Hasil Penelitian | Diterima 02-09-2025 | Disetujui 03-10-2025

KARAKTERISTIK SIFAT FISIKOKIMIA MINUMAN FUNGSIONAL EKSTRAK BUNGA ROSELLA DENGAN PENAMBAHAN ANDALIMAN

Dianita Sarah[1], Diny Agustini Sandrasari[1*], Mohammad Sabariman[1]
[1]*Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Kesehatan, Universitas Sahid, Jakarta*

ABSTRAK: Minuman rosella merupakan minuman yang memiliki rasa asam manis segar dan khas dengan warna natural alami yang menarik serta mempunyai antioksidan yang tinggi. Andaliman merupakan tanaman yang memiliki sifat sensorik yang unik, yaitu "sensasi trigerminal menggigit" pada lidah, serta aromanya yang khas dan menarik selain itu juga mengandung antioksidan yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dari minuman fungsional rosella dengan menambahkan andaliman karena selain memiliki nilai antioksidan yang tinggi andaliman juga memiliki rasa yang khas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan dua kali pengulangan yaitu konsentrasi penambahan andaliman dengan taraf (0%, 25%, 50%,75% dan 100%) dan jenis pengeringan (pengeringan matahari dan pengeringan oven). Pengujian yang dilakukan pada pengujian ini adalah uji fisik (stabilitas), uji kimia (pH, aktivitas antioksidan dan total fenol). Data dianalisis menggunalan analisis varian (Anova) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada masing-masing sampel pada signifikasi *a = 0.05*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan terbaik adalah perlakuan antara jenis pengeringan oven dan konsentrasi penambahan andaliman 75% dengan karakteristik stabilitas 2%, pH 3.0 , aktivitas antioksidan IC50 9,8951µg/ml, total fenol 0.14%.

Kata Kunci: rosella, andaliman, antioksidan, total fenol, minuman fungsional

ABSTRACT: *Rosella drink is a drink that has a fresh and distinctive sweet and sour taste with attractive natural colors and has high antioxidants. Andaliman is a plant that has unique sensory properties, namely the "trigerminal sensation of biting" on the tongue, and its distinctive and attractive aroma also contains high antioxidants. The purpose of this study is to find out the physicochemical characteristics of rosella functional drink by adding andaliman because in addition to having high antioxidant values, andaliman also has a distinctive taste. This study used the Complete Random Design (RAL) experimental method with two factors and two repetitions, namely the concentration of adding andaliman with levels (0%, 25%, 50%, 75% and 100%) and the type of drying (sun drying and oven drying). The tests carried out in this test are physical tests (stability), chemical tests (pH, antioxidant activity and total phenols). The data were analyzed using variant analysis (Anova) and followed by the Duncan test to determine whether there was a difference in each sample at the significance a = 0.05. Based on the results of the study, it was obtained that the best treatment was the treatment between the type of drying oven and the concentration of adding 75% of the ingredients with the characteristics of stability of 2%, pH 3.0, antioxidant activity of IC50 9.8951µg/ml, total phenol 0.14%.*

Keywords: *roselle, andaliman, antioxidant activity, total phenolic content, functional drink*

PENDAHULUAN

Tanaman rosella merupakan sejenis tanaman anggota *Malvaceae* dan populer dikalangan masyarakat, dan banyak digunakan sebagai minuman disebabkan aroma yang khas, mengandung asam sitrat dan malat sehingga mempunyai rasa asam manis yang segar dan khas dengan warna natural alami yang menarik. Antosianin merupakan pigmen alami yang memberi warna merah pada seduhan bunga rosella dan mempunyai sifat antioksidan yang kuat (Hastuti, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Pramudita (2011) menyatakan bahwa kadar fenolik total pada bunga rosella yaitu 1,860 ± 0,053 g GAE/100 g ekstrak. Kemudian pada penelitian Hastuti (2012) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan kelopak bunga rosella sebesar 75,59 ± 0,38%, total fenol sebesar 6,491± 0,34 mg/g dan total antosianin sebesar 3,862 ± 0,18 mg/g. Hasil analisa menggunakan GC-MS diidentifikasi senyawa

[1] Email korespondensi: diny_agustini@usahid.ac.id

hydroxyl methyl furfurole 41,14% yang berperan sebagai antioksidan.

Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) merupakan tumbuhan yang banyak ditemukan di daerah Sumatera Utara. Walaupun telah diperdagangkan di luar daerah asal nya, namun hanya dikenal dan dipergunakan oleh kalangan terbatas yaitu digunakan sebagai bumbu pada masakan adat Batak Angkola dan Batak Mandailing (Batubara dkk, 2017). Andaliman merupakan tumbuhan yang banyak mengandung antioksidan, penelitian yang dilakukan oleh Winarti, dkk (2018) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada andaliman dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) mempunyai aktivitas antioksidan (70,06 %) dengan nilai IC50 sebesar 66,91 bpj. Kekhasan dari tanaman ini ialah buahnya memiliki sifat sensorik yang unik, yaitu "sensasi trigerminal menggigit" pada lidah, serta aromanya yang khas dan menarik. Jika dimakan meninggalkan efek menggetarkan alat pengecap dan menyebabkan lidah terasa kebal dan sedikit getir (Batubara dkk, 2017).

Oleh karena itu perlu diteliti konsentrasi andaliman yang dapat meningkatkan kandungan antioksidan dengan cita rasa yang disukai konsumen. Selain itu tingginya kandungan antioksidan pada andaliman menjadikan andaliman cocok untuk dikombinasikan dengan rosella untuk dijadikan minuman fungsional. Namun rasa getir pada andaliman menjadikan perlunya dilakukan penelitian terhadap konsentrasi andaliman yang disukai oleh konsumen.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga rosella, andaliman, madu, air mineral, DPPH, metanol, asam askorbat, Na2CO3, asam galat aquadest dan folin.

Alat-alat yang digunakan untuk pengujian terdiri atas cawan porselen, panci, oven, temperature, timbangan analitik, erlenmeyer, labu ukur, gelas ukur, beacker glass, kertas saring, pipet, tabung reaksi, kompor, pH meter, spektrofotometri UV-Vis.

Persiapan Sampel

Pengeringan Rosella

Proses pengeringan bunga rosella dimulai dari bahan baku bunga rosella yang sudah disiapkan, selanjutnya dilakukan sortasi pada bunga rosella guna memisahkan kotoran dari bunga rosella. Setelah dilakukan sortasi tahap selanjutnya yaitu proses pencucian pada bunga rosella lalu dilakukan penirisan guna mengurangi kandungan air setelah pencucian pada bunga rosella. Setelah proses penirisan tahap selanjutnya yaitu proses pengeringan bunga rosella menggunakan oven dengan suhu 50ºC selama 7 jam.

Pengeringan Andaliman

Proses pengeringan andaliman dimulai dari andaliman yang dibersihkan kemudian dilakukan proses pencucian lalu dilakukan penirisan, setelah proses penirisan tahap selanjutnya yaitu proses pengeringan andaliman. Proses pengeringan dibagi menjadi 2 jenis pengeringan yang pertama yaitu menggunakan oven dengan suhu 50ºC selama 7 jam kemudian yang kedua dengan menggunakan sinar matahari selama 7 jam.

Pembuatan Ekstrak Rosella dan Andaliman

Rosella dan andaliman yang telah dikeringkan, ditimbang dan ditambahkan air lalu dipanaskan pada suhu 60 ºC selama 10 menit, kemudian disaring.

Pembuatan Minuman Fungsional Rosella dengan penambahan Andaliman

Filtrat ekstrak rosella yang diperoleh kemudian ditimbang, dan ditambahkan ekstrak andaliman sebanyak (0%, 25%, 50%, 75% dan 100%) dari bobot filtrat ekstrak rosella. Campuran rosella andaliman kemudian ditambahkan madu sebanyak 15% lalu dipanaskan pada suhu 60 ºC selama 5 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stabilitas

Hasil uji stabilitas didasarkan pada endapan yang terbentuk pada minuman fungsional rosella dengan penambahan andaliman yang berbeda. Hasil pengujian sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian Stabilitas

Metode Pengeringan	*Konsentrasi Andaliman (%)*					
	0	25	50	75	100	Rata-Rata
Oven	0.5	1.25	1.75	2.0	2.25	1.55±0.69
Matahari	0.75	1.25	1.75	2.25	2.5	1.70±0.71
Rata-Rata	0.62±0.2[a]	1.25±0.0[b]	1.75±0.0[bc]	2.12±0.2[d]	2.37±0.17[cd]	1.62±0.17[a]

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa nilai rata-rata endapan berkisar antara 0,5% – 2,5%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan andaliman berpengaruh nyata (Sig < 0,05) terhadap stabilitas minuman. Perlakuan dengan endapan terendah adalah pengeringan oven dengan penambahan andaliman 0%. Peningkatan endapan disebabkan oleh bertambahnya partikel tidak larut dari ekstrak andaliman. Selain itu, tidak adanya bahan penstabil yang ditambahkan menyebabkan rendahnya total padatan terlarut sehingga mempercepat sedimentasi. Secara kimia fisik, semakin tinggi konsentrasi bahan padat tersuspensi tanpa sistem koloid stabil, maka gaya gravitasi akan mempercepat proses pengendapan. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi minuman fungsional berbasis rempah memerlukan agen penstabil jika ingin meningkatkan kestabilan fisik.

Uji pH

Hasil uji pH pada minuman fungsional rosella dengan penambahan andaliman sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Hasil pH

Metode Pengeringan	*Konsentrasi Andaliman (%)*					
	0	25	50	75	100	Rata-Rata
Oven	2.95	2.91	3.0	3.0	3.08	2.99±0.05
Matahari	2.95	2.95	3.05	3.10	3.10	3.02±0.09
Rata-rata	2.95±0.0	2.93±0.0	3.03±0.0	3.05±0.1	3.09±0.0	

Berdasarkan data pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai pH yang dihasilkan dari minuman fungsional ekstrak bunga rosella dengan penambahan andaliman berkisar antara 2.91 sampai 3.10. Minuman fungsional rosella dengan penambahan andaliman dengan berbagai konsentrasi yang berbeda menghasilkan pH yang cenderung sama. Hasil uji statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antra perlakuan. Penambahan andaliman tidak mengubah pH secara signifikan karena sistem didominasi oleh ekstrak rosella yang kaya asam sitrat, asam malat, dan vitamin C. Dalam sistem larutan asam kuat relatif terhadap penambahan bahan dengan sifat tidak terlalu basa, perubahan pH akan minimal.

Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan yang digunakan dalam pengujian ini menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picryhydrazyl) pada panjang gelombang 517 nm. Uji aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai *inhibition concentration* atau nilai $IC_{50.}$ Nilai IC_{50} menunjukkan tingkat kekuatan aktivitas antioksidan. Nilai IC_{50}< 50 ppm (kuat), IC_{50} 50-100 ppm (aktif), IC_{50}101-250 ppm (sedang) dan IC_{50} 250-500 ppm (lemah) (Samin *et al*., 2010).

Hasil uji aktivitas antioksidan disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan data pada Tabel 3 diketahui bahwa nilai rata-rata uji aktivitas antioksidan pada IC_{50} berkisar antara 8.62 – 11.99µg/ml.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan

Metode Pengeringan	*Konsentrasi Andaliman (%)*					
	0	25	50	75	100	Rata-Rata
Oven	11.99	11.53	10.51	9.89	8.62	10.51±1.34
Matahari	11.92	11.83	11.45	11.26	10.10	11.29±0.73
Rata-Rata	11.96±0.1	11.68±0.2	11.45±0.7	11.16±1.4	10.10±1.1	

Semakin tinggi konsentrasi andaliman, semakin tinggi kontribusi senyawa fenolik dan flavonoid terhadap aktivitas antioksidan. Andaliman diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid dan fenolik. Menariknya, pengeringan oven menghasilkan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibanding matahari. Hal ini kemungkinan karena proses oven lebih terkontrol dan paparan sinar UV pada pengeringan matahari dapat merusak senyawa antioksidan. Nilai IC50 di bawah 10 µg/ml menunjukkan sinergi antara antosianin rosella dan senyawa fenolik andaliman.

Nilai Total Fenol

Hasil pengujian nilai total minuman fungsional rosella dengan penambahan andaliman berbeda disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui bahwa rata rata nilai uji total fenol berkisar antara 0.105 – 0.191%.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Hasil Pengujian Nilai Total Fenol

Metode Pengeringan	*Konsentrasi Andaliman (%)*					
	0	25	50	75	100	Rata-Rata
Oven	0.149	0.133	0.117	0.116	0.105	.12±0.017
Matahari	0.143	0.14	0.154	0.148	0.191	.15±0.02
Rata-Rata	0.14±0.0	).136±0.0	0.135±0.2	0.131±0.0	0.14±0.1	

Hasil penelitian menyatakan bahwa pengeringan oven menunjukkan kecenderungan menurunkan total fenol. Hal ini konsisten dengan literatur bahwa senyawa fenolik sensitif terhadap panas. Fenol mengalami degradasi oksidatif dan polimerisasi akibat suhu tinggi. Oleh karena itu pengeringan dengan oven dapat meningkatkan aktivitas antioksidan sedangkan sinar matahari dapat mempertahankan total fenol lebih tinggi. Perbedaan ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tidak hanya bergantung pada total fenol, tetapi juga struktur dan bioavailabilitas senyawa aktif.

SIMPULAN

Penambahan andaliman berpengaruh nyata terhadap stabilitas fisik minuman rosella, dimana peningkatan konsentrasi meningkatkan jumlah endapan. Nilai pH (2,91–3,10), aktivitas antioksidan (IC_{50} 8,62–11,99 µg/mL), dan total fenol (0,105–0,190%) tidak berbeda nyata antar perlakuan. Seluruh formulasi menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat. Perlakuan terbaik secara fisik dan kimia diperoleh pada pengeringan oven dengan konsentrasi andaliman 75%.

DAFTAR PUSTAKA

Anggoro, Aditya Dwi. 2018. Formulation Of Roselle Extract And Mangosteen Peel As A Functional Antioxidant-Rich Beverage. *Jurnal Agroindustri Halal*, *4*(1), 022–029. https://doi.org/10.30997/jah.v4i1.1121

Asbur, Y dan Khairunnisyah. 2018. Pemanfatan Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) sebagai tanaman penghasil minyak atsiri. Jurnal Kultivasi, 17(1): 537-543.

Batubara, M. S, dkk. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) Terhadap Gambaran Morfologi Ovarium Mencit (Musmusculus L.) Strain DDW. Klorofil, Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan, 5-10. https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v1i1.1232

Duweini, M. dan Trihaditia R. 2017. Penentuan Formulasi Optimum Pembuatan Minuman Fungsional dari Bunga Rosella dengan Penambahan Bawang Dayak Menggunakan Metode RSM. Agroscience, 7(2), 234-248.

Hastuti, D. N. 2012. Pembuatan Minuman Fungsional *Dari Madu Dan Ekstrak Rosella*. Jurnal Teknologi Pangan, 3(1), 29-63.

Hussein RM, Shahein YE, El Hakim AE, Awad HM. 2010. Biochemical and molecular characterization in three colored types of roselle (Hibiscus sabdariiffa L.). J Am Sc 6:11.

Katzer, G. 2012. *Sichuan pepper and others.* Dalam Asbur, Y dan Khairunnisyah. 2018. Pemanfatan Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) sebagai tanaman penghasil minyak atsiri. Jurnal Kultivasi, 17(1): 537-543.

Miftakhurohmah dan Sintha. 2009. Potensi Andaliman Sebagai Sumber ntioksidan Dan Antimikroba Alami. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 15(2), Hal. 8-10.

Winarti, W.,dkk. 2018. Identifikasi Senyawa Kimia Aktif Antioksidan Dari Ekstrak Etil Asetat Buah Andaliman *(Zanthoxylum acanthopodium DC)*. TM Conference Series 01, Hal. 162- 166.