebagai pemanis tambahan untuk seduhan teh rosella.

Palmira Indonesia juga memiliki produk baru berupa minuman herbal serai dengan bubuk gula lontar, yang diteliti oleh Putra et al. (2023) hasil terbaik adalah penambahan 10% batang serai pada 200 g bubuk gula lotar dengan nilai aktivitas antioksidan 69,64%, total padatan terlarut 0,52 °Brix dan karakteristik warna L^* 26,9, a^* 23,16 dan b^* 37,1 dan kriteria warna merah oksid. Pada penelitian Rohadi et al. (2018) dengan menambahkan pemanis pada seduhan teh putih. Teh putih tanpa penambahan gula memiliki nilai antioksidan tertinggi 22,04% (RSA-DPPH) dengan total fenolik 5,09mg-GAE/g, penambahan pemanis 15% memiliki nilai antioksidan 13,529% (RSA-DPPH) dengan total fenol 3,418 mg-GAE/g. Hasil uji hedonik menunjukkan panelis lebih menyukai penambahan gula sebanyak 10% pada seduhan teh putih. Pada penelitian yang akan dilakukan saran penyajian bubuk rosella 2g dengan penambahan gula lontar sebanyak 2g, 4g, 6g, 8g, dan 10g, diseduh dengan 200 ml air panas (James, 2023).

Palmira Indonesia merupakan perusahaan yang memproduksi gula lontar organik yang berlokasi di Karangasem, Bali. Sebelumnya Palmira Indonesia memiliki produk baru berupa minuman herbal serai dengan bubuk gula lontar, selanjutnya Palmira Indonesia mengembangkan minuman herbal berupa teh rosella. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan yang tepat terhadap bubuk rosella dengan bubuk gula lontar sebagai produk baru Palmira Indonesia. Formulasi perbandingan bubuk teh rosella dengan bubuk gula lontar ini perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik fitokimia dan sensoris pada seduhan. Dari penelitian akan diketahui juga tingkat penerimaan konsumen terhadap seduhan teh rosella dan bubuk gula lontar.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan analisis yaitu panci, pemanas air, termometer, inkubator, aluminium foil, timbangan analitik, *magnetic stirrer*, gelas piala, sendok plastik, labu takar, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *vortex*, pipet mikro, pipet volume, spektrofotometer, corong, kertas saring, oven, dan telepa petri.

Bahan- bahan yang digunakan untuk melakukan analisis dibagi menjadi dua yaitu bahan baku dan bahan kimia. Bahan baku yang digunakan adalah bubuk teh rosella 40 mesh dan bubuk gula lontar yang diproduksi oleh PT. Palmira Indonesia yang berlokasi di Karangasem, Bali. Bahan kimia merek Merck (metanol PA, Na₂CO₃, dan reagen *Folin-cioccalteu*), asam galat, akuades, kloroform, dan kristal DPPH.

Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan formulasi bubuk rosella dan gula lontar yang terdiri dari lima taraf yaitu: F1: bubuk rosella 2g : gula lontar 2g (1:1), F2: bubuk rosella 2g : gula lontar 4g (1:2), F3: bubuk rosella 2g : gula lontar 6g (1:3), F4: bubuk rosella 2g : gula lontar 8g (1:4), dan F5: bubuk rosella 2g : gula lontar 10g (1:5).

Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali sehingga akan menghasilkan 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dari masing-masing variabel akan dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA), dan jika perlakuan berpengaruh nyata, akan dilanjutkan dengan uji tukey atau uji beda nyata jujur (BNJ). Analisis dilakukan dengan menggunakan *software* dari Minitab 19.

Pelaksanaan Penelitian

Sampel bubuk teh rosella dan gula lontar diambil dari produk PT. Palmira Indonesia. Pembuatan seduhan teh herbal rosella dilakukan dengan menimbang bahan bubuk rosella 2g sebanyak perlakuan yang akan diujikan kemudian ditambahkan gula lontar sebanyak 2g, 4g, 6g, 8g, dan 10g. Lalu dilakukan penyeduhan dengan suhu awal 100°C dengan 200mL air. Penyeduhan dilakukan selama 2 menit diaduk dengan *magnetic stirrer*. Selanjutnya saring menggunakan kertas saring untuk menyaring sisa seduhan rosella yang tidak larut, sehingga diperoleh seduhan teh rosella. Kemudian seduhan didiamkan sekitar 5 menit dan seduhan teh rosella siap untuk dianalisis.

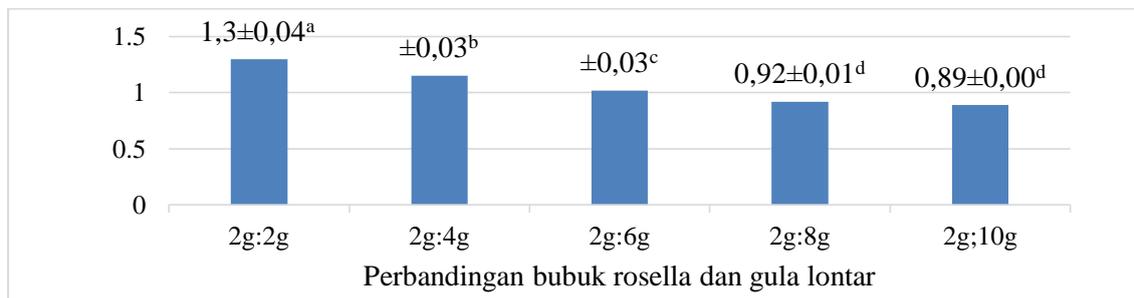
Variabel yang Diamati

Pada penelitian ini variabel yang diamati adalah karakteristik fitokimia yaitu, total senyawa fenolik (Sakanaka et al., 2003), aktivitas antioksidan (Prayoga, 2013), Kadar sari larut (Kemenkes RI, 2011), dan karakteristik sensoris yaitu warna, rasa, aroma, penerimaan keseluruhan (Soekarto,1985), dan uji indeks Efektivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Fenolik

Hasil analisis total fenolik pada seduhan teh rosella menunjukkan bahwa formulasi bubuk rosella dan bubuk gula lontar berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap total fenolik teh rosella. Gambar 1 menunjukkan nilai total fenolik akibat pengaruh penambahan bubuk gula lontar pada seduhan teh rosella.



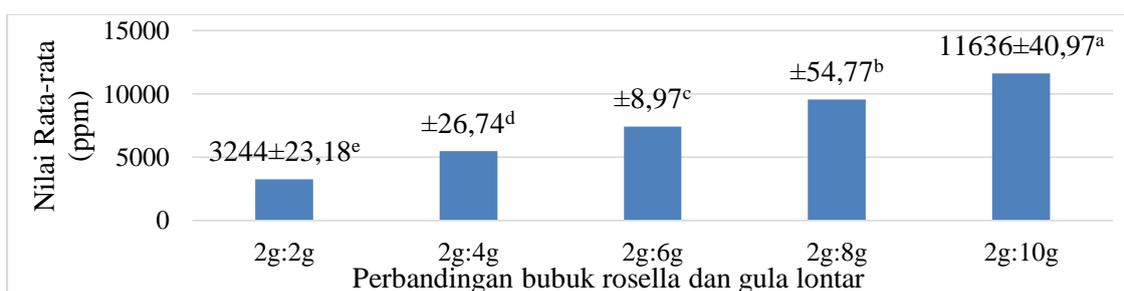
Gambar 1. Grafik nilai rata-rata total fenolik (mg GAE/g) teh rosella dengan gula lontar

Gambar 1 menunjukkan nilai total fenol terendah pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:5 yaitu $0,89\pm 0,00$ mg GAE/g yang tidak berbeda nyata dengan perbandingan 1:4 yaitu $0,92\pm 0,01$ mg GAE/g, sedangkan nilai total fenol tertinggi pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:1 yaitu $1,3\pm 0,04$ mg GAE/g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Nilai total fenol seduhan teh rosella akan menurun dengan penambahan bubuk gula lontar yang lebih besar. Hal ini memiliki hasil yang sesuai dengan penelitian Rohadi et al. (2018) bahwa nilai total fenol pada seduhan teh putih menurun jika penambahan pemanis semakin besar.

Menurut penelitian (Sekarini, 2011) kandungan polifenol pada teh terdiri dari 4 komponen senyawa yaitu, flavanol, flavandioli, flavanoid dan asam folat. Senyawa flavanol mudah berikatan dengan molekul gula hal ini dikarenakan senyawa flavanol terdiri dari quercetin, kaempferol dan myricetin yang jumlahnya bervariasi sesuai dengan cara peyeduhan dan suhu penyeduhan. Sehingga jika gula pada seduhan semakin tinggi, senyawa flavanol yang terlarut akan mengikat molekul gula yang mengakibatkan pelarutan komponen polifenol terganggu.

Aktivitas Antioksidan (IC_{50})

Hasil analisis uji aktivitas antioksidan IC_{50} pada teh rosella menunjukkan bahwa formulasi bubuk rosella dan bubuk gula lontar berpengaruh sangat nyata ($P\leq 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan teh rosella. Gambar 2 menunjukkan nilai aktivitas antioksidan IC_{50} akibat pengaruh suhu awal penyeduhan pada berbagai taraf.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata aktivitas antioksidan IC_{50} (ppm) teh rosella dengan gula lontar

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai IC_{50} terendah pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:1 yaitu $3244,65\pm 23,18$ ppm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan nilai IC_{50} tertinggi pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:5 yaitu $11636,43\pm 40,97$ ppm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidan semakin besar hal ini dikarenakan konsentrasi yang digunakan untuk peredaman radikal bebas 50% hanya sedikit (Fajar et al., 2018). Berdasarkan data diatas penambahan gula yang semakin banyak dapat menurunkan aktivitas antioksidan pada seduhan teh

rosella. Dari penelitian Suciati et al., (2021) bahwa nilai total fenol berhubungan erat dengan aktivitas antioksidan sehingga jika semakin meningkat nilai total fenol pada seduhan, maka aktivitas antioksidan pada seduhan juga akan semakin meningkat.

Pada formulasi penambahan bubuk gula lontar yang semakin tinggi mengakibatkan penurunan nilai total fenol pada seduhan teh rosella, sehingga aktivitas antioksidan pada seduhan teh rosella juga mengalami penurunan. Senyawa dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm tergolong antioksidan sangat kuat, nilai IC_{50} 50-100 ppm antioksidan kuat, nilai IC_{50} 101-250 ppm antioksidan sedang, nilai IC_{50} 250-500 antioksidan lemah dan nilai IC_{50} lebih dari 500 ppm antioksidan sangat lemah (Martiningsih et al., 2016). Perbandingan seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar 1:1 mendapatkan hasil terbaik dengan nilai IC_{50} terendah yaitu $3244,65 \pm 23,18$ ppm tergolong antioksidan yang sangat lemah.

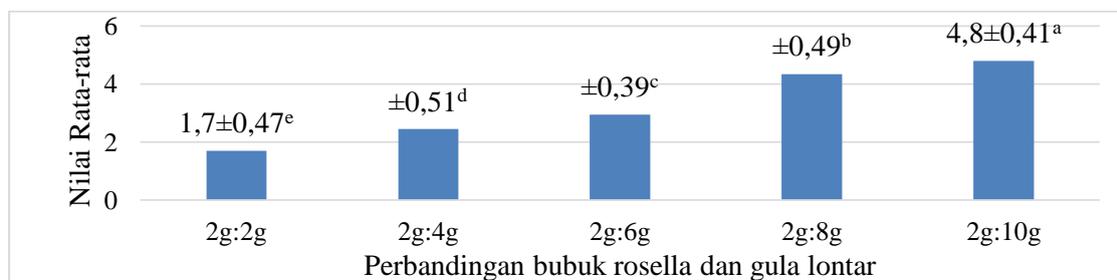
Kadar Sari Larut Air

Penetapan kadar sari larut air dilakukan untuk memberi gambaran awal jumlah dari kandungan senyawa kimia yang bersifat polar dan dapat diekstraksi (Supriningrum et al., 2019). Hasil rata-rata kadar sari larut air dari simplisia teh rosella yaitu 11,36%, sesuai dengan persyaratan Depkes RI, (2000:7) kadar sari larut air simplisia tidak boleh kurang dari 9%. Lokasi penanaman, umur tanaman, penyimpanan dan cara panen yang tidak tepat merupakan faktor dari besar kecilnya hasil kadar sari larut air (Sari et al., 2022).

Uji Sensoris

Uji Skoring Warna

Hasil analisis uji sensoris teh rosella menunjukkan bahwa formulasi bubuk rosella dan bubuk gula lontar berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap warna air seduhan teh rosella. Gambar 3 menunjukkan nilai uji skoring warna akibat penambahan pemanis gula lontar pada berbagai taraf.

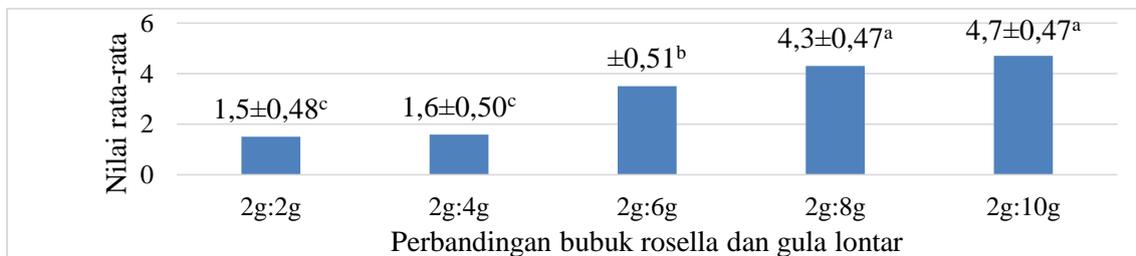


Gambar 3. Grafik nilai rata-rata skoring warna teh rosella dengan gula lontar

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil analisis uji sensoris warna tertinggi pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:5 yaitu $4,8 \pm 0,41$ (coklat sampai sangat coklat) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan hasil analisis uji skoring warna terendah pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:1 yaitu $1,7 \pm 0,47$ (sangat merah sampai merah) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Penggunaan gula lontar yang berwarna coklat, yang bercampur dengan warna seduhan rosella yang berwarna merah sehingga warna seduhan teh akan berwarna coklat. Warna seduhan yang semakin pekat juga disebabkan oleh suhu awal dan waktu penyeduhan sehingga senyawa pada seduhan akan terekstrak lebih sempurna (Rohdiana et al., 2008).

Uji Skoring Rasa

Hasil analisis uji sensoris rasa teh rosella menunjukkan bahwa formulasi bubuk rosella dan bubuk gula lontar berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap rasa seduhan teh rosella. Gambar 4 menunjukkan nilai uji skoring rasa akibat penambahan pemanis gula lontar pada berbagai taraf.

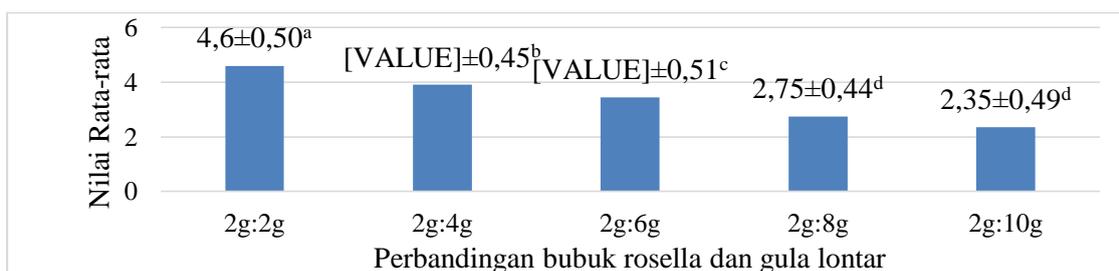


Gambar 4. Grafik nilai rata-rata skoring rasa teh rosella dengan gula lontar

Pada Gambar menunjukkan bahwa hasil analisis uji sensoris rasa tertinggi pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:5 yaitu 4,7±0,47 (manis sampai manis sekali) yang tidak berbeda nyata dengan perbandingan 1:4 yaitu 4,3±0,47, sedangkan hasil analisis uji sensoris rasa terendah pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:1 yaitu 1,5±0,48 (asam sekali dampai asam) yang tidak berbeda nyata pada perbandingan 1:2 yaitu 1,6± 0,50. Perbandingan bubuk teh rosella dengan gula lontar berpengaruh terhadap rasa seduhan teh rosella. Menurut (Winarno, 2002) senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan waktu penyeduhan dapat mempengaruhi rasa. Rasa pada seduhan teh merupakan kombinasi dari perlakuan suhu, konsentrasi dan waktu penyeduhan yang dapat mengekstrak senyawa pada seduhan teh rosella dan melarutkan gula lontar. Panelis menyatakan bahwa penambahan gula lontar yang semakin tinggi dapat mengurangi rasa asam dan memberi kesan manis yang legit terhadap seduhan teh rosella.

Uji Skoring Aroma

Hasil analisis uji sensoris pada teh rosella menunjukkan bahwa formulasi bubuk rosella dan bubuk gula lontar berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap aroma teh rosella. Gambar 5 menunjukkan nilai uji skoring aroma akibat penambahan pemanis gula lontar pada berbagai taraf.



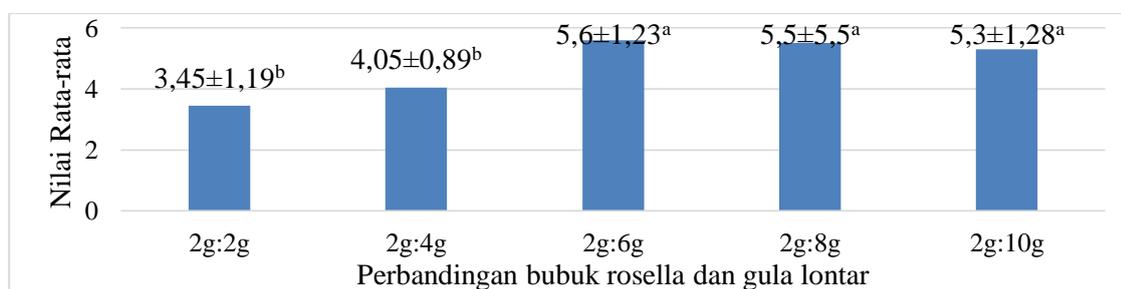
Gambar 5. Grafik nilai rata-rata skoring aroma teh rosella dengan gula lontar

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil analisis uji sensoris aroma tertinggi pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:1 yaitu 4,6±0,50 (beraroma rosella sampai sangat beraroma rosella) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan hasil analisis uji sensoris terendah pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:5 yaitu 2,35±0,49 (sangat tidak beraroma rosella sampai tidak beraroma rosella) yang tidak berbeda nyata dengan perbandingan 1:4 yaitu 2,75±0,44. Aroma dari produk biasanya dapat berubah dikarenakan proses pengolahan produk, penyimpanan dan umur simpan, dan juga bahan tambahan yang digunakan (Irmayuni et al., 2018).

Gula lontar memiliki aroma yang cukup legit sehingga penambahan gula yang semakin besar pada seduhan teh rosella dapat menghilangkan aroma khas dari teh rosella dikarenakan campuran dan komplikasi komponen aroma dan bahan penyusunnya. Panelis menyatakan bahwa aroma pada seduhan teh rosella dengan penambahan gula yang semakin tinggi menghilangkan aroma teh rosella.

Uji Hedonik

Hasil analisis uji hedonik pada teh rosella menunjukkan bahwa formulasi bubuk rosella dan bubuk gula lontar berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai keseluruhan dari seduhan teh rosella. Gambar 6 menunjukkan nilai uji hedonik akibat pengaruh penambahan pemanis gula lontar pada berbagai taraf.



Gambar 6. Grafik nilai rata-rata hedonik seduhan teh rosella dengan gula lontar

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa hasil analisis uji hedonik tertinggi pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:3 yaitu 5,6±1,23 (agak suka sampai suka) yang tidak berbeda nyata dengan perbandingan 1:4 yaitu 5,5±5,5 dan pada perbandingan 1:5 yaitu 5,3±1,28. Sedangkan hasil analisis uji hedonik terendah pada seduhan bubuk rosella dan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:1 yaitu 3,45±1,19 (sedikit tidak suka sampai netral) yang tidak berbeda nyata pada perbandingan 1:2 yaitu 4,05±0,89. Hasil terbaik dari uji penerimaan keseluruhan pada seduhan teh rosella dengan bubuk gula lontar adalah perbandingan 1:3 yang memiliki rasa manis sedikit asam yang memberikan kesan unik pada rasa seduhan teh rosella.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka disimpulkan bahwa penambahan bubuk gula lontar yang semakin banyak pada seduhan teh rosella sangat mempengaruhi karakteristik fitokimia dan sensoris pada seduhan rosella, penambahan bubuk gula lontar yang semakin banyak dapat menurunkan nilai total fenol dan meningkatkan nilai IC_{50} pada seduhan teh rosella dan mempengaruhi warna, rasa serta aroma seduhan teh rosella. Formulasi perbandingan bubuk rosella dan bubuk gula lontar dengan tingkat penerimaan konsumen tertinggi adalah 2 g bubuk rosella dengan 6 g gula lontar dengan nilai total fenol 1,02±0,03 mg GAE/g, aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 7409,57±8,97 ppm, kadar sari larut air 11,36%, skor warna 2,95±0,396 (merah sampai merah kecoklatan), skor rasa 3,5±0,51 (cukup manis sampai manis), skor aroma 3,45±0,51 (agak beraroma rosella sampai beraroma rosella) dan penerimaan keseluruhan 5,6±1,23 (agak suka sampai suka).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan menggunakan formulasi perbandingan bubuk rosella 2g dengan 6 g gula lontar. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan pemanis lain seperti

gula jagung atau bubuk stevia, serta penggunaan waktu dan suhu awal penyeduhan agar mendapatkan seduhan teh rosella yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amriani, H., Syam, H., dan Wijaya, M. 2019. Pembuatan Teh Fungsional Berbahan Dasar Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Dengan Penambahan Daun Stevia. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1):251-261. https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=Vb4bGQUAAAJ&citation_for_view=Vb4bGQUAAAJ:M3NEmzRMiKIC
- Dewi, I G. A. K., Wrasati, L. P., dan Putra, G. P. G. 2020. Karakteristik teh daun bambu tali (*Gigantochloa apus Kurz.*) pada metode blansir dan suhu pengeringan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* ISSN, 8(3):388-398. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2020.v08.i03.p08>
- Fajar, R. I., Wrasati, L. P., dan Suhendra, L. 2018. Kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak teh hijau pada perlakuan suhu awal dan lama penyeduhan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* ISSN, 6(3):197-202. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jtip/article/view/42653>
- Irmayuni, E., Nurmila., dan Sukainah, A. 2018. Efektivitas Air Nira Lontar (*Borassus flabelifer*) sebagai Bahan Pengembang Adonan Kue Apem. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 3:S1-S9. <https://ojs.unm.ac.id/ptp/article/download/7122/4112>
- james. (2023). How Much Sugar Should You Add to Tea? We Put It to the Test. Leafbirdtea.Com. <https://leafbirdtea.com/how-much-sugar-should-you-add-to-tea-we-put-it-to-the-test/>.
- Ledheng, L., dan Naisumu, Y. G. 2020. Peningkatan mutu Pengolahan nira lontar Menjadi Gula Merah cetak di kelurahan maubeli, Kecamatan Kota Kefamenanu, kabupaten TTU - NTT. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1):26-33. <https://doi.org/10.32938/bc.3.1.2020.26-33>
- Malinda, O, dan Syakdani, A. 2020. Potensi Antioksidan Dalam Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Sebagai Anti-Aging. *Jurnal Kinetika*, 11(3):60-65. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/article/view/3102/1292>
- Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B., dan Kristiyanti, P. L. P. 2016. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode DPPH. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA*, 332-338.
- Putra, I. G. A. M., Wrasati, L. P., dan Yuarini, D. A. A. (2023). Effect Of Adding Lemongrass Stalks On Characteristics Of Herbal Drink Lemongrass-Palm Sugar As A Functional Food. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 4(2), 103–110.
- Putri, B. C. 2017. Indeks Glikemik Gula Lontar Cair, Cetak dan Kristal. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 4–38.
- Rohadi., Natalia, F., Widyantika, D., dan Pratiwi, E. 2018. Metode Penyeduhan dan Aktivitas Antioksidan Minuman Teh (*Camellia Sinesis Linn.*) Jenis Teh Putih Yang Dihasilkan. *Inisiasi*, 7(2):241-249. https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=2QXM61IAAAAJ&citation_for_view=2QXM61IAAAAJ:k_IJM867U9cC
- Rohdiana, D., Cahyadi, W., dan Risnawati, T. 2008. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil) beberapa jenis minuman. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 3(2):79-81.
- Sari, I. A. G. S. C. P., Wrasati, L. P., Arnata, I. W. 2022. Evaluasi Suhu Awal Penyeduhan

- Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Teh Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) Produksi Pt. Karsa Abadi (Made Tea). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Industri*, 10(3):267-278. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2022.v10.i03.p04>
- Sekarini, G. A. 2011. Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian Terhadap Kadar Total Fenol, Kadar Tannin (Katekin) dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman Teh Hijau (*Camellia Sinesis L.*). Skripsi. Tidak di publikasikan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Soekarto, T. S. (1985). Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sucianti, A., Made, Y. N., dan Sugitha, I. M. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Teh Celup Herbal Daun Mint (*Mentha piperita L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 10(3), 378–388.
- Supriningrum, R., Fatimah, N., dan Purwanti, Y. E. 2019. Karakterisasi spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun putat (*Planchonia valida*). *AL-ULUM: Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1):6-12. <http://dx.doi.org/10.31602/ajst.v5i1.2468>
- Wahyuningsih, M. S. H. (2011). Deskriptif Penelitian Dasar Herbal Medicine. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. (2002). Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Wiratami, I. S. 2019. Pengaruh Pemberian Minuman Bunga Rosella Terhadap Penurunan Tekanan Darah Dan Nyeri Sendi Pada Penderita Hipertensi Di Posyandu Lansia Puskesmas Siwalankerto Surabaya. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah, Surabaya.