



Optimasi Formula Dan Uji Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. Roscoe) Dengan Metode DPPH

Ayu Khairunnisa¹, Debi Meilani²

¹Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Indonesia

²Institut Kesehatan Medistra

Corresponding Author: ✉ dbimeilani@gmail.com

ABSTRACT

Jahe merah sebagai bahan baku obat tradisional diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat berkhasiat menghangatkan badan, mengatasi radang tenggorokan dan meningkatkan stamina tubuh. Gula aren diketahui mempunyai aktivitas antioksidan dan tidak menaikkan gula darah secara drastis. Peneliti ingin mencoba memformulasikan jahe merah dengan gula aren sebagai minuman serbuk instan sebagai minuman kesehatan yang berkhasiat antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi dan untuk memeriksa apakah sediaan serbuk minuman jahe merah memiliki aktivitas antioksidan dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan aktivitas antioksidan dari variasi formula. Serta memeriksa mutu sediaan meliputi parameter organoleptis, kadar air dan uji kesukaan yang dibandingkan dengan standar mutu serbuk minuman tradisional SNI 01-4320-1996. Variasi 4 formula dibedakan oleh konsentrasi gula pasir dan aren sebagai bahan pengisi dan bahan pemanis pada sediaan yaitu F1 dengan konsentrasi gula pasir 100% b/b, F2 gula pasir dan gula aren (75%:25%), F3 gula pasir (50%:50%), dan F4 gula pasir dan gula aren (25%:75%). Selanjutnya, dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dengan menghitung nilai IC₅₀ dari masing-masing formula sediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan serbuk minuman jahe merah instan mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat lemah yaitu secara berturut-turut dengan IC₅₀ tertinggi pada F1 sebesar 6.190,7071 ppm, kemudian F2 sebesar 3.399,6433 ppm, dan F3 sebesar 3.172,1301 ppm dan nilai IC₅₀ terendah pada F4 sebesar 3.067,2530 ppm. Analisis kadar air sediaan memenuhi syarat parameter serbuk minuman tradisional yaitu $\leq 3\%$. Hasil uji kesukaan (*hedonic test*) menunjukkan bahwa F4 paling disukai oleh panelis dengan range skor tertinggi 4,4 - 4,8. Maka disimpulkan minuman jahe merah instan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah. Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan dari variasi formula yang dipengaruhi oleh konsentrasi gula aren. Hasil evaluasi organoleptis dan kadar air sediaan memenuhi syarat parameter serbuk minuman tradisional yang ditetapkan SNI 01-4320-1996.

Kata Kunci

Jahe Merah, DPPH, Antioksidan, Minuman Kesehatan, Gula Pasir, Gula Aren

PENDAHULUAN

Dewasa ini, terlebih di masa pandemi, terjadi perubahan gaya hidup masyarakat ke arah *back to nature* dengan mengonsumsi jamu herbal maupun

obat tradisional lainnya untuk meningkatkan imun tubuh. Jamu merupakan ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, galenik atau campuran bahan tersebut yang telah secara turun temurun telah digunakan sebagai pengobatan berdasarkan pengalaman. Sebagai warisan nenek moyang, maka perlu kiranya dikembangkan dan diteliti agar dapat dipertanggungjawabkan secara medis (Parwata, 2016).

Rimpang jahe merah mengandung komponen minyak tak menguap disebut oleoresin yang mengandung senyawa fenolik yang terdiri dari gingerol, shogaol dan resin. Senyawa fenolik pada jahe merah seperti gingerol, shogaol, zingeron dan flavonoid berperan sebagai antioksidan yang sangat kuat. Salah satu sumber penelitian oleh Herawati dan Saptarini, (2019) membuktikan rimpang jahe merah (*Zingiberis officinale* Var. Roscoe) mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 57,14 ppm. Oleh karena itu, jahe merah berpotensi untuk diformulasi sebagai minuman kesehatan yang berkhasiat antioksidan.

Tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tanaman rempah dan obat yang penting baik dari segi kegunaan maupun dalam perdagangan dunia. Tanaman ini diduga berasal dari Asia Tenggara atau dari Kepulauan Pasifik. Saat ini dibudidayakan secara komersial di berbagai belahan dunia, seperti China, Jepang, India, Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik, Jamaica, Brazil, Afrika, dan Australia. Sebagai tanaman rempah, rimpang jahe digunakan sebagai bumbu pada berbagai masakan, minuman, dan makanan (Evizal, 2013).

Jahe merah juga banyak digunakan sebagai bahan baku pada industri obat tradisional, jamu, farmasi, parfum dan kosmetika. Varietas jahe merah atau jahe sunti mempunyai rimpang yang berwarna merah sampai jingga muda, berukuran kecil. Berserat agak kasar, beraroma tajam, dan rasa sangat pedas karena kadar minyak atsiri yang tinggi yaitu 2,6-3,9% (Evizal, 2013).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yang bertujuan yaitu untuk memeriksa kandungan aktivitas antioksidan dalam sampel serbuk minuman jahe merah. Tahapan penelitian ini meliputi determinasi tanaman jahe merah, pengumpulan dan pengolahan sampel, pembuatan sediaan serbuk minuman jahe merah, pengujian aktivitas antioksidan dari sediaan dan analisis kadar air, mutu fisik dan uji kesukaan sediaan.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah pada bulan Februari 2021- April 2021. Alat-

alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Blender (Philips), wajan, pengaduk kayu, lemari pengering, neraca analitik, oven, desikator, cawan porselen, aluminium foil, tisu lensa, kertas perkamen, bola karet, spatula, pipet tetes, pipet volume, labu tentukur, beaker glass, corong, dan Spektrofotometer UV-Visibel (Thermo Scientific) dan alat-alat lainnya sesuai kebutuhan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan berkualitas teknis yaitu aquadest, gula pasir, gula aren, bahan yang berkualitas pro analisis yaitu DPPH (*1,1-diphenyl, 2-picrylhydrazil*), methanol p.a (Produksi E-Merck).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi tanaman yang dikirim ke Laboratorium Herbarium Medanese, Universitas Sumatera Utara, dinyatakan tumbuhan yang digunakan adalah rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Roscoe) dari famili Zingiberaceae dapat dilihat pada Lampiran 1, halaman 54.

Penentuan operating time bertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Waktu operasional ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. Hasil penentuan operating time diperoleh waktu kerja terbaik adalah pada menit ke-27 setelah penambahan methanol (Rohman, 2007). Hasil pengukuran operating time dapat dilihat pada Lampiran 4, halaman 64.

Hasil uji aktivitas antioksidan dari masing-masing sampel F1, F2, F3, dan F4 diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi DPPH pada panjang gelombang maksimum 515 nm dengan adanya penambahan larutan uji dengan konsentrasi 2500 ppm; 3000 ppm; 3500 ppm; 4000 ppm; dan 4500 ppm yang dibandingkan dengan kontrol DPPH tanpa larutan uji (blanko). Penurunan absorbansi DPPH dan persen peredaman DPPH oleh F1, F2, F3 dan F4 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Hasil Penurunan Absorbansi dan persen pemerangkapan DPPH

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Absorbansi rata-rata	% Pemerangkapan
		I	II	III		
F1	Blanko	0,771	0,771	0,771	0,771	0
	2500	0,768	0,766	0,769	0,767	0,5188
	3000	0,720	0,720	0,719	0,719	6,7444
	3500	0,635	0,638	0,635	0,636	17,5097
	4000	0,590	0,589	0,585	0,588	23,7354
	4500	0,341	0,336	0,337	0,338	56,1608
	Blanko	0,771	0,771	0,771	0,771	0

F2	2500	0,542	0,541	0,541	0,541	29,8313
	3000	0,472	0,470	0,470	0,470	39,0402
	3500	0,342	0,343	0,342	0,342	55,6420
	4000	0,316	0,318	0,318	0,317	58,8845
	4500	0,225	0,224	0,225	0,224	70,9468
F3	Blanko	0,771	0,771	0,771	0,771	0
	2500	0,405	0,404	0,404	0,404	47,6005
	3000	0,383	0,385	0,386	0,384	50,1945
	3500	0,367	0,367	0,366	0,366	52,5291
	4000	0,291	0,294	0,293	0,292	62,1271
	4500	0,269	0,269	0,268	0,268	65,2399
F4	Blanko	0,771	0,771	0,771	0,771	0
	2500	0,477	0,477	0,478	0,477	38,1322
	3000	0,396	0,395	0,395	0,395	48,7678
	3500	0,301	0,300	0,299	0,300	61,0894
	4000	0,226	0,225	0,224	0,225	70,8171
	4500	0,162	0,162	0,164	0,162	78,9883

Pengukuran nilai absorbansi dari sampel uji dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa dengan peningkatan konsentrasi larutan jahe merah, nilai absorbansi yang dihasilkan pun semakin menurun. Keberadaan antioksidan dalam sampel uji menetralkan radikal DPPH dengan memberikan elektron kepada DPPH, menghasilkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning atau intensitas warna ungu dari larutan menjadi berkurang. Penghilangan warna akan sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH sehingga dapat diukur secara spektrofotometri (Molyneux, 2004).

Semakin besar konsentrasi larutan jahe merah maka akan semakin banyak senyawa antioksidan yang menjadi donor hidrogen atau elektron pada radikal DPPH sehingga terjadi perubahan warna DPPH yang menyebabkan absorbansi yang dihasilkan semakin kecil. Semakin besar konsentrasi larutan maka persen pemerangkapan yang dihasilkan akan semakin besar. Hal ini menunjukkan hubungan yang proporsional antara konsentrasi dengan persen aktivitas pemerangkapan.

KESIMPULAN

1. Sediaan serbuk minuman jahe merah memiliki aktivitas antioksidan dalam meredam DPPH dengan nilai IC_{50} terbesar pada F1 sebesar

- 6.190,7071 ppm dan nilai IC₅₀ terkecil pada F4 sebesar 3.067,2530 ppm yang dapat dikategorikan sangat lemah.
2. Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan dari variasi formula yang dipengaruhi oleh konsentrasi gula aren. Formula dengan konsentrasi gula aren terbanyak (F4) memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik karena adanya kandungan melanoidin pada gula aren yang bersifat antioksidan.
 3. Keempat variasi formula memenuhi syarat parameter fisik dan kadar air minuman tradisional sesuai dengan ketentuan SNI 01-4320-1996.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2006). *Pengujian Organoleptik (Evaluasi Sensori) dalam Industri Pangan*. E-Book Pangan. <http://www.ebookpangan.com>. (Diakses pada tanggal 31 Mei 2021). Halaman 2-4.
- Ardiana, Eva. (2019). *Pengaruh Pemberian Gula Merah Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Bola Volley SMA Negeri 26 Bone* : 7. Jurnal Ilmiah. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Arifin, B. dan Ibrahim S. 2018. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah, Vol 6., No. 1, 2018: 21-29*. Universitas Andalas. Padang.
- Arobi, Ibnu. (2004). Skripsi. *Pengaruh Ekstrak Jahe Merah (Zingiberis officinale Rosc) Terhadap Perubahan Pelebaran Alveolus Paru-paru Tikus (Rattus novergicu) yang Terpapar Allethrin*. Halaman 11-13.
- Aryanta, I Wayan Redi. (2019). Manfaat Jahe untuk Kesehatan. *E-Jurnal Kesehatan Widya Kesehatan, Vol 1 No. 1, 2019 : 39-43*. Universitas Hindu Indonesia. Denpasar.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1995. *Official Methods of Analytical Chemist. Inc., Washington DC*.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *SNI 01-4320-1996: Syarat Mutu Minuman Serbuk Instan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bahriul, P. dkk, (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-Difenil,-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Kimia Vol 3., No. 3., 2014: 143-149*. Universitas Tadulako. Palu.
- Christy, D., 2006. *Seri Penemuan: Penemuan Gula*. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang. Lembaga Pengembangan Teknologi dan Komunikasi (LPTIK). Universitas Andalas. Halaman 1.

- Daulay, Anny Sartika, (2017). Usaha Produk Minuman Kesehatan Jahe Merah Instan di Kelurahan Binjai Kecamatan Medan Denai. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol 1, No. 1, 2017:1-2*. Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah. Medan.
- Evizal, Rusdi. (2013). *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka*. Bandar Lampung : Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Halaman 29-35.
- Fakriah dkk., (2019). Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan. *Jurnal Vokasi, Vol 3 No.1, 2019: 1-2*. Politeknik Negeri Lhokseumawe. Lhokseumawe.
- Fessenden, R. J., dan Fessenden, J.S. (1986). *Kimia Organik*. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh A.H. Pudjaatmaka. Jakarta: Penerbit Erlangga. Halaman 223 - 226.
- Hakim, Luchman. (2015). *Rempah & Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat*. Cetakan Pertama. Yogyakarta : Diandra Pustaka Indonesia. Halaman 71-78.
- Hargono, dkk. 2013. Pemisahan Gingerol dari Rimpang Jahe Merah Segar Melalui Proses Ekstraksi Secara Batch. *Jurnal Momentum Vol. 9 No. 2, 2013: 16-21*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Herawati, I.E., dan Saptarini, N.M., 2019. Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe Var. Sunti Val). *Majalah Farmasetik, 4 (Suppl 1) 2019, 22 – 27*. Universitas Al-Ghifari. Bandung.
- Kikuzaki, H., dan Nakatani, N. (1993). *Antioxidant Effect of some ginger constituents*. Journal of Food.
- Maesaroh, Kiki., dkk. 2018. Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Jurnal Chemica et Natura Vol.6 No.2, 2018: 93-100*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Maryam *et al.* 2016. Analisis Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Yodium (*Jatropha multifida* L.) dengan Metode Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity (CUPRAC). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia Vol 2. No. 1, 2016: 90-93*. Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol. 26(2): 211-219*. Halaman 212-217.
- Narsih. (2018). Efek Kombinasi Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Komponen Senyawa Ekstrak Kulit Lidah Buaya. *Jurnal galung tropika, 7 (1) April 2018: Hal 75-87*. Politeknik Negeri Pontianak. Pontianak.

- Ningrum, S. (2010). Skripsi. *Kapastitas Antioksidan Minuman Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) Menggunakan Gula Kristal Putih, Gula Kristal Merah, Gula Merah dan Gula Aren*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Halaman 23-30.
- Nursten, Harry. 2005. *The Maillard Reaction, Chemistry, Biochemistry and Implications*. Royal Society of Chemistry; Atheneum Press Ltd, Cambridge, UK.
- Normalawati dkk, (2019). Penetapan Kadar Air dan Kadar Protein pada Biskuit yang Beredar di Pasar Banjarbaru. *Jurnal Farmasi Vol. 10. No.2., 2019 : 51-55*. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.
- Parwata, I.M.A.O., (2016). *Buku Ajar Obat Tradisional*. Bukit Jimbaran : Universitas Udayana. Hal 4-5.
- Parwata, I.M.A.O., (2016). *Bahan Ajar Antioksidan*. Bukit Jimbaran : Universitas Udayana. Halaman 4-19.
- Pelealu, K., dkk. (2011). Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan dalam Pembuatan Gula Aren. *Jurnal Ilmiah, Vol. 4, No. 2, 2011: 60-65*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Rahayu, P.N.W., (2018). Skripsi. *Uji Aktivitas Antioksidan pada The Bendera Berdasarkan Variasi Suhu dan Lama Penyeduhan Menggunakan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Halaman 19-23.
- Redha, Abdi. 2010. Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif dan Perannya dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian Vol. 9 No. 2, 2010: 197*. Politeknik Negeri Pontianak. Pontianak.
- Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan Pertama. Yogyakarta. Pustaka Pelajar. Halaman 223-243.
- Salamah, E dan Widyasari, E. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* L.Steud) dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazin. *Jurnal Pharmacia Vol. 5 No. 1, 2015: 25-34*. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Sastrawidana, I.D.K., dan Saraswati, L.P.A. (2020). Pemanfaatan Tanaman Biofarmaka Sebagai Bahan Jamu Serbuk Untuk Meningkatkan Imun Tubuh. *Jurnal Prosiding Seminar*. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja.
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Cetakan Pertama . Padang : Andalas University Press. Halaman 7, 63.
- Sekarini, G.A., (2011). Skripsi. *Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian Terhadap Kadar Fenol Total, kadar Tannin (Katekin), dan Aktivitas Antioksidan*

pada Minuman The Hijau (Camellia sinensis L.). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Halaman 35.

Setiawan, Finna., dkk. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Artikel Penelitian Media Pharmaceutica Indonesiana Vol 2. No. 2, 2018: 82-88*. Universitas Surabaya. Surabaya.

Silalahi, J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius. Halaman 41.

Suarsa. (2015). *Spektroskopi*. Denpasar : Universitas Udayana. Halaman 10.

Sugiarti, Lilis., dkk. 2011. Gingerol Pada Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale*, Roscoe) dengan Metode Perkolasi Termodifikasi Basa. *Jurnal Sains Natural Vol. 1 No. 2, 2011: 156-165*. Universitas Nusa Bangsa. Bogor.

Suhartati, T., (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung : Anugrah Utama Raharja. Halaman 1-5.

Sukmawati, W., dan Merina, (2019). Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol 25, No. 4, 2019: 210-215*. Universitas Muhammadiyah Prof.DR.HAMKA. Jakarta.

Tim Lentera. (2002). *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib*. Agromedia Pustaka.

Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.

Wulansari, A.N. 2018. Alternatif Canti Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami: Review. *Artikel Farmaka Suplemen Vol. 16 No. 2, 2018: 419-427*.