



## ANALISIS MUTU MINUMAN SERBUK DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia L.*) DENGAN SUBSTITUSI GULA AREN (*Arenga pinnata Merr.*) DAN JAHE PUTIH (*Zingiber officinale Rosc.*) DENGAN METODE PENGERINGAN

[Quality Analysis of Noni Leaf (*Morinda citrifolia L.*) Powdered Beverage with Palm Sugar (*Arenga pinnata Merr.*) and White Ginger (*Zingiber officinale Rosc.*) Substitution Using a Drying Method]

Yuyun Yunasri<sup>1\*</sup>, La Karimuna<sup>2</sup>, Mariani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

\*Email: [yuyunyunasri16@gmail.com](mailto:yuyunyunasri16@gmail.com)

Diterima tanggal 20 November 2025  
Disetujui tanggal 29 Desember 2025

### ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of palm sugar (*Arenga pinnata Merr.*) and white ginger (*Zingiber officinale Rosc.*) on the organoleptic characteristics and nutritional value of noni leaf (*Morinda citrifolia L.*) powdered beverages. The research employed a one-factor Completely Randomized Design (CRD) consisting of nine treatments: P0 (100% noni leaf), P1 (77% noni leaf : 13% palm sugar : 10% ginger), P2 (73% noni leaf : 13% palm sugar : 14% ginger), P3 (68% noni leaf : 22% palm sugar : 10% ginger), P4 (65% noni leaf : 21% palm sugar : 14% ginger), P5 (59% noni leaf : 31% palm sugar : 10% ginger), P6 (56% noni leaf : 30% palm sugar : 14% ginger), P7 (50% noni leaf : 40% palm sugar : 10% ginger), and P8 (48% noni leaf : 38% palm sugar : 14% ginger). Data was analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). When the calculated F value exceeded the F table value, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was performed at a 95% confidence level. The results showed that the best powdered beverage was obtained in treatment P8, with hedonic scores of 3.57 for color (liked), 3.30 for aroma (slightly liked), and 3.17 for taste (slightly liked). Descriptive sensory analysis revealed a color score of 3.10 (slightly brown), aroma 3.33 (slightly characteristic ginger aroma), and taste 3.13 (slightly sweet and spicy). Physicochemical analysis showed moisture content of 1.01%, ash 5.01%, total sugar 38.70%, and antioxidant activity of 86.96 ppm. The moisture and sugar contents met the Indonesian National Standard (SNI 01-0222-1995).

**Key words:** Noni leaf, powdered beverage, palm sugar, white ginger.

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi gula aren (*Arenga pinnata Merr.*) dan jahe putih (*Zingiber officinale Rosc.*) terhadap karakteristik organoleptik dan nilai gizi minuman serbuk daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial terdiri dari 9 faktor yaitu P0 (100% daun mengkudu), P1 (77% daun mengkudu : 13% gula aren : 10% jahe), P2 (73% daun mengkudu : 13% gula aren : 14% jahe putih), P3 (68% daun mengkudu : 22% gula aren : 10% jahe putih), P4 (65% daun mengkudu : 21% gula aren : 14% jahe putih), P5 (59% daun mengkudu : 31% gula aren: 10% jahe putih), P6 (56% daun mengkudu : 30 % gula aren: 14% jahe putih), P7 (50% daun mengkudu : 40% gula aren : 10 % jahe putih) dan P8 (48% daun mengkudu : 38% gula aren: 14% jahe putih). Data dianalisis menggunakan Analysis of varian (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari pada F table maka dilanjutkan dengan uji Duncan's multiple range test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman serbuk terbaik diperoleh pada perlakuan P8 dengan nilai kesukaan terhadap parameter warna 3,57 (suka), aroma 3,30 (agak suka), rasa 3,17 (agak suka), deskriptif warna yaitu 3,10 (agak coklat), aroma 3,33 (agak beraroma khas jahe) dan rasa 3,13 (agak manis pedas), kadar air 1,01%, kadar abu 5,01%, total gula 38,70% dan aktivitas antioksidan 86,96 ppm. Nilai kadar air dan kadar gula memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI) 01- 0222-1995.

**Kata kunci:** Daun mengkudu, gula aren, jahe putih, minuman serbuk

## PENDAHULUAN

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) merupakan satu dari sekian banyak tanaman yang digunakan sifat fungsionalitasnya dalam menjaga kesehatan manusia serta sebagai obat untuk mengatasi berbagai penyakit baik dari luar maupun di dalam tubuh. Tanaman mengkudu belakangan ini menjadi sangat popular dan lebih mudah dijumpai karena banyak masyarakat yang membudidayakan. Tanaman ini banyak terdapat di Indonesia sebagai tanaman liar atau tanaman pekarangan yang dimanfaatkan sebagai sayuran atau tanaman obat. tetapi kebanyakan masyarakat lebih mengutamakan tanaman mengkudu sebagai obat herbal salah satu bagian tanaman mengkudu yang banyak digunakan yaitu buah dan daun yang mampu memberi khasiat bagi tubuh. Hampir dari seluruh bagian tanaman mengkudu memiliki kandungan fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan. Khasiatnya yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit pada manusia mendorong banyak peneliti untuk melakukan penelitian tentang kandungan dari tanaman mengkudu dan dalam beberapa tahun terakhir ini berbagai produk olahan dari mengkudu berkembang sangat pesat (Yuliawaty, 2015).

Daun mengkudu mengandung protein, provitamin A, serta mineral (fosfor, kalsium, zat besi, dan selenium). Salah satu cara untuk meningkatkan nilai dari daun mengkudu ialah dengan memanfaatkannya menjadi serbuk minuman instan daun mengkudu. Pengolahan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). Daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) yang digunakan adalah daun yang muda hingga daun yang tua (Halimah, 2019).

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai mutu pada daun mengkudu ini adalah dengan cara mengolah daun mengkudu menjadi minuman serbuk berkhasiat yang baik untuk kesehatan, seperti yang diketahui bahwa daun mengkudu memiliki rasa yang sepat maka dari itu perlu adanya penambahan bahan pangan lainnya untuk menghilangkan rasa sepat tersebut yaitu dengan penambahan gula aren sebagai pemanis alami dan jahe putih sebagai bahan tambahan pangan yang berfungsi penghilang bau langus pada minuman serbuk daun mengkudu tersebut. Gula aren merupakan jenis gula yang paling sehat dikonsumsi diantara jenis pemanis lainnya. Hal ini disebabkan kandungan kalorinya rendah dan manfaatnya yang kaya untuk menjaga kesehatan tubuh. Gula aren mengandung thiamine, riboflavin, nicotinic acid, dan protein (Marsigit, 2005).

Minuman serbuk merupakan suatu alternatif yang baik untuk menyediakan minuman menyehatkan dan praktis dalam penyajian serta memiliki daya simpan yang lama. Sifat produk pangan siap saji adalah ukuran partikel sangat kecil, memiliki kadar air rendah yaitu sekitar 2-4% dan memiliki luas permukaan yang besar (Kumalaningsi & Beni, 2005).

Pembuatan minuman instan, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas produknya yaitu pemilihan bahan, ataupun metode yang digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa penelitian tentang pembuatan minuman serbuk daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dengan mensubstitusi serbuk gula aren dan serbuk jahe dengan menggunakan metode pengeringan oven diharapkan dapat menjadi minuman fungsional yang memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan dan sebagai upaya untuk meningkatkan perekonomian masyarakat yang telah membudidayakan daun mengkudu, jahe dan memproduksi gula aren.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk adalah daun mengkudu, gula aren dan jahe. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia adalah aquadest, metanol (teknis), NaOH 0,1 N

(teknis), Pb asetat (teknis), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (teknis), Kalium iodida (teknis), larutan thio sulfat 0,1 N (pa), tepung kanji (teknis), reagen luff (teknis) dan alkohol 70% (teknis).

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan Serbuk Daun mengkudu (*Yuliawati et al., 2015*)

Daun mengkudu yang dipilih yaitu daun yang berwarna hijau tua kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir. Selanjutnya dipotong-potong lalu dikeringkan menggunakan oven bersuhu 60°C selama 6 jam. Setelah kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

#### Pembuatan Serbuk Gula Aren (*Togatorop et al., 2015*)

Gula aren diiris tipis-tipis kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 60 °C selama 24 jam. Setelah gula aren kering kemudian dihaluskan menggunakan blender lalu diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Serbuk gula aren disimpan dalam wadah tertutup sebelum dicampurkan pada serbuk minuman penyegar.

#### Pembuatan Serbuk Jahe Putih (*Sutaharsa et al., 2015*)

Jahe disortir kemudian dilakukan pengupasan dan pencucian pada air mengalir. Selanjutnya diiris tipis-tipis lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 6 jam. Jahe kering diblender dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

#### Pembuatan Minuman Instan (*Mandasari, 2011*)

Penelitian ini menggunakan Rancangan Penelitian Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yakni melakukan formulasi daun mengkudu gula aren dan jahe dengan 9 perlakuan yaitu P0(100% daun mengkudu), P1 (77% daun mengkudu:13% gula aren:10% jahe), P2 (73% daun mengkudu : 13% gula aren : 14% jahe putih), P3 (68% daun mengkudu : 22% gula aren : 10% jahe putih), P4 (65% daun mengkudu : 21% Gula aren : 14% jahe putih), P5 (59% daun mengkudu : 31% gula aren: 10% jahe putih), P6 (56% daun mengkudu : 30 % gula aren: 14% jahe putih), P7 (50% daun mengkudu : 40% gula aren : 10 % jahe putih) dan P8 (48% daun mengkudu : 38% gula aren: 14% jahe putih) dalam wadah yang telah disiapkan kemudian diaduk menggunakan blender selama 1 menit. Sampel yang telah dicampur kemudian dibiarkan sebentar agar uap panas dari sisa diblender hilang, kemudian dikemas dalam kantong plastik dan ditutup rapat untuk menghindari terjadinya pengumpalan serbuk karena udara yang masuk;

#### Penilaian organoleptik (*Laksmi, 2012*)

Penilaian organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap produk minuman serbuk daun mengkudu berdasarkan pada rerata pemberian panelis (*Baihaqi et al., 2023*). Pengujian menggunakan 30 panelis tidak terlatih. Rerata penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik dan deskriptif. Dalam uji hedonik panelis diminta tanggapannya terhadap warna, aroma, dan rasa dengan skala yang digunakan adalah 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka, 1 (sangat tidak suka). Sedangkan uji deskriptif dengan skala yang digunakan adalah warna (5=sangat coklat, 4=coklat, 3= agak coklat, 2= agak hijau dan 1=hijau), aroma (5=sangat beraroma khas jahe, 4=beraroma khas jahe, 3=agak beraroma khas jahe, 2=agak beraroma khas langu dan 1=beraroma khas langu), dan rasa (5= sangat manis pedis, 4= manis pedis, 3= agak manis pedis, 2= agak tawar dan 1= tawar).

## Pengujian Proksimat

Pengujian ini meliputi uji kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), Kadar glukosa metode menggunakan spektrofotometer UV VIS (Sudarmadji *et al.*, 2007).

## Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode Huang *et al.* (2015) yaitu aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan nilai IC<sub>50</sub> (Inhibiton Concentration 50%). IC<sub>50</sub> adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal sebesar 50%. Nilai IC<sub>50</sub> masing-masing konsentrasi sampel dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier, yang menyatakan hubungan antara konsentrasi fraksi antioksidan yang dinyatakan sebagai sumbu x dengan % inhibisi yang dinyatakan sebagai sumbu y dari seri replikasi pengukuran.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial terdiri dari 9 faktor yaitu P0(100% daun mengkudu), P1 (77% daun mengkudu:13% gula aren:10% jahe), P2 (73% daun mengkudu : 13% gula aren : 14% jahe putih), P3 (68% daun mengkudu : 22% gula aren : 10% jahe putih), P4 (65% daun mengkudu : 21% Gula aren : 14% jahe putih), P5 (59% daun mengkudu : 31% gula aren: 10% jahe putih), P6 (56% daun mengkudu : 30 % gula aren: 14% jahe putih), P7 (50% daun mengkudu : 40% gula aren : 10 % jahe putih) dan P8 (48% daun mengkudu : 38% gula aren: 14% jahe putih). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan.

## Analisis Data

Data yang diperoleh yang berasal dari hasil penelitian organoleptik kesukaan panelis terhadap variasi dengan menggunakan analisis sidik ragam ANOVA. Selanjutnya, hasil analisis didapatkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan maka dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil perlakuan terbaik dianalisis menggunakan uji T atau uji pembanding antara tanpa perlakuan (kontrol) dan perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Ragam Organoleptik Minuman Serbuk

Rekapitulasi hasil analisis ragam *Analysis of Variant* (ANOVA) penentuan perlakuan terbaik minuman serbuk daun mengkudu berdasarkan uji organoleptik hedonik meliputi warna, aroma, dan rasa. Berdasarkan uji organoleptik kesukaan panelis terhadap karakteristik minuman serbuk yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rekapitulasi analisis ragam organoleptik warna, aroma dan rasa

Variabel Pengamatan	Analisis Ragam	
	Hedonik	Deskriptif
Warna	tn	tn
Aroma	*	**
Rasa	**	**

Keterangan: \* = berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ), \*\* = berpengaruh sangat nyata ( $P<0.01$ ), tn = berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa substitusi gula aren dan jahe putih berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan rasa, berpengaruh nyata terhadap aroma dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna.

### Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar (Kartika *et al.*, 1988). Penilaian terhadap parameter warna dilakukan dengan melihat secara visual minuman yang disajikan. Selama proses pengolahan terjadi proses perubahan katekin menjadi senyawa senyawa yang lebih sederhana yang diduga menjadi senyawa-senyawa polifenol flavonoid yang memberi warna pada air seduhan minuman. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formulasi minuman serbuk daun mengkudu dengan substitusi gula aren dan jahe berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian organoleptik warna minuman serbuk. Hasil rerata organoleptik warna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata organoleptik warna minuman serbuk daun mengkudu

Perlakuan (DM : GA : J)	Organoleptik Warna			
	Hedonik	Deskriptif		
	Rerata ±SD	Keterangan	Rerata±SD	Keterangan
P0 (DM 100%)	3,00±0,69	Agak suka	2,43±1,30	Hijau
P1 (DM 76%:GA 14%:J 10%)	3,20±0,76	Agak suka	3,00±0,87	Agak cokelat
P2 (DM 73%:GA 13%:J 14%)	3,53±0,86	Suka	2,50±1,01	Agak cokelat
P3 (DM 67%:GA 23%:J 10%)	3,30±0,84	Agak suka	2,67±1,06	Agak cokelat
P4 (DM 64%:GA 22%:J 14%)	3,37±0,81	Agak suka	2,53±0,86	Agak cokelat
P5 (DM 58%:GA 32%:J 10%)	3,13±0,82	Agak suka	2,83±0,82	Agak cokelat
P6 (DM 56%:GA 30%:J 14%)	3,23±0,68	Agak suka	2,77±1,17	Agak cokelat
P7 (DM 50%:GA 40%:J 10%)	3,30±0,75	Agak suka	2,73±1,01	Agak cokelat
P8 (DM 48%:GA 38%:J 14%)	3,57±0,68	Suka	3,10±1,06	Agak cokelat

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95% (DM=Daun Mengkudu, GA=Gula Aren, J=Jahe)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan hasil organoleptik hedonik warna terpilih pada produk minuman serbuk daun mengkudu dengan substitusi gula aren dan jahe terdapat pada perlakuan P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%) dengan nilai rerata organoleptik sebesar 3,57 kategori suka dan berwarna agak coklat. Secara deskriptif warna menunjukkan bahwa semua perlakuan dengan adanya gula aren menyebabkan warna menjadi agak cokelat. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi gula aren mempengaruhi warna dari produk minuman serbuk yang mengandung sukrosa dan gula reduksi yaitu fruktosa dan glukosa. Menurut Sadri (2004), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pembentukan warna cokelat adalah akibat reaksi Maillard, dimana glukosa dan fruktosa (sebagai gula pereduksi) dengan gugus amino memegang peranan penting dalam pembentukan warna cokelat pada gula aren.

### Aroma

Aroma merupakan bau dan atau rasa produk yang dinilai oleh panelis menyimpang dari normal. Terjadinya pada suatu bahan pangan menandakan bahwa telah terjadi penurunan kualitas pada bahan pangan yang akan mempengaruhi penerimaan konsumen. Faktor utama yang mengakibatkan terjadinya penurunan mutu atau kerusakan pada produk pangan yaitu massa oksigen, uap air, cahaya, mikroorganisme, kompresi atau bantingan, dan bahan kimia toksik (Herawati, 2008). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan formulasi minuman serbuk daun mengkudu dengan penambahan gula aren dan

jahe berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik aroma minuman serbuk. Hasil rerata organoleptik aroma dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata organoleptik aroma minuman serbuk daun mengkudu

Perlakuan	Organoleptik Aroma			
	Hedonik		Deskriptif	
	Rerata±SD	Keterangan	Rerata±SD	Keterangan
P0 (DM 100%)	2,53 <sup>c</sup> ±0,78	Agak Suka	2,27 <sup>c</sup> ±1,11	Agak Beraroma Langu
P1 (DM 76%:GA 14%:J 10%)	2,83 <sup>bc</sup> ±0,79	Agak Suka	2,77 <sup>bc</sup> ±1,10	Agak Beraroma Khas Jahe
P2 (DM 73%:GA 13%:J 14%)	2,93 <sup>abc</sup> ±0,78	Agak Suka	2,93 <sup>b</sup> ±1,08	Agak Beraroma Khas Jahe
P3 (DM 67%:GA 23%:J 10%)	2,83 <sup>bc</sup> ±0,79	Agak Suka	2,70 <sup>bc</sup> ±1,09	Agak Beraroma Khas Jahe
P4 (DM 64%:GA 22%:J 14%)	3,00 <sup>ab</sup> ±0,69	Agak Suka	2,80 <sup>bc</sup> ±0,92	Agak Beraroma Khas Jahe
P5 (DM 58%:GA 32%:J 10%)	2,93 <sup>abc</sup> ±0,52	Agak Suka	2,87 <sup>b</sup> ±1,04	Agak Beraroma Khas Jahe
P6 (DM 56%:GA 30%:J 14%)	3,00 <sup>ab</sup> ±0,74	Agak Suka	3,03 <sup>ab</sup> ±1,03	Agak Beraroma Khas Jahe
P7 (DM 50%:GA 40%:J 10%)	3,17 <sup>ab</sup> ±0,87	Agak Suka	3,17 <sup>ab</sup> ±0,75	Agak Beraroma Khas Jahe
P8 (DM 48%:GA 38%:J 14%)	3,30 <sup>a</sup> ±0,75	Agak Suka	3,33 <sup>a</sup> ±0,92	Agak Beraroma Khas Jahe

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95% (DM=Daun Mengkudu, GA=Gula Aren, J=Jahe)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan hasil organoleptik hedonik aroma terpilih pada produk minuman serbuk daun mengkudu dengan substitusi terdapat pada perlakuan gula aren dan jahe P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%) dengan nilai rerata organoleptik sebesar 3,30 kategori agak suka dan agak beraroma khas jahe. Hal ini disebabkan oleh adanya konsentrasi jahe yang memiliki aroma khas sehingga mempengaruhi aroma khas daun mengkudu. Menurut Yunianta *et al.*, (2015) menyatakan bahwa proporsi jahe yang terlalu tinggi dapat menimbulkan aroma menyengat karena terdapat minyak atsiri sebagai pemberi aroma yang khas pada jahe yaitu *zingiberen* dan *zingiberol*.

## Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk pangan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia yaitu asin, asam, manis dan pahit (Soekarto, 2002). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pengaruh formulasi minuman serbuk daun mengkudu dengan penambahan gula aren dan jahe berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik rasa minuman. Hasil rerata organoleptik aroma dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata organoleptik rasa minuman serbuk daun mengkudu

Perlakuan	Rerata Organoleptik Rasa			
	Hedonik		Deskriptif	
	Rerata±SD	Keterangan	Rerata±SD	Keterangan
P0 (DM 100%)	2,30 <sup>c</sup> ±1,00	Tidak Suka	1,90 <sup>b</sup> ±1,00	Agak Tawar
P1 (DM 76%:GA 14%:J 10%)	2,50 <sup>c</sup> ±0,86	Agak Suka	2,57 <sup>a</sup> ±1,19	Agak Manis Pedas
P2 (DM 73%:GA 13%:J 14%)	2,43 <sup>c</sup> ±0,86	Tidak Suka	2,73 <sup>a</sup> ±1,11	Agak Manis Pedas

P3 (DM 67%:GA 23%:J 10%)	2,73 <sup>bc</sup> ±0,78	Agak Suka	2,67 <sup>a</sup> ±0,92	Agak Manis Pedas
P4 (DM 64%:GA 22%:J 14%)	2,70 <sup>bc</sup> ±1,00	Agak Suka	2,57 <sup>a</sup> ±1,00	Agak Manis Pedas
P5 (DM 58%:GA 32%:J 10%)	2,73 <sup>bc</sup> ±0,83	Agak Suka	2,73 <sup>a</sup> ±0,87	Agak Manis Pedas
P6 (DM 56%:GA 30%:J 14%)	2,67 <sup>bc</sup> ±0,66	Agak Suka	2,93 <sup>a</sup> ±0,98	Agak Manis Pedas
P7 (DM 50%:GA 40%:J 10%)	2,97 <sup>ab</sup> ±0,81	Agak Suka	3,00 <sup>a</sup> ±0,98	Agak Manis Pedas
P8 (DM 48%:GA 38%:J 14%)	3,17 <sup>a</sup> ±0,83	Agak Suka	3,13 <sup>a</sup> ±1,01	Agak Manis Pedas

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95% (DM=Daun Mengkudu, GA=Gula Aren, J=Jahe)

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan hasil organoleptik hedonik rasa terpilih pada produk minuman serbuk daun mengkudu dengan substitusi gula aren dan jahe terdapat pada perlakuan P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%) dengan nilai rerata organoleptik sebesar 3,17 rerata agak suka dan agak manis pedas. Hal ini disebabkan oleh adanya konsentrasi jahe yang ditambahkan pada minuman serbuk daun mengkudu yang menimbulkan rasa pedas dan konsentrasi gula merah yang menyebabkan rasa manis. Menurut Prasetyo *et al.* (2010) bahwa jahe mengandung oleoresin, yang merupakan pemberi rasa pedas dan pahit pada jahe. Uhl (2000), mengatakan bahwa jahe mengandung oleoresin yang merupakan bentuk ekstraktif rempah yang didalamnya terkandung komponen-komponen utama pembentuk perisa yang berupa zat-zat volatil (minyak astiri) dan non-volatile (resin dan gum) yang masing-masing berperan dalam menentukan aroma dan rasa. Pontoh (2013), bahwa gula merah mengandung sukrosa dan gula reduksi yaitu fruktosa dan glukosa sehingga menyebabkan adanya rasa manis.

### Analisis Kandungan Zat Gizi

Rekapitulasi hasil analisis nilai gizi terpilih pada perlakuan P0 (100 % daun mengkudu) dan P8 (daun mengkudu: gula aren 48:38% dan jahe 14%) sebagai perlakuan terpilih yang meliputi kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, dan total gula disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Gizi Produk Minuman Serbuk

Variabel Pengamatan	Perlakuan		Hasil Uji T
	Kontrol (P0)	Terbaik (P8)	
Kadar Air (%)	1,09±0,21	1,01±0,27	tn
Kadar Abu (%)	7,77±0,16	5,01±0,17	*
Total Gula (%)	1,84±0,03	38,70±0,78	**
Antiosidan (ppm)	127,25±0,60	86,96±0,55	*

Keterangan: \*\*=berpengaruh sangat nyata, \*=berpengaruh nyata, tn=berpengaruh tidak nyata, P8= (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%)

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh formulasi minuman serbuk daun mengkudu dengan substitusi gula aren dan jahe putih terhadap analisis kandungan zat gizi (kadar air, kadar abu, total gula dan aktivitas antioksidan) minuman serbuk dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 formulasi minuman serbuk daun mengkudu dengan penambahan gula aren dan jahe putih terhadap analisis proksimat berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan kadar abu, aktivitas antioksidan dan total gula, sedangkan kadar air tidak berpengaruh nyata.

## Kadar Air

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar air perlakuan P0 (daun mengkudu 100%) dan P8 terlihat berpengaruh tidak nyata dan lebih tinggi dibandingkan P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%) yaitu sebesar 1,09. Perbedaan kandungan air pada perlakuan formulasi dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan yaitu daun mengkudu sehingga mempengaruhi kadar air produk pangan. Menurut Yuliawati (2015), daun mengkudu mengandung kadar air 1,85 % - 3,64 %. Berdasarkan SNI 01- 0222-1995 kadar air minuman serbuk tradisional maksimal 3,0 %, dalam hal ini kadar air minuman serbuk daun mengkudu telah memenuhi SNI minuman serbuk tradisional.

## Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar abu perlakuan P0 (daun mengkudu 100%) lebih tinggi dibandingkan P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%) yaitu 7,77%. Kadar abu tersebut dipengaruhi oleh kadar abu bahan utama yaitu daun mengkudu. Ismania (2015), mengatakan bahwa kadar abu dari daun mengkudu berkisar 15,45 %. Berdasarkan SNI 01- 0222-1995 kadar abu minuman serbuk tradisional maksimal 1,5 %, dalam hal ini kadar abu minuman serbuk daun mengkudu belum memenuhi SNI minuman serbuk tradisional.

## Kadar Gula

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar gula perlakuan P0 (daun mengkudu 100%) lebih rendah dibandingkan P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14%) 1,84%. Hal ini disebabkan oleh adanya konsentrasi gula merah yang mengandung sukrosa. Menurut Hasanah (2017), bahwa gula aren mengandung sukrosa 84,31%. Sesuai dengan penelitian Yohana, (2016) bahwa semakin tinggi konstrasi gula yang ditambahkan maka total gula dalam produk yang dihasilkan akan semakin meningkat. Dengan demikian, kadar gula dari produk yang dihasilkan standar karena masih berada dibawah nilai maksimal dari SNI 4320-2004 kadar gula sebesar 85% pada produk minuman instan serbuk.

## Aktivitas Antioksidan Produk Minuman Instan Bubuk Terpilih

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan perlakuan P8 (daun mengkudu 100%) lebih kuat dibandingkan P8 (daun mengkudu 48%, gula aren 38% dan jahe 14% dibandingkan dengan perlakuan P0 (daun mengkudu 100%) sebesar 127, 25 ppm. Aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan kontrol karena adanya penambahan gula aren dan jahe. Berdasarkan Kemenkes RI (2019), bahwa gula aren mengandung senyawa antioksidan riboflavin sebesar 0,01 mg/100 gram. Selain itu, gula aren juga mengandung 3,0 mg Fe dan 26,4 mg seng. Dimana Fe dan seng bertindak sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan dan menjaga sistem imun tubuh.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa formulasi minuman herbal serbuk daun mengkudu dengan substitusi gula aren 38% dan jahe 14% (P8) berpengaruh sangat nyata terhadap aroma dan rasa dan berpengaruh tidak nyata terhadap warna. Rerata tertinggi terdapat pada perlakuan P8 dengan nilai organoleptik hedonik warna 3, 57(suka) aroma 3,30(agak suka), rasa 3,17(agak suka), nilai organoleptik deskriptif warna 3,10(agak coklat), aroma 3,33(agak beraroma khas jahe), dan rasa 3,13(agak

pedas manis). Penilaian proksimat yakni kadar air 1,01%, kadar abu 5,01%, total gula 38,70% dan aktivitas antioksidan sebesar 86,96 ppm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). Official Methods of Analysis. Associated of Analytical Chemists. Washington. DC. USA.
- Baihaqi, B., Hakim, S., Nuraida, N., Fridayati, D., & Madani, E. (2023). Sifat Organoleptik Teh Cascara (Limbah Kulit Buah Kopi) pada Pengeringan Berbeda. *Jurnal Agrosains Universitas Panca Bhakti*, 16(1), 56-63.
- Halimah. (2019). Studi Potensi Penggunaan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) sebagai Bahan Anti Bakteri *Eschericia coli* dan *Salmonella typhimurium*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 24 (1): 58–64. IPB. Bogor.
- Hasanah, S. Z. (2017). Pengaruh Perbandingan Gula Merah Cair dan Nira Terhadap Karakteristik Gula Semut (*Palm Sugar*). Doctoral Dissertation, Fakultas Teknik. UNPAS. Jakarta.
- Herawati, H. (2008). Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 27 (4): 124-130.
- Hesty, H. (2016). Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk. Lambung Mangkurat University Press. Kayu Tangi. Banjarmasin.
- Julius. P. (2013). Penentuan Kandungan Sukrosa pada Gula Aren dengan Metode Enzimatik. *Jurnal Kimia*. 6(1):26-33.
- Kartika, B, B. Hastuti, dan W. Supartono. (1988). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Kandungan gizi dari gula aren sebagai pangan fungsional.
- Kumalaningsih., Beni W. (2005). Syarat Mutu Minuman Serbuk. UNPAS. Jakarta.
- Laksmi, R. T., Legowo, A. M., dan Kusrahayu, K. (2012). Daya Ikat Air, Ph Dan Sifat Organoleptik Chicken Nugget Yang Disubstitusi Dengan Telur Rebus. *Animal agriculture journal*. 1(1) : 453-460.
- Mandasari, R. (2011). Proses Pembuatan Kopi Mengkudu. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Marsigit, W. (2005). Penggunaan bahan tambahan pada nira dan mutu gula aren yang dihasilkan di beberapa sentra produksi di Bengkulu. *Jurnal Penelitian UNIB*. 11(1) : 42-48.
- Muchtadi, T. R. (1997). Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pontoh. (2013). Penentuan Kandungan Sukrosa Pada Gula Aren Dengan Metode Enzimatik. *Chem.Prog.* Universitas Sam Ratulangi Manado. 6 (1) :1-8.
- Prasetyo. S dan Aprilia. S.C. (2010). Pengaruh Temprature Rasio Bubuk Jahe Kering dengan Etanol, dan Ukuran Bubuk Jahe kering Terhadap Ekstraksi Oloresin Jahe. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Rumayar, H., J. Pontoh, dan Kowel. (2012). Kristalisasi Sukrosa pada Pembuatan Gula Kristal dari Nira Aren.Jurusan Kimia. Fakultas Matematika Ilmu dan Pengetahuan Alam. *Buletin Palma*. 13 (2) : 109-144.
- Rahayu, S. (2019). Kajian Karakteristik Organoleptik Minuman Tradisional Dipengaruhi Perbandingan Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var.Rubrum*) Dengan Konsentrasi Gula Aren. Skripsi. Universitas Pasundan Bandung. Bandung.

- Sadri, M. (2004). Pengaruh Lama Pendinginan Air Nira dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Gula Aren Cair. Skripsi. Universitas Sumatera Barat. Padang.
- SNI 01-0222-(1995). Syarat Mutu Minuman Herbal dan Fungsional.
- Sudarmadi S. (2007). Analisis Pangan Uji Serat Kasar. Univeritas Gaja Mada. Yogyakarta.
- Soekarto. (2002). Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Susi. (2013). Pengaruh Keragaman Gula Aren Cetak Terhadap Kualitas Gula Aren Kristal (*Palm Sugar*) Produksi Agroindustri Kecil Jurnal Pertanian. 36 (1) : 1-11.
- Sulistiani, P. N., Tamrin dan Baco AR. (2019). Kajian Pembuatan Minuman Fungsional Dari Daun Sirsak (*Annona Muricata Linn.*) Dengan Penambahan Bubuk Jahe (*Zingiber Officinale*). Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan. 4 (2) : 2086-2095.
- Sutharsa N. P. A. W., Putu T., I., dan I Gusti A., E. (2015). Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Emprit (*Zingiber Officinale Var. Amarum*) Terhadap Karakteristik Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). Skripsi. Universitas Udayana. Denpasar.
- Togatorop, D. M., Rona, J. N Dan Linda, M. L. J. (2015). Pengaruh Perbandingan Sari Batang Sereh Dengan Sari Jahe Dan Konsentrasi Serbuk Gula Aren Terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar Sereh .Rekayasa Pangan Dan Pertanian. 3 (2) : 157-163.
- Uhl, S.R. (2000). Handbook of Species. Seasonings and Flavoring. Technomic Publishing Co.Inc. Lancaster-USA.
- Yunianta, Ibrahim A., M dan Sriherfyna F. H. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia dan Fisik pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(2 ) : 530-541.
- Yohana, R. (2016). Karakteristik Fisiko Kimia dan Organoleptik Minuman Serbuk Instan dari Campuran Sari Buah Pepino (*Solanum muricatum*, Aiton.) dan Sari Buah Terung Pirus (*Cyphomandra betacea*, Sent.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Yuliawati, S.T dan Wahono H. S. (2015). Pengaruh Lama Pengeringan Dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L*). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (1) : 41-52.
- Zakaria. (2000). Pengaruh Konsumsi Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Terhadap Kadar Malonaldehida dan Vitamin E Plasma Pada Mahasiswa Pesantren Ulil Albaab Kedung Badak, Bogor. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. 11 (1) : 604-606.