

KARAKTERISTIK FISIKO KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN SERBUK DARI KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*) DENGAN PENAMBAHAN GULA AREN

*[Physicochemical and Organoleptic Characteristics of White Turmeric (*Curcuma zedoaria*) Powdered Beverage with Palm Sugar Addition]*

Nurlisanti^{1*}, RH. Fitri Faradilla¹, Muhammad Syukri¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: lisairawan56@gmail.com (Telp: +6285340153159)

Diterima tanggal 13 Maret 2026

Disetujui tanggal 6 Juni 2026

ABSTRACT

*The incorporation of palm sugar was evaluated for its effect on the organoleptic and physicochemical characteristics of white turmeric (*Curcuma zedoaria*) powdered beverage. The experiment was conducted using a single-factor completely randomized design (CRD) with five levels of palm sugar addition: P0 (0 g), P1 (75 g), P2 (100 g), P3 (125 g), and P4 (150 g). The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and significant differences among treatments were further evaluated using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). Among the formulations tested, treatment P4 (150 g palm sugar) achieved the highest overall sensory acceptance, with mean hedonic scores of 3.80 (liked) for color, 3.63 (liked) for aroma, and 2.86 (slightly liked) for taste. The corresponding descriptive sensory scores were 4.30 (brown) for color, 3.13 (neutral) for aroma, and 2.66 (slightly sweet) for taste. In addition, this formulation exhibited a moisture content of 16.18%, an ash content of 4.07%, an antioxidant activity (IC_{50}) of 40.45 ppm, and a solubility of 75.84% at 90°C.*

Keywords: white turmeric, palm sugar, powdered beverage.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan gula aren terhadap karakteristik organoleptik dan analisis fisiko kimia minuman serbuk kunyit putih. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu penambahan gula aren terdiri dari 5 perlakuan yaitu P0 (0 g gula aren), P1 (75 g gula aren), P2 (100 g gula aren), P3 (125 g gula aren) dan P4 (150 g gula aren). Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) jika berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan uji organoleptik hedonik terpilih pada P4 dengan rerata penilaian terhadap warna 3,80 (suka), aroma 3,63 (suka), 2,86 (agak suka), deskriptif warna yaitu 4,30 (coklat), aroma 3,13 (netral), rasa 2,66 (agak manis), kadar air 16,18%, kadar abu 4,07%, aktivitas antioksidan 40,45 ppm dan kelarutan 75,84% dengan suhu 90°C.

Kata kunci: kunyit putih, gula aren, minuman serbuk.

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman menyebabkan masyarakat menuntut segala sesuatu yang serba cepat dan praktis. Demikian pula dalam hal pangan, masyarakat cenderung lebih menyukai produk pangan yang berbentuk praktis. Produk pangan yang praktis atau instan merupakan jenis produk pangan yang mudah untuk disajikan atau dikonsumsi dalam waktu yang relatif singkat, seperti minuman serbuk. Pemanfaatan tanaman herbal sebagai bahan baku dalam pembuatan minuman serbuk bertujuan diantaranya disamping kemudahan dalam penyajian juga diharapkan memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh (Permata dan Sayuti, 2016).

Pengolahan kunyit putih pada beberapa wilayah Indonesia masih sangat kurang terutama di Sulawesi Tenggara, padahal kunyit putih merupakan tanaman yang kaya manfaat. Nilai gizi yang terkandung pada kunyit putih sangat bermanfaat bagi kesehatan, sehingga menjadi perhatian dari masyarakat untuk diolah berbagai inovasi baik produk pangan maupun non pangan. Salah satu inovasi yang tepat untuk meningkatkan nilai ekonomi dari buah kunyit putih yakni pengolahan kunyit putih menjadi minuman serbuk.

Kunyit putih digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati demam, sebagai penenang, sakit perut (kolik/mules), memacu kontraksi otot perut, memacu sekresi empedu, hepatoprotektor, serta obat kanker. Dikenal beberapa jenis kunyit putih yaitu diantaranya temu putih (*Curcuma zedoaria*) dan kunyit putih (*Curcuma mangga*). Kunyit putih dilaporkan mengandung minyak atsiri dengan komponen-komponen kamfen, sineol, zingiberen, borneol, kamfor, dehidrokurdion, furadienon, zederon, garmakon, dan pinen, sedangkan kunyit putih belum diketahui komponen minyak atsirinya. Kandungan utama kunyit putih adalah minyak atsiri, amilum, tanin, gula, dan damar, yang diperkirakan minyak atsiri sebagai komponen paling aktif berkhasiat diantara komponen-komponen lainnya, karena senyawa kurdion yang merupakan salah satu komponen minyak atsiri dari genus yang sama yaitu temu putih, dilaporkan memiliki khasiat sebagai antineoplastik, serta sebagai antikanker dan hepatoprotektor. Karena kunyit putih mempunyai genus yang sama dan khasiat yang mirip, maka diperkirakan kunyit putih mengandung komponen minyak atsiri yang mirip dengan temu putih, namun kandungan ini bervariasi yang dipengaruhi oleh habitat atau daerah tempat tumbuhnya (Astuti, 2013).

Dalam pembuatan minuman serbuk ini untuk mengurangi rasa pahit ditambahkan pemanis yaitu gula aren untuk meningkatkan citarasa manis didalamnya (Permata dan Sayuti, 2016). Gula aren sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu pemanis makanan dan minuman yang bisa menjadi substitusi gula pasir (gula tebu). Gula aren diperoleh dari proses penyadapan nira aren yang kemudian dikurangi kadar airnya hingga menjadi padat. Produk gula aren ini adalah berupa gula cetak dan gula semut (Atmoko, 2017). Gula aren mengandung riboflavin yang berfungsi melancarkan metabolisme dan mengaktifkan fungsi sel sehingga stamina tubuh tetap terjaga. Proses pembuatan gula aren lebih alami sehingga zat-zat tertentu yang terkandung di dalamnya tidak mengalami kerusakan dan memiliki nilai indeks glikemik yang rendah sehingga aman dikonsumsi penderita diabetes (Togatorop *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka hasil penelitian tentang penambahan gula aren pada minuman serbuk kunyit putih diharapkan dapat menghasilkan minuman serbuk kunyit putih yang memiliki sifat organoleptik yang diterima oleh konsumen dan memiliki sifat fisiko kimia yang baik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk ini adalah buah kunyit putih dan gula aren. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia adalah metanol 96% (teknis), NaOH 0,1 N (teknis), larutan iodine 0,01 N (teknis), Pb asetat (teknis), H₂SO₄(teknis), KI (teknis), alkohol 70% (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Serbuk Kunyit Putih (Trisnawati *et al.*, 2014)

Kunyit putih disortasi kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir. Selanjutnya dipotong-potong hingga berbentuk lembaran lalu dikeringkan menggunakan oven bersuhu 60 °C selama 24 jam. Setelah kering, lalu didinginkan lalu dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 100 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, dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan minuman serbuk kunyit putih (Mandasari, 2011)

Sebanyak 100 g serbuk kunyit putih dengan serbuk gula aren (sesuai perlakuan) dicampur sampai homogen menggunakan blender selama 1 menit. Serbuk yang sudah diaduk dibiarkan sebentar agar uap panas dari sisa pengadukan hilang, kemudian dikemas dalam plastik klip dan ditutup rapat untuk menghindari terjadinya penggumpalan serbuk karena udara yang masuk. Minuman serbuk kunyit putih diencerkan dengan menggunakan air mendidih (100°C) sebanyak 21 g dalam 180 ml.

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik menggunakan 30 panelis tidak terlatih. Skor 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) dan 1 (sangat tidak suka). Sedangkan uji deskriptif panelis diminta tanggapannya terhadap warna, aroma dan rasa dengan skala yang digunakan adalah penilaian warna 5 (coklat gelap), 4 (coklat), 3 (putih kecoklatan), 2 (putih keabuan) dan 1 (putih jernih). Penilaian aroma 5 (beraroma khas gula aren), 4 (agak beraroma khas gula aren), 3 (netral), 2 (agak beraroma kunyit putih), 1 (beraroma kunyit putih). penilaian rasa 5 (sangat manis), 4 (manis), 3 (agak manis), 2 (pahit), 1 (sangat pahit).

Analisis Fisik

Analisis fisik minuman serbuk kunyit putih meliputi analisis kelarutan sesuai SNI 01-2891-1992.

Analisis Kimia

Analisis kimia yaitu meliputi kadar air metode thermographimetry (AOAC, 1995) dan kadar abu metode thermographimetry (AOAC, 2005).

Aktivitas Antioksidan

Larutan induk dipipet sebanyak 4 mL ke dalam tabung reaksi 1, ke dalam tabung reaksi 2 sampai 7 masing-masing dimasukkan 2 mL etanol. Kemudian larutan uji dari tabung reaksi 1 dipipet sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke tabung reaksi 2 lalu dihomogenkan, sebanyak 2 mL larutan dari tabung 2 dipipet ke tabung 3 dan dihomogenkan. Lakukan langkah yang sama sampai pada tabung reaksi ke 6 kemudian pipet 2 mL larutan yang pada tabung 6 lalu dibuang agar jumlah larutan pada tabung 1 sampai 6 jumlahnya sama yaitu sebanyak 2 mL. setelah itu ditambahkan 2 mL larutan DPPH ke dalam tabung reaksi 1 sampai 7. Setelah semua tahap selesai, selanjutnya tabung 1-7 divortex lalu dibiarkan selama 30 menit pada tempat gelap. Serapan masing-masing larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm untuk menentukan nilai absorbansinya. Nilai antioksidan dinyatakan dalam % inhibisi yang ditentukan melalui persamaan:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100$$

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Jumlah konsentrasi serbuk dari buah kunyit putih yang

digunakan sebanyak 100 g. Sedangkan penambahan konsentrasi serbuk gula aren pada setiap perlakuan yakni P0 (0 g), P1(75 g), P2 (100 g), P3 (125 g) dan P4 (150 g).

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian organoleptik penerimaan panelis terhadap perbedaan penambahan gula aren pada produk minuman serbuk kunyit putih. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil analisis F hitung lebih besar dari pada F tabel di lanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik Hedonik

Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam (uji F) minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren terhadap parameter kesukaan organoleptik hedonik yang meliputi warna, aroma, dan rasa yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam minuman serbuk kunyit putih

No.	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam Hedonik	Analisis Ragam Deskriptif
1.	Warna	**	**
2.	Aroma	**	**
3.	Rasa	**	**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata ($P > 0,05$ dan $P < 0,01$)

Berdasarkan hasil data Tabel 1, menunjukkan bahwa penambahan serbuk gula aren pada minuman serbuk kunyit putih berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma dan rasa.

Warna

Warna merupakan kesa pertama yang ditangkap panelis sebelum mengenali rangsangan-rangsangan yang lain (Aretzy., *et al* 2018). Adapun analisis penerimaan warna terhadap produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan gula aren dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil rerata organoleptik warna minuman serbuk kunyit putih

Perlakuan (Gula aren)	Rerata $\pm$ SD	Kategori
Hedonik		
P0 (0 g)	2.96 ^a $\pm$ 1.00	Agak Suka
P1(75 g)	3.40 ^b $\pm$ 0.67	Agak Suka
P2 (100 g)	3.60 ^b $\pm$ 0.77	Suka
P3 (125 g)	3.63 ^b $\pm$ 0.76	Suka
P4 (150 g)	3.80 ^b $\pm$ 0.84	Suka
Deskriptif		
P0 (0 g)	2.36 ^a $\pm$ 0.49	Putih Keabuan
P1(75 g)	3.50 ^b $\pm$ 0.57	Coklat
P2 (100 g)	3.86 ^b $\pm$ 0.57	Coklat
P3 (125 g)	3.70 ^b $\pm$ 0.46	Coklat
P4 (150 g)	4.30 ^b $\pm$ 0.83	Coklat

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT ($\alpha=0,05$) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil data Tabel 2, menunjukkan hasil organoleptik warna tertinggi pada produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan gula aren terdapat pada perlakuan P4 dengan rerata

organoleptik 3,80 (suka) berwarna coklat sedangkan perlakuan terendah pada P0 sebesar 2,96 (agak suka) berwarna putih keabuan. Semakin tinggi penambahan konsentrasi serbuk gula aren pada minuman serbuk dari kunyit putih, maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna semakin meningkat dan berwarna coklat. Hal ini, sesuai dengan penelitian Togatorop *et al.*, (2015), bahwa penambahan gula aren pada minuman serbuk memberikan respon berpengaruh terhadap organoleptik warna. Adapun warna kecoklatan yang dihasilkan oleh minuman ini disebabkan karena adanya penambahan serbuk gula aren sehingga dari warna putih keabuan dengan penambahan gula aren menjadi kecoklatan. Faktor yang mempengaruhi pembentukan warna coklat pada gula aren adalah akibat reaksi Millard dimana glukosa dan fruktosa (sebagai gula pereduksi) dengan gugus amino memegang peranan penting dalam pembentukan warna coklat pada gula aren.

Aroma

Aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung (Aretzy., *et al* 2018). Adapun analisis penerimaan aroma terhadap produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan gula aren dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rerata organoleptik aroma minuman serbuk kunyit putih

Perlakuan	Rerata $\pm$ SD	Kategori
Hedonik		
P0 (0 g)	3.03 ^a $\pm$ 0.88	Agak Suka
P1 (75 g)	3.26 ^{ab} $\pm$ 0.78	Agak Suka
P2 (100 g)	3.13 ^a $\pm$ 0.73	Agak Suka
P3 (125 g)	3.80 ^c $\pm$ 0.96	Suka
P4 (150 g)	3.63 ^{bc} $\pm$ 0.96	Suka
Deskriptif		
P0 (0 g)	1.50 ^a $\pm$ 0.86	Agak beraroma kunyit putih
P1 (75 g)	2.33 ^b $\pm$ 0.99	Agak beraroma kunyit putih
P2 (100 g)	2.73 ^b $\pm$ 0.94	Netral
P3 (125 g)	2.76 ^{bc} $\pm$ 0.97	Netral
P4 (150 g)	3.13 ^c $\pm$ 0.97	Netral

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT ($\alpha=0,05$) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data Tabel 3, menunjukkan hasil organoleptik hedonik aroma tertinggi pada produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan gula aren terdapat pada perlakuan P4 dengan rerata organoleptik sebesar 3,80 (suka) beraroma netral sedangkan perlakuan terendah pada P0 sebesar 3,03 (agak suka) dan agak beraroma kunyit putih. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan serbuk gula aren terhadap minuman serbuk dari kunyit putih, maka tingkat kesukaan penulis terhadap aroma semakin meningkat dan beraroma netral. Berdasarkan penelitian Reski *et al.*, (2018), komponen cita rasa khas gula aren terbentuk selama pengeringan (pengovenan). Selama pengovenan senyawa-senyawa pembentuk cita rasa bereaksi satu sama lain melalui reaksi maillard yang menghasilkan komponen mudah menguap dan beraroma khas gula aren. Dua senyawa yang sangat berperan penting membentuk aroma dan cita rasa khas yaitu gula pereduksi dan asam amino. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa aroma khas gula aren dapat memberikan respon perubahan terhadap aroma kunyit putih sedikit demi sedikit dengan meningkatnya perlakuan gula aren.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan dari konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan atau produk pangan (Aretzy *et al.*, 2018). Adapun analisis penerimaan rasa terhadap produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan gula aren dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil rerata organoleptik rasa minuman serbuk kunyit putih

Perlakuan	Rerata $\pm$ SD	Kategori
Hedonik		
P0 (0 g)	1.96 ^a $\pm$ 0.99	Tidak Suka
P1 (75 g)	2.23 ^{bc} $\pm$ 0.85	Tidak Suka)
P2 (100 g)	2.46 ^{ab} $\pm$ 0.97	Tidak Suka
P3 (125 g)	2.63 ^b $\pm$ 0.88	Agak Suka
P4 (150 g)	2.86 ^{bc} $\pm$ 0.93	Agak Suka
Deskriptif		
P0 (0 g)	1.63 ^a $\pm$ 0.66	Pahit
P1 (75 g)	2.06 ^b $\pm$ 0.69	Pahit
P2 (100 g)	2.33 ^b $\pm$ 0.75	Pahit
P3 (125 g)	2.43 ^{bc} $\pm$ 0.72	Pahit
P4 (150 g)	2.66 ^c $\pm$ 0.99	Agak Manis

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT ($\alpha=0,05$) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data Tabel 4, menunjukkan hasil organoleptik hedonik rasa tertinggi pada produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren terdapat pada perlakuan P4 dengan rerata organoleptik 2,86 (agak suka) dengan rasa agak manis sedangkan perlakuan terendah pada P0 sebesar 1,96 (tidak suka) dengan rasa agak manis. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi serbuk gula aren tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk minuman serbuk dari kunyit putih semakin meningkat dan rasa agak manis. Berdasarkan penelitian Gusnawati *et al.*, (2019), penambahan gula aren dalam pembuatan minuman serbuk dari kunyit putih dapat meningkatkan rasa dari minuman serbuk itu sendiri, karena gula cenderung memberikan rasa yang khas oleh adanya karamelisasi selama proses pengeringan (pengovenan) dan beberapa faktor yang mempengaruhi rasa, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen yang lain.

Analisis Fisik

Analisis fisik pada produk minuman serbuk kunyit putih ini yaitu kelarutan. Hasil uji kelarutan produk minuman serbuk dari kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata kelarutan minuman serbuk kunyit putih dari beberapa suhu

No.	Suhu	Perlakuan		Hasil Uji t
		Kontrol (P0) %	Terpilih (P4) %	
1.	29°C	10,18 $\pm$ 2,29	31,48 $\pm$ 2,84	*
2.	40°C	15,17 $\pm$ 2,00	40,06 $\pm$ 1,33	*
3.	90°C	40,98 $\pm$ 5,11	75,84 $\pm$ 7,43	*

Keterangan: * = berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil penilaian tingkat kelarutan minuman serbuk dari kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren suhu 90°C menghasilkan kelarutan tertinggi sebesar

75,84%. Semakin meningkat suhu maka tingkat kelarutannya semakin meningkat pula yang disebabkan oleh penambahan konsentrasi serbuk gula aren maka kecepatan melarut produk minuman serbuk kunyit putih semakin meningkat. Berdasarkan penelitian Marsigit (2005), menyatakan bahwa padatan tidak larut dalam air pada gula aren terdiri dari protein, karbohidrat polimer tinggi dan lilin. Kandungan padatan yang tidak larut pada gula aren tersebut kemungkinan disebabkan oleh kandungan protein, karbohidrat polimer tinggi dan lilin yang berasal dari nira.

Analisis Kimia

Komponen nilai senyawa kimia produk minuman serbuk dari kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis kimia (kadar air dan kadar abu) minuman serbuk

No.	Komponen	Perlakuan		Hasil Uji t	SNI 01-4320-2004
		Kontrol (P0)	Terpilih (P4)		
1	Kadar Air (%bb)	13,55±2,84	16,18±3,10	tn	Maks. 3%
2	Kadar Abu (%bk)	5,889±1,69	4,067±0,33	tn	Maks. 1,5%

Keterangan: tn = berbeda tidak nyata

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa penambahan serbuk gula aren pada produk minuman serbuk dari kunyit putih tidak berbeda nyata (tn) terhadap kadar air dan kadar abu setelah dilakukan uji t. Namun, jika berdasarkan SNI 01-4320-2004 kandungan kadar air tidak memenuhi standar karena yang dihasilkan melebihi SNI dari produk minuman serbuk. Begitupun dengan kadar abu yang masih belum memenuhi standar SNI karena yang dihasilkan berada di atas nilai maksimal SNI dari produk minuman serbuk.

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu komponen besar yang biasanya terdapat pada suatu bahan pangan atau jumlah air yang dikandung dalam suatu bahan pangan. Adanya air dalam suatu produk pangan akan menentukan ketahanan umur simpan dari suatu produk yang dihasilkan, karena air adalah salah satu komponen yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada suatu bahan maupun produk pangan yang dihasilkan. Menurut Winarno (2004) menjelaskan bahwa kadar air merupakan faktor yang sangat penting yang harus diperhatikan khususnya pada produk pangan yang akan disimpan dalam waktu yang cukup lama. Dan kadar air juga merupakan faktor yang mempengaruhi penampakan, tekstur, cita rasa pangan, daya tahan produk, kesegaran dan penerimaan konsumen.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar air pada kontrol (P0) sebesar 13,55% dan perlakuan terpilih (P4) sebesar 16,18%. Hal ini jika ditinjau dari SNI 01-4320-2004 tentang persyaratan minuman serbuk tradisional bahwa jumlah kadar air maksimal 3%, dengan demikian bahwa produk yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI. Adapun tingginya kadar air yang dihasilkan diakibatkan adanya kandungan gula pereduksi pada bahan yang digunakan. Rumayar *et al.*, (2012) menyatakan bahwa dalam 100 gram kunyit putih mengandung 64,93 gram karbohidrat dan 100g gula aren mengandung 95 gram karbohidrat. Adanya kandungan karbohidrat tersebut ketika dipanaskan akan mengalami dehidrasi sehingga membentuk gula sederhana yaitu glukosa yang bersifat pereduksi. Gula pereduksi bersifat higroskopik sehingga semakin tinggi kandungan gula pereduksi maka air yang terikat oleh gula pereduksi semakin banyak sehingga kadar air semakin meningkat.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan (Aretzy et al., 2018). Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar abu pada kontrol (P0) dengan nilai rerata sebesar 5,89 %, sedangkan pada perlakuan terpilih (P4) rerata sebesar 4,07%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan belum memenuhi SNI 01-4320-2004 tentang persyaratan minuman serbuk tradisional kadar abu maksimal 1,5%. Adapun tingginya kadar abu dalam produk yang dihasilkan diakibatkan oleh adanya kandungan mineral pada bahan pangan. Wati *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kandungan mineral (kalium) yang terdapat pada kunyit putih yaitu sebesar 8%. Hal ini sesuai dengan penelitian Togatorop (2015) bahwa banyaknya kandungan mineral terhadap bahan yang digunakan dapat meningkatkan kadar abu terhadap produk yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian Siswati (2020) kadar abu yang didapat pada percobaan simplisia kunyit dan temu giring berturut-turut adalah 6,43% dan 7,25%.

Aktivitas Antioksidan

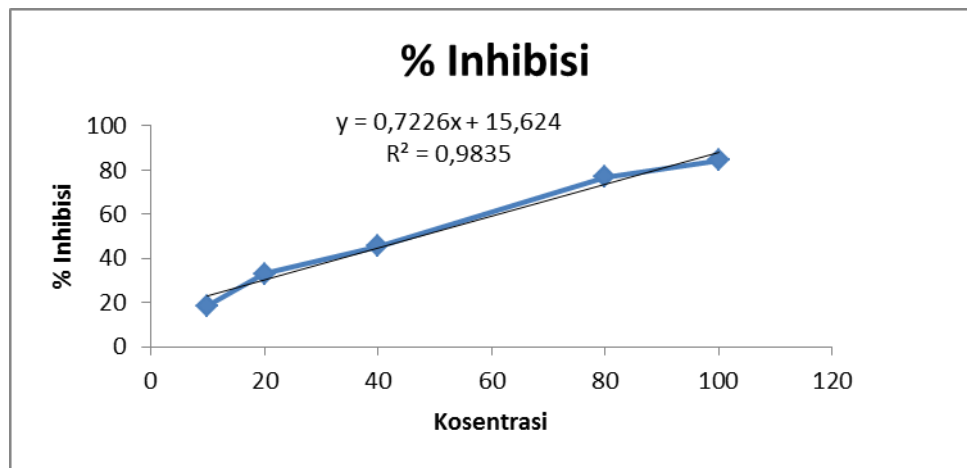
Antioksidan merupakan senyawa yang biasanya ada pada hampir semua bahan pangan secara alami. Antioksidan alami yang terdapat pada seluruh bagian tanaman berupa karotenoid, vitamin, flavonoid dan fenol. Antioksidan yang terdapat pada tanaman, menarik perhatian karena potensi dan efek terapi yang dimilikinya (Ufrianto *et al.*, 2019). Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah, menghambat atau memperlambat reaksi oksidasi. Hasil Analisis aktivitas antioksidan produk minuman serbuk terpilih yang berbahan dasar dari kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Aktivitas antioksidan produk minuman serbuk

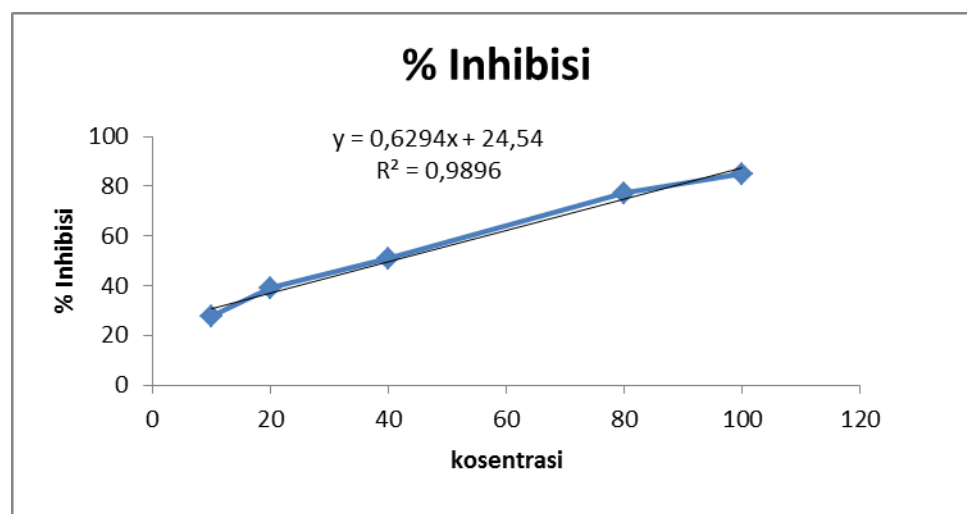
Kode	Deret Konsentrasi (ppm)	Abs. Sampel	Abs. Blangko	% Antioksidan
Kontrol (P0)	10	0.371	0.456	18.64
	20	0.305	0.456	33.11
	40	0.248	0.456	45.61
	80	0.105	0.456	76.97
	100	0.071	0.456	84.43
Perlakuan (P4)	10	0.329	0.456	27.85
	20	0.278	0.456	39.04
	40	0.224	0.456	50.88
	80	0.104	0.456	77.19
	100	0.068	0.456	85.09

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi (ppm) maka nilai absorbansi sampel semakin kecil dan nilai %inhibisi semakin meningkat pada sampel terpilih, sedangkan pada kontrol meningkat ketika penambahan 100 ppm. Selanjutnya, Tabel 8 hasil persamaan regresi dengan variasi konsentrasi (ppm) sebagai nilai x dan %inhibisi sebagai nilai y sesuai persamaan regresi pada Gambar 1 dan Gambar 2. Persamaan tersebut digunakan untuk mencari konsentrasi efektif ekstrak untuk rendemen 50%

radikal bebas DPPH atau nilai IC50 yang disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi (ppm) maka nilai absorbansi sampel semakin kecil sehingga kadar %inhibisi semakin meningkat sampai pada konsentrasi 100 ppm begitupun pada perlakuan kontrol (P0). Selanjutnya dari data tabel diregresi dengan variasi konsentrasi (ppm) sebagai nilai x dan %inhibisi sebagai nilai y untuk mendapatkan persamaan regresi yang ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Berdasarkan persamaan tersebut digunakan untuk mencari konsentrasi efektifitas ekstrak untuk meredam radikal bebas DPPH atau IC50 yang disajikan pada Tabel 8 dan menunjukkan bahwa nilai x atau IC50 dari perlakuan kontrol (P0) sebesar 47,57 ppm dan terpilih (P0) sebesar 40,45 ppm.



Gambar 1. Persamaan Regresi Kontrol (P0) Produk Minuman Serbuk



Gambar 2. Persamaan Regresi Produk Terpilih (P4) Minuman Serbuk

Hasil nilai IC50 pada produk minuman serbuk kunyit putih dengan penambahan serbuk gula aren dapat dilihat pada Tabel 8. Nilai IC50 merupakan konsentrasi efektif yang dibutuhkan untuk meredam 50% dari total DPPH, sehingga nilai 50% disubstitusikan untuk nilai y. Setelah mensubstitusikan nilai 50% pada nilai y, akan didapat nilai x sebagai nilai IC50. Berdasarkan Tabel 8, nilai IC50 dari seluruh sampel baik kontrol maupun terpilih menunjukkan nilai IC50 lebih kecil dari 50 ppm. Sesuai dengan nilai parameter IC50 (ppm), ini menunjukkan bahwa produk minuman serbuk dari kunyit putih dengan penambahan gula aren memiliki antioksidan yang kuat.

Tabel 8. Nilai IC50 (ppm) sampel produk minuman serbuk

Perlakuan	Persamaan Garis	Nilai Y	Nilai x atau IC50
Kontrol (P0)	$y=0.7226x + 15.624$	50	47.57
Terpilih (P4)	$y=0.6294x + 24.54$	50	40.45

Berdasarkan nilai tersebut maka dapat diketahui bahwa produk yang dihasilkan yaitu minuman serbuk yang berbahan dasar dari kunyit putih memiliki antioksidan yang sangat kuat berdasarkan parameter antioksidan yaitu sebesar (P0) sebesar 47,57 ppm dan terpilih (P0) sebesar 40,45 ppm. Hal ini disebabkan oleh kunyit putih memiliki senyawa curcumin, Silalahi (2018) mengatakan bahwa senyawa curcumin dari *Curcuma zedoaria* menunjukkan sifat sitotoksik yang sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 25,6 ppm. Molyneux (2004) menjelaskan bahwa jika nilai IC50 (ppm) lebih kecil dari 50 ppm maka sifat antioksidan sangat kuat, lebih besar dari 50-100 ppm maka sifat antioksidan kuat, lebih besar dari 100-150 ppm sifat antioksidan sedang, dan lebih besar dari 150-200 ppm maka sifat antioksidan lemah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penambahan gula aren terhadap karakteristik organoleptik hedonik dan deskriptif pengolahan kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai minuman serbuk. Perlakuan P4 dengan penambahan 150 g serbuk gula aren merupakan perlakuan terpilih dengan rerata penilaian terhadap warna 3,80 (suka), aroma 3,63 (suka), 2,86 (agak suka), deskriptif warna yaitu 4,30 (coklat), aroma 3,13 (netral), rasa 2,66 (agak manis), kadar air 16,18%, kadar abu 4,07%, aktivitas antioksidan 40,45 ppm dan kelarutan 75,84% dengan suhu 90°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Aretzy A., Ansarullah dan Djukrana W. 2018. Pengembangan Minuman Instan dari Limbah Biji Buah Alpukat (*Persea americana mill*) dengan Pengaruh Penambahan Maltodekstrin. J. Sains dan Teknologi Pangan. 3(1) : 1027-1035.
- Astuti R. D. dan W. A. Wijaya. 2016. Formulasi dan Uji Kestabilan Fisik Granul Effervescent Infusa Kulit Putih Semangka (*Citrullus vulgaris* S.) dengan Kombinasi Sumber Asam. Jurnal Kesehatan.. XI (1) : 162-176.
- Astuti H. 2013. Komposisi Minyak Atsiri Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma mangga val.*) dari Beberapa Daerah Di Diy Dengan Gcms. 9 (1) : 259-261.
- Atika V. dan Isnaini. 2019. Pengaruh Pengeringan Konvensional terhadap Karakteristik Fisik Indigo Bubuk. Jurusan Teknik Kimia. Yogyakarta.
- Ayunda R. F. 2014. Pola Waktu Pemberian Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) Terhadap Histopatologi Paru Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Benzo [a] Piren. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Atmoko Agus D. 2017. Analisa Pengembangan Produk Gula Aren di Kabupaten Purworejo. Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi. 6 (1) : 15-28.
- Gusnawati, La Karimuna dan Nur Asyik. 2019. Pengaruh Penambahan Gula Aren (*Arenga pinnata* L.) Terhadap Nilai Organoleptik dan Kandungan Gizi Katumbu Jagung (*Zea mays* L.) Sebagai Makanan Tradisional. J. Sains dan Teknologi Pangan. 4(3) : 2167-2178.

- Hakim E. Z. R., H. Hasan dan Syukriyadin. 2017. Perancangan Mesin Pengering Hasil Pertanian Secara Konveksi dengan Elemen Pemanas Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dengan Sensor DS18B20. *Jurnal Online Teknik Elektro*.2 (3): 16-20.
- Hesty, H. 2016. Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.
- Hutomo H. D., F. Swastawati dan L. Rianingsih. 2015. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas dan Kadar Kolesterol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(1) : 7-14.
- Indis N. A. 2016. Pengaruh Proses Pengeringan *Curcuma mangga* terhadap Aktivitas Antioksidan yang Diuji Menggunakan Metode DPPH. Tesis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- Linda M., Z. A. Noli dan M. Idris. 2014. Pertumbuhan Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* rosc.) yang Diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula Hasil Isolasi dari *Rizosfira rhizostedtia Scyphifera* Steud. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3(1) : 39-45.
- Lingawan A., D. Nugraha, E. Jessica, E. Aprianto, Geovanny, M. Ardhito, P. Japit, dan T. Trilaksono. 2019. Gula Aren: Si Hitam Manis Pembawa Keuntungan dengan Segudang Potensi. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*. 1 (1) : 1-25.
- Listiana A. dan Herlina. 2015. Karakterisasi Minuman Herbal Celup dengan Perlakuan Komposisi Jahe Merah : Kunyit Putih, dan Jahe Merah : Temulawak. *AGRITEPA*. 1(2) : 171-181.
- Mandasari, R. 2011. Proses Pembuatan Minuman “Kopi Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)”. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Marsigit W. 2005. Penggunaan Bahan Tambahan Pada Nira dan Mutu Gula Aren yang Dihasilkan Beberapa Sentra Produksi di Bengkulu. *Jurnal Penelitian UNIB*. XI(1) : 42-48.
- Molyneux P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci technol*. 26(2).211-219.
- Mutiah R. 2015. Evidence Based Kurkumin dari Tanaman Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Terapi Kanker Pada Pengobatan Modern. *Jurnal Farma Sains* . 1 (1) : 28-41.
- Negara J. K., A. K. S. Rifkhan, M. Arifin, A. Y. Oktaviana, R. R. S. Wihansah dan M. Yusuf. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*. 04 (2) : 286-290.
- Ningtias D. F. C., A. Suyanto dan Nurhidajah. 2017. Betakaroten, Antioksidan dan Mutu Hedonik Minuman Instan Labu Kuning (*Cucurbita moschata dutch*) Berdasarkan Konsentrasi Maltodekstrin. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 7(2): 94-103.
- Noviyanti, Wahyuni S, dan Syukri M. 2016. Analisis Penilaian Organoleptik *Cake Brownies* substitusi Tepung *Wikau Maomb*. *J. Sains dan Teknologi Pangan*.1(1) : 58-66.
- Permata D. A. dan K. Sayuti. 2016. Pembuatan Minuman Serbuk Instan dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 20 (1) : 45-49.
- Rachmawati A. S. 2020. Prevalensi Kanker Di Rumah Sakit Jasa Kartini Kota Tasikmalaya Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*. 16 (1) : 119-126.
- Reski, Tamrin dan Nur Asyik. 2018. Pengaruh Substitusi Gula Aren (*Arenga pinnata merr.*) dan Penambahan Nib Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dark Chocolate. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 3(1) : 1052-1062.

- Rifan, Nurrahman dan S. Aminah. 2017. Pengaruh Jenis Alat Pengering terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Sup Labu Kuning Instan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*. 7(2): 104-116.
- Risdianti1 D., Murad dan G. M. D. Putra. 2016. Kajian Pengeringan Jahe (*Zingiber officinale rosc*) Berdasarkan Perubahan Geometrik Dan Warna Menggunakan Metode *Image Analysis*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 4(2) : 275-284.
- Rumayar H. J., Pontoh dan Kowel. 2011. Kristalisasi Sukrosa Pada Pembuatan Gula Kristal dari Nira Aren. Diterima untuk dipublikasi dipublik palma. *Buletin Palma*. 12(2) : 100-114.
- Silalahi Marina. 2018. *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe (Manfaat dan Bioaktivitas). *Jurnal Pro-Life*. 5 (1) : 515-525.
- Siswati. 2020. Analisa Kadar Air dan Kadar Abu pada Simplisia Temu Giring (*Curcuma heyneana*) dan Simplisia Kunyit (*Curcuma domestica*) di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara
- Suryono C. dan L. Ningrum. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. 5(2) : 95-106.
- Prasetyo T. F., A. F. Isdiana dan H. Sujadi. 2019. Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air pada Bahan Pangan Berbasis. Internet Of Things. *SMARTICS Journal*. 5 (2) : 81-96.
- Togatorop D. M., R. J. Nainggolan dan L. Ma.Lubis. 2015. Pengaruh Perbandingan Sari Batang Sereh dengan Sari Jahe dan Konsentrasi Serbuk Gula Aren Terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar Sereh. *J.Rekayasa Pangan dan Pert*.3(2) : 157-16.
- Tria AY. 2019. Pemanfaatan Nanomaterial *Carbon Nanodots* Berbahan Dasar Kulit Semangka Sebagai Absorben Co2 Pada Pemurnian Biogas. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trisnawati, W., Suter, K., Suastika, K., & Putra, N. K. 2014. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Antioksidan, Serat Pangan dan Komposisi Gizi Tepung Labu Kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3(4) : 60-67.
- Ufianto, Tamrin dan Faradilla RHF. 2019. Pemanfaatan Bahan-Bahan Alami Yang Memiliki Aktivitas Antioksidan :Studi Kepustakaan. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 4(1) : 1982-1991.
- Wahdaningsih S., E. P. Setyowati dan S. Wahyuono. 2011. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (*Alsophila glauca j. sm*). *Majalah Obat Tradisional*. 16 (3) : 156 – 160.
- Winarno F. 2004. Kimia Pangan dan Gizi [*Food Science and Nutrient*]. PT. Gramedia Pustaka Utama. [Bahasa Indonesia]. Jakarta
- Yasin, H. 2013. Studi Pembuatan Minuman Tradisional Bima “Mina Sarua” Instan. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- 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.