

Karakteristik Teh Herbal Lomo (*protium javanicum*) Sumbawa Dengan Berbagai Tingkat Penambahan Bubuk Jahe

Characteristics of Sumbawa Lomo (Protium javanicum) Herbal Tea with Various Levels of Ginger Powder Addition

Rifka Rosiana¹, Sahri Yanti^{1*}, Rissa Laila Vifta²

¹Department of Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Science and Technology Universitas Teknologi Sumbawa, NTB, Indonesia

²Departement of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*Corresponding author : sahri.yanti@uts.ac.id

Abstract: Tea is a drink that is very popular with Indonesian people, one of which is the Katimis plant. Katimis (*Protium Javanicum*) is known as lomo. Lomo leaves contain flavonoids, polyphenols and tannins which are effective in treating diarrhea. This research aims to determine the antioxidant activity of lomo herbal tea drinks with variations in the addition of emprit ginger powder and to determine the addition of ginger powder on physical properties such as taste, aroma, texture and color. The method used in this research is the DPPH (1,1 -diphenyl-2-picrylhydrazyl) method and UV-Vis spectrophotometry. The results of antioxidant analysis using the DPPH method, namely with UV-Vis spectrophotometry. Then the absorbance was measured at a wavelength of 517 nm with the aim of observing changes in absorbance at the wavelength of the Lomo herbal tea drink and for the antioxidant test, Lomo herbal tea had the highest value in the P3 treatment with concentration (50 grams of Lomo powder: 7.5 grams of ginger powder) namely with an IC50 value (90.885%). Data analysis used Completely Randomized ANOVA Design (CRD). Based on the test results, physical properties (Aroma) test results were obtained with average values of 2.63%, 2.84%, 3.33% and 3.45%, Texture test results with values of 2.67%, 2.76%, 3.13% and 3.25% and for Color test results with values 2.92%, 3.16%, 3.61% and 3.72% for taste test results with average values of 2.93%, 2.91%, 3.455 and 3.55%.

Keywords: antioxidants, emprit ginger, organoleptic, lomo leaves, herbal tea

Abstrak: Teh merupakan minuman yang sangat di minati oleh masyarakat Indonesia salah satunya adalah Tanaman katimis. Katimis (*Protium Javanicum*) dikenal sebagai lomo. Daun lomo mengandung senyawa flavonoid, polifenol dan tanin yang berkhasiat untuk mengobati diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan minuman teh herbal lomo dengan variasi penambahan bubuk jahe emprit dan mengetahui penambahan bubuk jahe terhadap sifat fisik seperti rasa, aroma, tekstur dan warna. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode DPPH (1,1 -difenil-2-pikrilhidrazi) dan spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis antioksidan menggunakan metode DPPH yaitu dengan alat spektrofotometri UV-Vis. Kemudian diukur serapannya pada Panjang gelombang 517 nm dengan tujuan untuk mengamati perubahan absorbansi pada Panjang gelombang minuman teh herbal lomo dan untuk uji antioksidan teh herbal lomo memiliki nilai yang tertinggi pada perlakuan P3 dengan konsentrasi (50 gram bubuk lomo : 7,5 gram bubuk jahe) yaitu dengan nilai IC50 (90,885%). Data analisis menggunakan ANOVA Rancangan Acak Lengkap (RAL). Berdasarkan hasil pengujian didapatkan hasil uji sifat fisik (Aroma) dengan nilai rata-rata 2.63%,2.84%,3.33% dan 3.45% hasil uji Tekstr dengan nilai 2.67%,2.76%,3.13% dan 3.25% dan untuk hasil uji Warna dengan nilai 2.92%,3.16%,3.61% dan 3.72% untuk hasil uji Rasa dengan nilai rata-rata 2.93%,2.91%,3.455 dan 3.55%.

Kata kunci: antioksidan, jahe emprit, organoleptic, daun lomo, teh herbal

1. Pendahuluan

Katimis dikenal juga dengan sebutan *lomo* mempunyai bentuk runcing pada bagian ujung daun, ukuran tidak lebar dan memiliki warna hijau gelap pada daun tua Lomo sering dimanfaatkan sebagai obat alternative dan mempunyai khasiat salah satunya sering digunakan sebagai jamu atau teh. Selain itu lomo dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masakan karena memiliki aroma daun yang khas. Daun ini mempunyai khas yang adalah berbau asam dan wangi (heyne, 2019). Berdasarkan senyawa yang terdapat pada daun lomo, daun tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional, diantaranya adalah teh herbal lomo.

Teh herbal merupakan minuman yang berasal dari tumbuhan herbal yang terbuat dari akar, batang dan daun dari tanaman yang memiliki manfaat sebagai tanaman obat dan mudah larut dalam air panas serta tidak mengandung kafeiin (Wahyuningsih, 2019). Salah satu contoh bahan yang dapat dimanfaatkan adalah jahe emprit dengan kombinasikan daun lomo. Hal ini dikarenakan jahe emprit memiliki rasa pedas yang disebabkan oleh adanya kandungan gingerol dan shogaol. Meskipun demikian, di Kabupaten Sumbawa, belum ada produk teh herbal lomo yang menggunakan ekstrak penambahan bubuk jahe sebagai teh. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam sifat fisik teh dengan mengaplikasikan jahe sebagai bahan yang dijadikan dalam bentuk serbuk, dengan tujuan untuk meningkatkan aspek tampilan visual dan varian rasa yang menarik yang diproduksi di Kabupaten Sumbawa (Permatasari *et al.*, 2018).

2. Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan adalah gunting, nampan, blender, timbangan analitik, aluminium foil, oven, saringan 40-60 mesh, gelas ukur, Erlenmeyer 600 mL, saringan ayakan dan Spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan terdiri dari daun muda katimis (lomo) dan jahe yang didapat dari bukit Olat Maras Universitas Teknologi Sumbawa. Bahan kimia yang digunakan yaitu Metanol (9%), DPPH (1,1-Definil-2-pikrilhidrazil) dan air.

Aplikasikan bubuk jahe emprit dengan bubuk daun lomo (Modifikasi Yessy, 2018)

Paparkan daun lomo pada benda yang bersih seperti tikar dengan peletakan daun lomo yang tipis untuk mempercepat proses pengeringan. Lomo selama proses pengeringan harus diawasi dan dipantau agar tidak terjadinya suhu yang tinggi karena menggunakan sinar matahari yang tidak diteratur. Lomo yang dikeringkan pada suhu 33°C dan dijemur dibawah sinar matahari selama 5 jam. kemudian lomo yang telah kering diblender agar mudah disaring, setelah itu disaring dengan ayakan 40-60 mesh. Jahe dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C kemudian jahe diblender setelah itu disaring dengan ayakan lalu dikemas menggunakan kemasan teh celup.

Uji Mutu Organoleptik secara Hedonik (Uji Kesukaan)

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap teh herbal lomo dengan dengan kombinasi penambahan bubuk jahe. Pada pengujian ini dibutuhkan 25 orang untuk dijadikan sebagai panelis (panelis tidak terlatih) untuk memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan terhadap produk yang meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma. Pengujian dilakukan menggunakan metode hedonik (uji kesukaan) dengan skala penilaian 1-5 yaitu (1) sangat tidak suka (2) tidak suka (3) netral (4) suka (5) sangat suka.

Uji aktivitas Antioksidan (Modifikasi Widarta dan Arnata 2014)

Ekstrak daun lomo diekstraksi dengan menggunakan metode DPPH. Serbuk lomo yang sudah diayak ditimbang (masing-masing 10 gram), lalu dilarutkan dengan variasi jenis pelarut (Metanol 9%) sebanyak 100 ml. kemudian dimaserasi selama 30 jam pada suhu kamar dengan intensitas pengadukan setiap 5 jam. Ekkstrak lomo yang diperoleh kemudian di analisis aktivitas antioksidanya.

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor dan terdapat 4 perlakuan dengan penambahan bubuk jahe emprit diantaranya $P_0 = 0\%$, $P_1 = 2,5\%$, $P_2 = 5\%$, dan $P_3 = 7,5\%$ dengan 4 kali pengulangan. Parameter yang diukur adalah uji mutu organoleptik secara hedonik dan uji aktivitas antioksidan. Data yang dihasilkan dari penelitian ini akan

dievaluasi melalui *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika terdapat dampak signifikan dari perlakuan, langkah selanjutnya melibatkan uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Uji Duncan digunakan untuk menilai perbedaan nyata antar perlakuan.

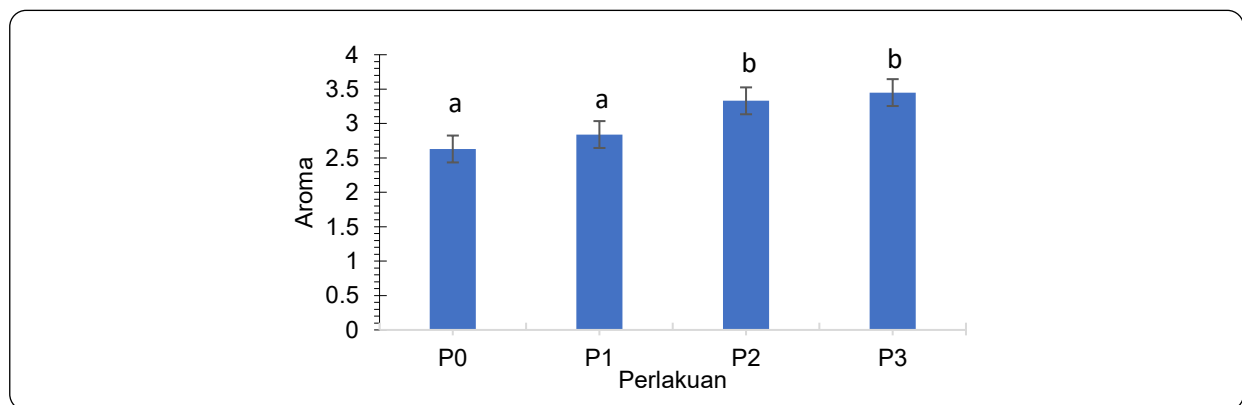
3. Hasil dan Pembahasan

Uji Mutu Organoleptik Secara Hedonik

Pada penelitian ini dilakukan uji mutu organoleptik secara hedonik yaitu berdasarkan tingkat kesukaan terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma teh herbal lomo dengan penambahan bubuk jahe emprit yang dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih.

Organoleptik Aroma

Aroma merupakan parameter pengujian organoleptik yang sangat penting dalam penilaian suatu produk pangan. Aroma yang tidak enak dapat menggambarkan produk pangan tersebut memiliki kualitas yang tidak baik (Diana et al., 2023). Menurut Pratiwi, S (2018) mengungkapkan bahwa, timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat *volatile* (mudah menguap), sedikit larut air dan lemak. Adapun hasil analisis organoleptik terhadap aroma minuman teh lomo herbal dapat dilihat pada gambar 1 berikut



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Nilai Organoleptik Aroma (Uji Hedonik)

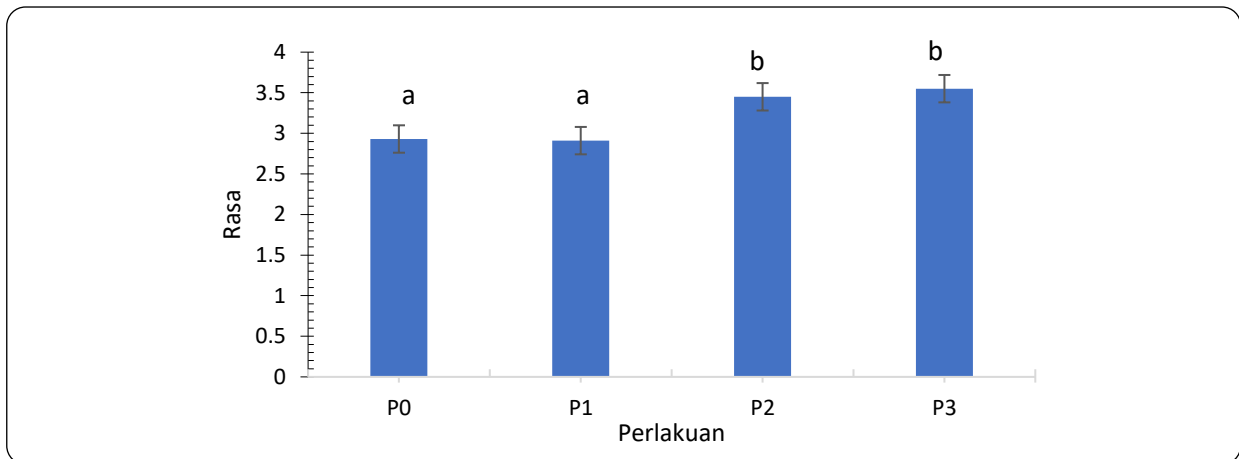
Hasil uji ANOVA secara hedonik parameter aroma dengan penambahan bubuk jahe emprit menunjukkan bahwa nilai p-value (0,001) lebih kecil dari nilai α (0,05) dan uji hedonik pada parameter tingkat kesukaan aroma memiliki nilai dengan kisaran 2,63 hingga 3,45. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan bubuk jahe emprit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma pada teh lomo. Berdasarkan hasil signifikan tersebut, dilakukan uji lanjut lanjutan Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0 dan P1 tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan penambahan bubuk jahe pada perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Namun P3 tidak berbeda nyata dengan P2 Hal ini disebabkan karena kombinasi dengan penambahan jahe dan adanya senyawa aromatik yang mudah menguap.

Sebagian besar panelis juga berpendapat bahwa dengan penambahan ekstrak bubuk jahe emprit memiliki aroma yang asam khas. dan sedikit memiliki aroma khas daun. Hal ini disebabkan karena jahe emprit mengandung minyak atsiri yaitu zingiberene dan Zingiberol sehingga dapat memberikan aroma khas jahe emprit dan daun lomo (Koswara, 2018) . Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kawiji et al., (2020) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi jahe emprit maka aroma yang ditimbulkan semakin kuat. Aroma dalam suatu bahan minuman ini dapat ditimbulkan oleh komponen volatile, akan tetapi komponen volatile tersebut dapat hilang selama proses pengolahan terutama terhadap panas (Fellow, 2018). Sebagian besar panelis menyukai aroma pada bagian 2,5% dan 5% dan panelis sangat menyukai aroma pada bagian 7,5%, sedangkan aroma teh lomo herbal pada perlakuan P0 sedikit disukai karena memiliki aroma yang sedikit asam.

Organoleptik Rasa

Rasa merupakan sensasi yang timbul dari rangsangan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap (lidah). Rasa menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh calon konsumen. Indra pengecap dapat merespon berbagai macam rasa yaitu manis,

asin, pahit dan asam. Hasil analisis organoleptik terhadap rasa minuman the herbal lomo dengan variasi penambahan jahe dapat dilihat pada Gambar 2



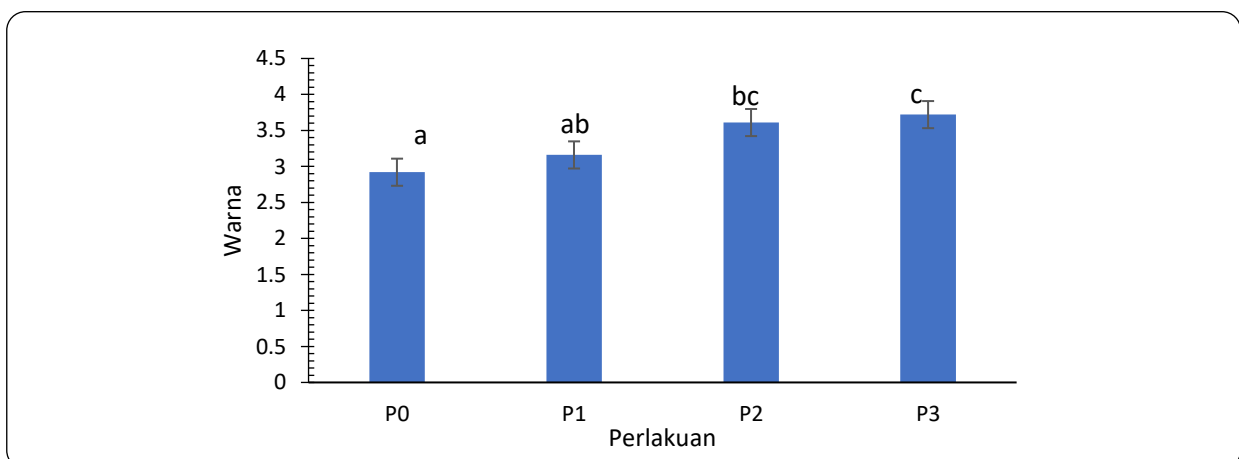
Gambar 2. Diagram Rata-Rata Nilai Organoleptik Rasa (Uji Hedonik)

Hasil analisis ANOVA pada parameter kesukaan rasa dengan penambahan bubuk jahe emprit menunjukkan bahwa nilai p-value (0,007) lebih kecil dari nilai α (0,05) dan pada uji hedonik parameter rasa yaitu berkisar antara 2,93 sampai 3,55. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan bubuk jahe emprit memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan rasa teh lomo. Berdasarkan hasil signifikan tersebut, dilakukan uji lanjutan Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0 dan P1 yang tidak berbeda secara signifikan, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Hal ini disebabkan karena perbedaan rasa teh yang dihasilkan.

Panelis memberikan penilaian bahwa nilai kesukaan terhadap rasa meningkat dengan bertambahnya penambahan jahe. Hal ini disebabkan karena penambahan jahe menunjukkan sensasi pedas. Menurut Kesia et al. (2023), penambahan bubuk jahe emprit memiliki rasa yang agak pedas karena pada penambahan bubuk jahe emprit. Hal ini disebabkan karena jahe emprit mengandung senyawa oleorosin yang berperan dalam memberikan cita rasa pedas (Fathona, 2019).

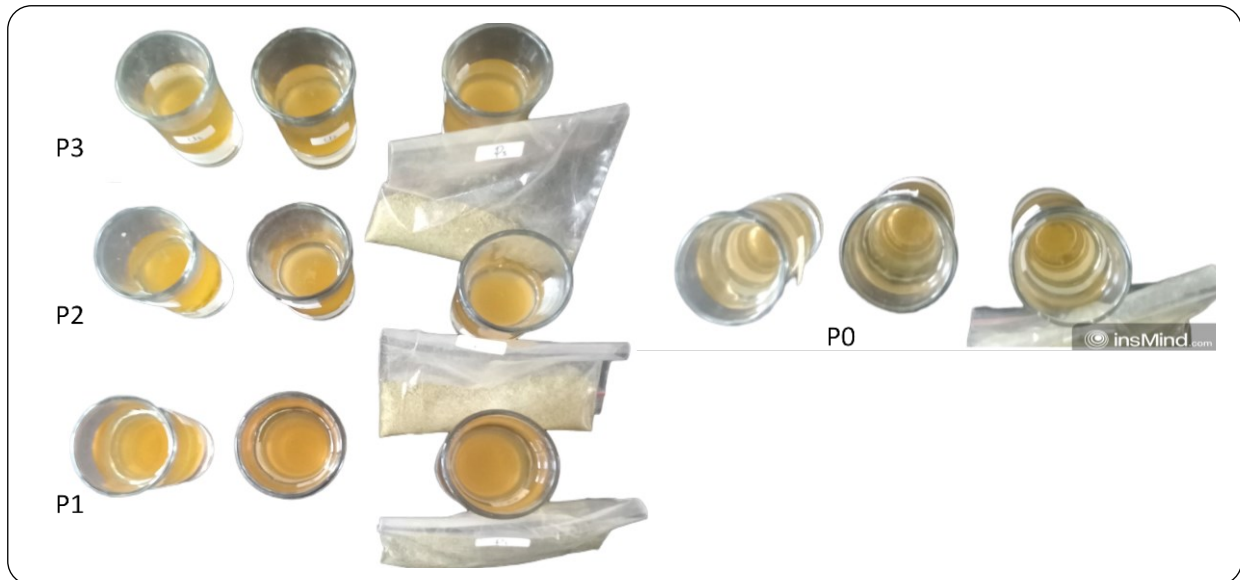
Organoleptik Warna

Warna adalah salah satu atribut mutu yang pertama kali dinilai karena pertama kali tampak oleh mata. Adanya warna dapat mempengaruhi tingkat penilaian masyarakat pada suatu bahan pangan, baik tingkat kesegaran bahan maupun kualitas produk yang dihasilkan. Menurut Fujioka, (2016) mengatakan bahwa, warna bukanlah suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke retina mata. Hasil analisis organoleptik warna minuman teh herbal lomo dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. Diagram Rata-Rata Nilai Organoleptik Warna (Uji Hedonik)

Dari hasil analisis ANOVA pada parameter warna dengan penambahan jahe emprit ditemukan bahwa nilai P-value (0,011) yang berarti penambahan jahe memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan warna teh herbal lomo. Berdasarkan hasil signifikan tersebut dilakukan uji lanjutan Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Namun perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1, sedangkan dengan perlakuan P3 tidak mengalami perbedaan yang nyata. Warna teh dapat dilihat dalam Gambar 4



Gambar 4. Gambar larutan teh lomo dengan variasi penambahan jahe

Panelis memberikan penilaian bahwa nilai kesukaan terhadap warna meningkat dengan bertambahnya penambahan jahe. Hal ini disebabkan karena warna yang dihasilkan lebih gelap atau menunjukkan warna lebih pekat. Warna dihasilkan oleh adanya kandungan warna hijau dari lomo. Penelitian yang sama dilaporkan oleh Sumenda *et al.* 2020 menyatakan perubahan warna daun yang terdapat pada teh herbal lomo dari setiap perlakuan memiliki warna yang berbeda dari merah kecoklatan menjadi hijau kekuningan (Sumenda *et al.*, 2020). Daun lomo memiliki warna hijau sebagai pewarna alami (Azhar *et al.*, 2019). Apabila ditambahkan jahe emprit teh herbal lomo akan berwarna menjadi kuning, hal ini disebabkan karena jahe emprit mengandung senyawa Oleoresin yang mempengaruhi warna, yang menghasilkan warna kekuningan sehingga semakin banyak penambahan jahe emprit ke dalam produk the herbal lomo maka seduhan the semakin berwarna kuning dan merah kecoklatan. Pebiningrum dan Joni (2018) Hasil uji menunjukkan bahwa warna teh lomo herbal dengan perlakuan tanpa penambahan bubuk jahe 0% memiliki warna hijau khas dari daun lomo, untuk penambahan bubuk jahe dengan konsentrasi 2,5gr dan 5gr memiliki warna hijau kekuningan, sedangkan pada konsentrasi penambahan bubuk jahe 7,5gr memiliki warna seduhan teh merah kecoklatan. Sebagian besar panelis berpendapat bahwa teh herbal lomo dengan penambahan bubuk jahe emprit menyukai warna teh pada perlakuan P1, P2 dan sangat menyukai warna udang pada perlakuan 3.

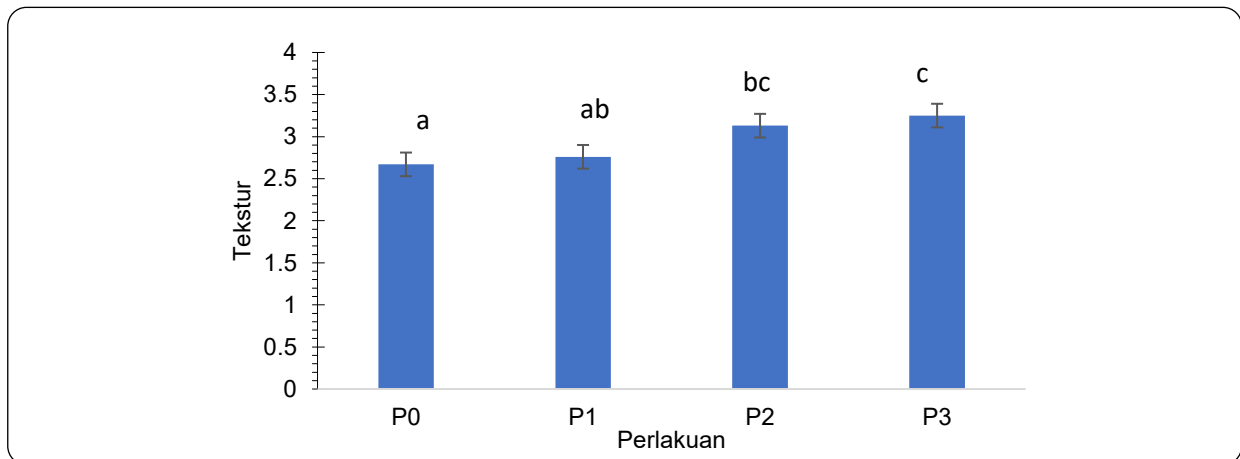
Organoleptik tekstur

Tekstur dapat dipengaruhi oleh bahan dasar maupun proses yang dilakukan pada suatu bahan pangan. Tekstur setiap produk berbeda-beda tergantung dari bahan dasar maupun produk akhirnya. Tekstur dijadikan sebagai parameter uji organoleptik karena dapat mempengaruhi tingkat penerimaan suatu produk dengan hanya menyentuh atau merasakan dengan indra peraba. Respon terhadap tingkat kesukaan tekstur the lomo herbal dapat ditemukan pada gambar 5

Berdasarkan Hasil analisis ANOVA pada parameter kesukaan tekstur dengan penambahan bubuk jahe emprit menunjukkan bahwa nilai p-value (0,023) lebih kecil dari nilai α (0,05) dan nilai uji hedonic dengan parameter kesukaan tekstur memiliki nilai dengan kisaran 2,67 hingga 3,25. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan bubuk jahe emprit berpengaruh nyata terhadap kesukaan tekstur teh lomo. Karena hasil uji menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil uji Duncan

menampilkan bahwa perlakuan penambahan bubuk jahe pada perlakuan P0 dan P1 tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3.

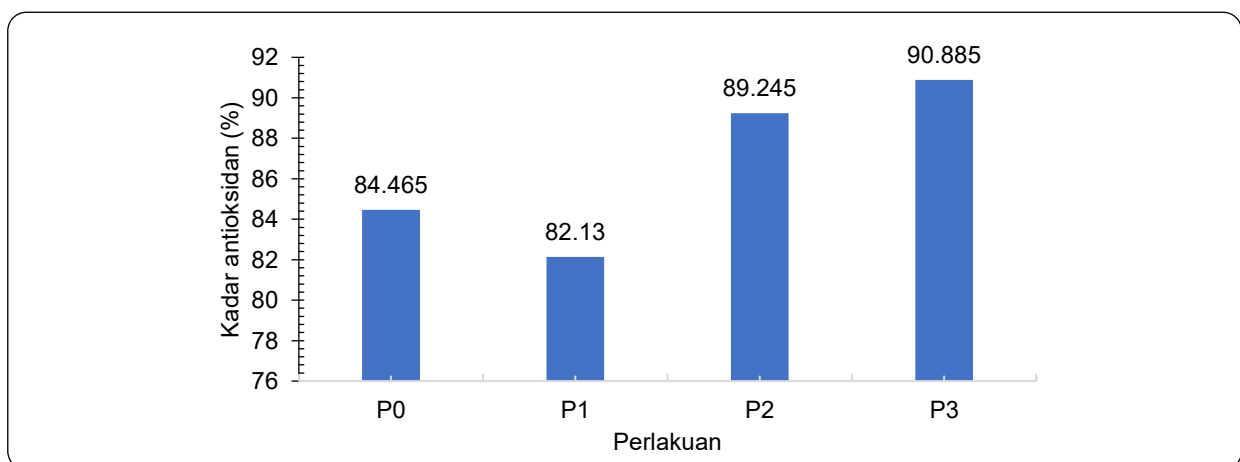
Sebagian besar panelis berpendapat dengan penambahan bubuk jahe memiliki tekstur yang berbeda seperti halus dan kasar. Panelis menilai bahwa penambahan jahe menunjukkan tesktur lebih disukai atau menunjukkan lebih halus. Hal ini disebabkan karena kandungan serat yang berbeda. Kandungan serat yang terdapat lebih tinggi pada daun lomo, sehingga proporsi daun lomo yang lebih tinggi pada formula menunjukkan kadar serat yang lebih banyak sehingga menunjukkan lebih kasar, begitu juga dengan sebaliknya formula dengan jahe yang lebih tinggi menunjukkan kadar serat yang lebih sedikit.



Gambar 5. Diagram Rata-Rata Nilai Organoleptik tekstur (Uji Hedonik)

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan yang digunakan adalah dengan metode DPPH (*2,2 diphenly-1 picryhydrazyl*). Pengukuran aktivasi antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur absorbansi pada Panjang gelombang 517 nm. Menurut Pratiwi, S. (2018) mengungkapkan bahwa, DPPH merupakan radikal bebas berupa lautan berwarna yang dapat beraksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hydrogen, sehingga berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan pada komponen tertentu pada suatu ekstrak.



Gambar 6. Diagram Rata-Rata Nilai Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan Gambar 6, pengukuran aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi larutan maka nilai absorbansi yang dihasilkan pun semakin meningkat. Jahe mengandung zat aktif shogaol dan gingerol yang berfungsi untuk membangkit energi. Jahe memiliki sumber senyawa kimia berupa terpenoid yang merupakan sumber antioksidan (Amanto, 2020).

Berdasarkan pengelompokan ini maka dua dari tiga sampel minuman herbal variasi penambahan bubuk jahe emprit aktif sebagai antioksidan dengan nilai IC50 <100 ppm. Sampel P3 yaitu variasi bubuk lomo (50 gr) : bubuk jahe emprit (7,5 gr) merupakan sampel yang mempunyai kemampuan antioksidan yang paling tinggi di bandingkan dengan lainnya termasuk P1 (penambahan bubuk jahe emprit). Pada penelitian ini antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan 3 yaitu 90.885% dan antioksidan terendah terdapat pada perlakuan 1 yaitu 82.13% . Pada penelitian ini perlakuan terbaik untuk aktivitas antioksidan terdapat pada perlakuan P3 dengan nilai 90.885%.

4. Kesimpulan

Pengaruh Penambahan bubuk jahe terhadap aktivitas antioksidan daun teh lomo yaitu: semakin banyak penambahan jahe, semakin tinggi pula aktivitas antioksidan. Perlakuan terbaik yang diperoleh penambahan bubuk jahe 7,5% (P3), yang memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 90,885 %

Pengaruh penambahan bubuk jahe terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa teh herbal lomo yaitu berpengaruh secara signifikan dengan perlakuan terbaik penambahan jahe 7,5% (P3). Jahe mengandung senyawa aktif berupa oleoresin, shogaol dan gingerol yang mempengaruhi cita rasa dan aktivitas antioksidan teh herbal lomo.

5. Daftar Pustaka

- Amantor, B. S., T. N. Aprilia., &A. Nursiwi. 2020. Pengaruh Lama Blanching dan Rumus Pertikan Daun Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Serta Sensori Terhadap Daun Tin (*Ficus carica*). Jurnal Terknologi Hasil Pertanian, Vol. XII, Nor. 1.
- Azhar, H.Y ., D. S. Zuzita dan H. Suhendy. 2019. Identifikasi dan uji stabilitas zat warna kuning dari ekstrak etil asetat daun salam (*Syzygium polyanthum*) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacoscrypt*. STIKes Bakti Tunas Husada.Tasikmalaya. 1(2):21-28
- Diana, T., Swasono, M.A.H. 2023. Pengaruh penambahan dekstrin dan kulit buah naga merah terhadap karakteristik fisiko kimia dan organoleptik serbuk mangga gadung klonal 21. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia* 1(2) : 1-19.
- Ernierk, K. 2017. Identifikasi, Struktur Anatomi dan Studi Perendahuluan Gergajian Senyawa Kimia Daun Perangkap Bumbu Lawar dan Bertutu. F.Mipa. Universitas Udayana. Jimbaran
- Fathona, D. 2019. Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*), Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*). Skripsi. Tidak dipublikasi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fellow, P.J. 2018. *Food Processing Technology. Principle and Practice*. Ellis Horwood. New York.
- Fujiorika K, Iwamortor T, Shima H, Tormaru K, Saito H, Orhtsuka M, Yorshidormer A, Kawamura Y, Manormer Y. 2016. The powdering process with a set of ceramic mills for green tea powder caterpillar extraction and the ROS inhibition effect. *Molecular*; 21(4): 474
- Heryner, K. (2019). *Tumbuhan Berguna Indonesia II*, Erdisi I, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan, Jakarta
- Kawiji, R., Utami dan E.N. Himawan. 2020. Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale* rosec.) dalam meningkatkan umur simpan dan aktivitas antioksidan pisang salebasah. *Jurnal Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*. 4(2): 1-10
- Koswara, S.2018. *Teknologi pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Permatasari, A.A., Sumardianto & Rianingsih, L. 2018. Perbedaan konsentrasi pewarna alami kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap warna terasi udang rebon (*acetes* sp.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*
- Pratiwi, S. 2018. Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) Terhadap karakteristik Kimia dan Sensori Minuman Penyegar Kopi Kahwa. Skripsi. Tidak dipublikasi. Fakultas Teknologi Pertanian.
- Sumenda, L., H. L. Rampe., dan F.R. Mantiri.2020. Analisis Kandungan Klorofil Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) pada Tingkat Perkembangan Daun yang Berbeda. *Jurnal Bioslogos*,
- Wahyuningsih, 2019. Perbandingan Insidensi Hipotensi Saat Induksi Intravena Propofol 2 Mg/Kg Bb Pada Posisi Supine dengan Perlakuan dan Tanpa Perlakuan Elevasi Tungkai. *Jurnal Kesehatan Andalas*