

PENGARUH KONSENTRASI SERBUK DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus gangeticus*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA, ORGANOLEPTIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SERBUK KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

*[Effect of Red Amaranth (*Amaranthus gangeticus*) Leaf Powder Concentration on the Physicochemical Characteristics, Organoleptic Properties, and Antioxidant Activity of Mung Bean (*Vigna radiata*) Powdered Beverage]*

Wa Ode Nurjana^{1*}, Hermanto¹, Mariani¹

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

*Email: waodenurjana33@gmail.com (Telp: +6282296975099)

Diterima tanggal 26 Februari 2026

Disetujui tanggal 6 Juni 2026

ABSTRACT

To enhance the functional properties of mung bean (*Vigna radiata*) powdered beverage, different concentrations of red amaranth (*Amaranthus gangeticus*) leaf powder were incorporated and their effects on product quality were evaluated. A completely randomized design (CRD) was employed with five treatments: P0 (0% red amaranth leaf powder), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), and P4 (20%). The experimental data were subjected to analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level to determine significant differences among treatments. Sensory evaluation revealed that treatment P4 (20% red amaranth leaf powder) was the most preferred by the panelists, with mean hedonic scores of 4.10 (liked) for color, 3.93 (liked) for aroma, 4.00 (liked) for taste, and 4.47 (liked) for texture. The selected formulation also exhibited a moisture content of 2.53%, an ash content of 3.40%, a total soluble solids content of 5.48 °Brix, and strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of 27.183 ppm. Moreover, the moisture content and total soluble solids complied with the requirements of the Indonesian National Standard (SNI 01-4320-2004).

Keywords: mung beans, red spinach, powdered beverage.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk daun bayam merah terhadap karakteristik kimia, organoleptik dan aktivitas antioksidan minuman serbuk kacang hijau (*Vigna radiata*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri P0 (0% serbuk daun bayam merah), P1 (5% serbuk daun bayam merah), P2 (10% serbuk daun bayam merah), P3 (15% serbuk daun bayam merah), P4 (20% serbuk daun bayam merah). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Varian*), dengan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis menyukai serbuk kacang hijau perlakuan P4 dengan rerata kesukaan warna 4.10 (suka), aroma 3.93 (suka), rasa 4.00 (suka), tekstur 4.47 (suka), kadar air 2.53%, kadar abu 3.40, padatan terlarut 5.48% Brix dan nilai IC₅₀ antioksidan sebesar 27.183 ppm. Standar Nasional Indonesi (SNI) 01-4320-2004 telah dipenuhi untuk kadar air dan nilai padatan terlarut.

Kata kunci: kacang hijau, bayam merah, minuman serbuk

PENDAHULUAN

Kacang hijau masih kurang mendapatkan perhatian dari masyarakat meskipun tanaman kacang hijau memiliki nilai gizi yang tinggi dan harga yang murah dibanding dengan tanaman kacang-kacang yang lain. Masalah yang dihadapi dalam pengembangan kacang hijau adalah masih rendahnya cara produksi yang bisa memperpanjang umur simpan seperti bubur kacang hijau, es kacang hijau dan isian onde-onde. Kacang hijau

diolah menjadi produk minuman serbuk kacang hijau untuk memperpanjang umur simpan dengan penambahan serbuk daun bayam merah untuk meningkatkan kandungan antioksidan.

Daun bayam merah mengandung betalain, karotenoid, vitamin C dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Banyak zat gizi yang terkandung dalam bayam merah antara lain vitamin, protein, karbohidrat, lemak, mineral, zat besi, magnesium, mangan, kalium dan kalsium. Vitamin yang terkandung dalam bayam merah lebih tinggi dibanding bayam hijau. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder pada bayam merah yang dapat menghambat radikal bebas (Wiyasihati dan Wigati, 2016).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4320-1996, minuman serbuk tradisional adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk atau granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa tambahan makanan yang diizinkan. Menurut standar mutu serbuk minuman tradisional keadaan warna normal minuman serbuk berupa bubuk merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah larut di air, praktis dalam penyajian dan memiliki luas permukaan yang besar (Christiani dan Widyaningsih, 2014). Bahan baku pada minuman serbuk biasanya seperti serelia, tetapi beberapa jenis produk minuman serbuk yang berada di pasaran seperti serbuk teh, serbuk minuman tradisional seperti rempah-rempah (Ramadina, 2013).

Minuman serbuk dapat dibuat dari bahan dasar yang dikelompokkan dalam 3 kelompok, yaitu buah-buahan, biji-bijian dan daun, salah satunya adalah daun bayam merah. Menurut penelitian Gustia (2017), bayam merah memiliki kandungan antioksidan sebesar 45,97 ppm yang tergolong kuat (IC 50 <50 ppm). Lutfi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa dengan adanya penambahan bubuk bayam merah dapat meningkatkan kandungan mutu *cookies* sebagai bahan pangan fungsional.

Berdasarkan uraian di atas, hasil penelitian tentang pengaruh konsentrasi serbuk daun bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) terhadap karakteristik fisik dan organoleptik minuman serbuk kacang hijau (*Vigna radiata*) diharapkan dapat memperpanjang umur simpan produk kacang hijau dan meningkatkan kadar antioksidannya pada minuman serbuk.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk kacang hijau adalah kacang hijau, daun bayam merah, gula cair, maltodekstrin dan air, larutan DPPH (sigma) dan larutan metano (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Bubur Kacang Hijau (Komarudin, 2018)

Kacang hijau disortasi untuk memisahkan biji yang rusak dan yang berkualitas baik lalu dicucihingga bersih. Setelah itu, direndam menggunakan air bersih selama 12 jam kemudian direbus selama 15 menit. Selanjutnya dilakukan proses penghalusan menggunakan blender dan penyaringan yang bertujuan untuk memisahkan filtrat dan ampas.

Pembuatan Serbuk Bayam Merah (Rahmawati, S. 2020)

Daun bayam merah terpilih dilakukan proses pencucian menggunakan air bersih dan disortir agar daun terhindar dari bahan-bahan yang tidak diinginkan, kemudian di *blanching*. Selanjutnya, dilakukan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 68°C selama 2 jam. Setelah kering dilakukan proses penghalusan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80mesh.

Pembuatan Minuman Serbuk Kacang Hijau (Komarudin, 2018)

Sebanyak 100 gram kacang hijau, 28 gram gula kristal dan maltodekstrin 5 gram dan serbuk bayam merah (sesuai perlakuan), kemudian campurkan bahan-bahan menggunakan batang pengaduk. Setelah itu, panaskan menggunakan *hot plate* 5 menit sampai bahan homogen. Selanjutnya dioven selama 8 jam dengan suhu 60°C lalu dinginkan pada suhu ruang. Setelah dingin, dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak menggunakan ayakan 80 *mesh*.

Uji Organoleptik (Winarno, 2002)

Uji organoleptik dilakukan untuk menentukan pengaruh konsentrasi serbuk daun bayam merah terhadap minuman serbuk kacang hijau masing-masing perlakuan untuk menentukan produk minuman serbuk yang paling disukai panelis. Pengujian menggunakan 30 orang panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik. Dalam uji ini panelis diminta tanggapannya terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka).

Analisis Proksimat

Analisis penelitian pada minuman serbuk kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), analisis kadar abu menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005),

Analisis Padatan Terlarut (Wahyudin dan Dewi, 2017)

Pengenceran Total Padatan Terlarut (%Brix) minuman serbuk dilakukan dengan menggunakan Refraktometer. Sampel ditimbang 5 gram dan diaduk sampai homogen, kemudian disaring melalui kain saring. Filtrat hasil penyaringan ditampung. Filtrat diteteskan pada prisma refraktometer. Dibaca nilai refraktif indeks terhadap padatan terlarut pada alat pembacaan (suhu pembacaan 20°C) dan dicatat hasilnya (%Brix).

Analisis Antioksidan (AOAC, 2005)

Serbuk kacang hijau ditimbang sebanyak 2 gram yang sudah ditambahkan masing-masing konsentrasi serbuk daun bayam merah, kemudian dilarutkan ke dalam 250 mL air panas. Dilakukan pengenceran dari masing-masing larutan sampel dengan konsentrasim 1.000 mg/L menjadi larutan dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 mg/L. DPPH. Ditimbang sebanyak 1 mg kemudian dilarutkan ke dalam etanol 50 mL. Larutan uji masing-masing dipipet sebanyak 2,0 mL kemudian ditambahkan 2,0 mL larutan DPPH, didiamkan selama 30 menit (untuk control negative larutan sampel diganti dengan etanol). Setelah 30 menit, amati perubahan warna yang terjadi. Serapan masing-masing larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Percobaan dilakukan tiga kali ulangan. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % inhibisi yang ditentukan melalui persamaan:

$$\text{Aktivitas antioksidan (\%)} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100$$

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu penambahan serbuk daun bayam merah terhadap minuman serbuk kacang hijau yang berbeda terdiri dari 5 perlakuan sebagai berikut P0 (serbuk daun bayam merah 0%), P1 (serbuk daun bayam merah 5%), P2 (serbuk daun bayam merah 10%), P3 (serbuk daun bayam merah 15%) dan P4 (serbuk daun bayam merah 20%). Masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 15 unit satuan percobaan.

Analisis Data

Data hasil penelitian organoleptik dan sifat fisik serbuk kacang hijau dianalisis menggunakan analisis ragam ANOVA. Apabila hasil nilai F hitung lebih besar dari F tabel dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's multiple range test*) pada taraf kepercayaan 95%. Data analisis aktivitas antioksidan dan sifat fisikokimia dihitung dengan menggunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Hedonik

Hasil rekapitulasi ragam pengaruh penambahan serbuk daun bayam merah terhadap variabel organoleptik sensorik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur minuman serbuk disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam minuman serbuk kacang hijau

NO	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1	Warna	**
2	Aroma	**
3	Rasa	**
4	Tekstur	**

Keterangan: **= berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh konsentrasi serbuk daun bayam merah berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, tekstur, aroma dan rasa pada produk minuman serbuk kacang hijau.

Warna

Parameter warna adalah kesan pertama yang didapat dari suatu bahan pangan, penilaian suatu bahan pangan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor antara lain yaitu tekstur, cita rasa dan nilai gizinya. Sebelum faktor tersebut terkadang dipertimbangkan secara visual bahwa warna yang menentukan kualitas suatu produk (Negara *et al.*, 2016).

Tabel 2. Hasil rerata organoleptik hedonik warna minuman serbuk

Perlakuan (daun bayam merah)	Rerata	Keterangan
P0 (0%)	3.33 ^{bc} ±0.84	agak suka
P1 (5%)	3.17 ^c ±0.75	agak suka
P2 (10%)	3.53 ^{bc} ±0.78	Suka
P3 (15%)	3.73 ^{ab} ±0.83	Suka
P4 (20%)	4.10 ^a ±0.84	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi pada P4 (20% serbuk daun bayam merah) sebesar 4,10 (suka) dan perlakuan terendah pada P1 (5% serbuk daun bayam merah) sebesar 3,17 (agak suka). Semakin banyak penambahan bubuk bayam merah maka semakin meningkat kesukaan panelis. Menurut Lingga, L (2010), bahwa bayam merah mengandung zat berwarna merah yang mudah larut dalam air. Warna merah yang ada pada bayam merah menunjukkan adanya antosianin yaitu pigmen yang berwarna merah keunguan. Antosianin menimbulkan warna merah pada pH rendah (2-4) sedangkan pada pH tinggi dapat menghasilkan warna kuning, biru, bahkan tidak berwarna. Kandungan pigmen antosianin pada tanaman dapat dipengaruhi oleh cahaya matahari, suhu, udara dan pH (Akhda dan Dewi, 2009).

Aroma

Aroma adalah salah satu faktor yang penting dalam pengujian organoleptik karena aroma dapat menunjukkan suatu mutu bahan yang baik atau tidak untuk dikonsumsi. Aroma suatu produk pangan dapat dinilai dengan cara mencium bau yang ada pada suatu produk, yang menyebabkan adanya aroma dalam suatu produk pangan yaitu senyawa volatil. Berbagai aroma dalam bahan pangan yang dapat diterima oleh hidung yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Winarno 2002).

Tabel 3. Hasil rerata organoleptik hedonik aroma minuman serbuk kacang hijau

Perlakuan (daun bayam merah)	Rerata	Keterangan
P0 (0%)	2.77 ^c ±0.86	agak suka
P1 (5%)	3.07 ^{bc} ±0.69	agak suka
P2 (10%)	3.43 ^b ±0.73	agak suka
P3 (15%)	3.47 ^b ±0.82	agak suka
P4 (20%)	3.93 ^a ±0.87	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi pada P4 (20% serbuk daun bayam merah) sebesar 3,93 (suka) dan perlakuan terendah pada P0 (0% serbuk daun bayam merah) sebesar 2,77 (agak suka). Semakin banyak penambahan bubuk bayam merah maka semakin meningkat kesukaan panelis. (Aryantie, A. 2017), melaporkan bahwa penambahan serbuk daun bayam merah pada yoghurt susu sapi cenderung semakin meningkat tingkat kesukaan panelis. Purnama dan Azizah (2020) melaporkan bahwa semakin banyak bayam merah yang ditambahkan pada pembuatan bakso maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis karena daun bayam merah memiliki aroma daun yang khas.

Rasa

Rasa adalah tolak ukur yang sangat penting untuk menentukan apakah suatu produk dapat diterima atau tidak diterima oleh konsumen. Menurut Winarno (2002) menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu suhu, konsentrasi penambahan, senyawa kimia dan interaksi dengan senyawa kimia yang lain.

Dalimunthe *et al.* (2012), menyatakan bahwa walaupun warna dan aroma suatu produk pangan sangat baik, tetapi jika rasa produk tersebut tidak disukai (tidak enak) maka panelis tidak akan menerima produk tersebut. Pengujian organoleptik rasa dilakukan untuk mengetahui tanggapan kesukaan panelis terhadap rasa minuman instan serbuk kacang hijau dengan penambahan serbuk daun bayam merah.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukan bahwa perlakuan tertinggi pada P4 (20 % serbuk daun bayam merah) sebesar 4.00 (suka) dan perlakuan terendah pada P2 (10 % serbuk daun bayam merah) sebesar 3.40 (agak suka). Semakin banyak penambahan bubuk bayam merah maka semakin meningkat kesukaan panelis. Rahmawati, S (2020), melaporkan bahwa penambahan tepung bayam merah 20% pada brownies panggang merupakan perlakuan terpilih. Hal ini menunjukan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan serbuk daun bayam merah maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa minuman serbuk kacang hijau akan semakin meningkat. Faktor yang dapat mempengaruhi rasa antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain (Winarno, 2002).

Tabel 4. Hasil rerata organoleptik hedonik rasa minuman serbuk kacang hijau

Perlakuan (daun bayam merah)	Rerata	Keterangan
P0 (0%)	3.43 ^b ±0.73	agak suka
P1 (5%)	3.47 ^a ±0.75	agak suka
P2 (10%)	3.40 ^b ±0.72	agak suka
P3 (15%)	3.50 ^b ±0.68	Suka
P4 (20%)	4.00 ^a ±0.74	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.

Suwita (2012) menyatakan tentang rasa mie bayam merah meningkat sejalan dengan peningkatan bayam merah yang ditambahkan sehingga tingkat kesukaan terhadap rasa mie bayam merah juga meningkat. Hal ini dikarenakan penambahan bayam merah ke dalam mie kering membuat peningkatan cita rasa dari kandungan glutamat yang terdapat dalam bayam merah.

Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat penting pada produk pangan yang dapat memengaruhi kesukaan panelis, karakteristik intrinsik dari suatu citra yang terkait dengan tingkat kekerasan dan bentuk dari produk yang dihasilkan. Tekstur biasanya berkaitan dengan indra peraba untuk mengetahui suatu bahan padat, tekstur yang dihasilkan dapat berupa halus atau kasar (Rivaldy, 2015).

Tabel 5. Hasil rerata organoleptik hedonik tekstur minuman serbuk kacang hijau

Perlakuan (daun bayam merah)	Rerata	Keterangan
P0 (0%)	3.57 ^b ±0.73	Suka
P1 (5%)	3.63 ^b ±0.56	Suka
P2 (10%)	3.53 ^c ±0.68	Suka
P3 (15%)	3.50 ^c ±0.63	Suka
P4 (20%)	4.47 ^a ±0.63	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%.

Tekstur suatu produk pangan dipengaruhi oleh air, karbohidrat, lemak dan protein yang terkandung dalam bahan tersebut (Arif, 2017). Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi pada P4 (20% serbuk daun bayam merah) sebesar 4.47 (suka) dan perlakuan terendah pada P3 (10% serbuk daun bayam merah) sebesar 3.50 (suka). Semakin banyak penambahan bubuk bayam merah maka semakin meningkat kesukaan panelis. Sama halnya dengan parameter sensorik lainnya, penambahan serbuk daun bayam merah memberi pengaruh sangat berbeda nyata terhadap minuman serbuk kacang hijau. Razak (2018) menyatakan bahwa semakin banyak bayam merah yang ditambahkan cenderung semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mie kering, hal ini disebabkan kadar air bayam merah yang ditambahkan dalam mie kering antar perlakuan sedikit berbeda sehingga menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mie bayam merah semakin meningkat.

Analisis Kimia Minuman Serbuk Kacang Hijau

Hasil rekapitulasi analisis karakteristik kimia minuman serbuk kacang hijau P0 (0% serbuk daun bayam merah) dan terpilih pada perlakuan P4 (20% penambahan serbuk daun bayam merah) meliputi kadar air, kadar abu dan total padatan terlarut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis kimia minuman serbuk kacang hijau

Variabel Pengamatan	Minuman Serbuk			
	P0	P4	SNI	Uji t
Kadar Air (%)	3.43±0.63	2.53±0.50	Maks. 3	*
Kadar Abu (%)	1.65±0.70	2.10±0.50	Maks. 1,5	tn
Padatan Terlarut (%)	4.45±0.18	5.48±0.04	Maks. 8.5	*

Kadar Air

Air merupakan parameter penting dalam suatu produk bahan pangan karena dapat penampakan cita rasa dan tekstur makanan. Penentuan kadar air pada minuman serbuk kacang hijau sangat perlu dilakukan karena berhubungan erat dengan stabilitas dan kualitas produk. Kadar air yang terdapat dalam suatu produk pangan ikut menentukan kesegaran dan daya simpan produk yang dihasilkan. Analisis kadar air dilakukan dengan metode gravimetric dengan suhu 105°C selama 5 jam sampai diperoleh berat konstan (Winarno 2004).

Berdasarkan data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kandungan kadar air perlakuan P4 (20% serbuk daun bayam merah) dengan rerata 2.53 lebih rendah daripada perlakuan P0 dengan nilai rata-rata 3.43. perbedaan tersebut dipengaruhi oleh adanya perbedaan bahan baku minuman yaitu serbuk daun bayam merah. Menurut Atmarita (2005) bahwa kadar air bayam merah per 100 gram sebesar 88.5 gram. Berdasarkan Standar Nasional Indonesi (SNI) 01-4320-2004 tentang persyaratan minuman serbuk memiliki kadar air Maks. 3%.

Kadar Abu

Abu adalah sejumlah residu anorganik bahan setelah dibakar menggunakan suhu tinggi, pada umumnya kadar abu merupakan mineral yang terkandung dalam suatu produk pangan yang memiliki fungsi sebagai zat pengatur. Abu terdiri beberapa senyawa diantaranya yaitu Natrium (Na), Kalium (K), Kalsium (Ca) dan Silikat (Si). Kotoran sejenis tanah, tanah liat dan lainnya yang terdapat dalam sampel termasuk dalam zat anorganik asing (Nuryanti dan Santya, 2018). Analisis kadar abu bertujuan untuk mengetahui total jumlah mineral dari suatu produk pangan.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui kadar abu perlakuan P4 lebih tinggi daripada perlakuan P0 yaitu sebesar 2.10%. perbedaan tersebut disebabkan serbuk daun bayam merah yang memiliki kandungan kadar abu tinggi yang menyebabkan semakin banyak ditambahkan serbuk daun bayam merah maka kadar abu minuman serbuk kacang hijau akan semakin meningkat. Maliah *et al.*, (2010) melaporkan bahwa pengaruh penambahan bayam merah terhadap daya terima dan nilai gizi sosis vegetarian, kadar abu pada perlakuan kontrol lebih rendah dengan rerata 0.99% dibanding dengan perlakuan (30% bayam merah) dengan rerata 1.09. Sudarmadji (2010), menyatakan kandungan kadar abu yang terkandung dalam bayam merah sebesar 19.60 %.

Padatan Terlarut

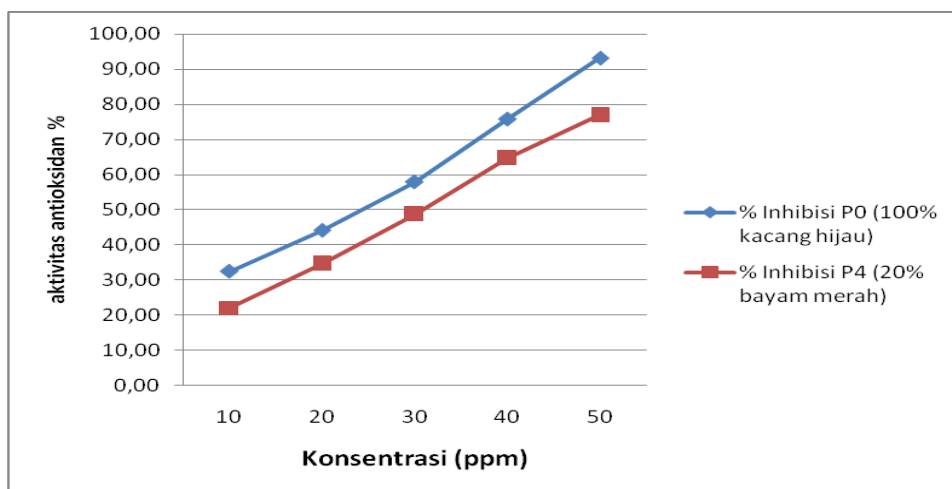
Total padatan terlarut merupakan ukuran semua senyawa organik dan anorganik yang larut dalam suatu cairan, yang memperlihatkan suatu bandingan padatan yang berbeda. Larutan merupakan campuran homogeny yang terdiri dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya sedikit di dalam larutan disebut zat terlarut atau solut, sedangkan zat yang jumlahnya banyak dari pada zat-zat yang lain dalam larutan disebut pelarut atau solven. Faktor yang mempengaruhi padatan terlarut adalah senyawa-senyawa yang tidak larut dalam air (Ikbal, 2019).

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa total padatan terlarut minuman serbuk kacang hijau perlakuan P4 (20% serbuk daun bayam merah) dengan rerata 5.48 % lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 (0% serbuk daun bayam merah) rerata 4,45%. Perlakuan tersebut sudah memasuki syarat mutu total padatan terlarut berdasarkan SNI.

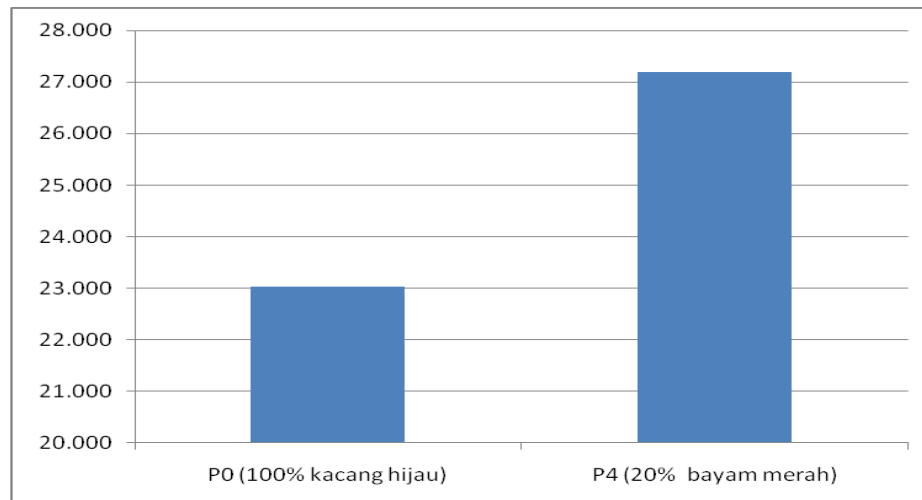
Sinaga (2012) menyatakan bahwa penambahan bayam merah dalam minuman ekstrak jahe berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut, hal ini disebabkan konsentrasi sukrosa pada bahan pangan yang sudah masak akan semakin meningkat dan akan menghasilkan total padatan terlarut yang tinggi, gula (sukrosa) yang mengalami hidrolisis menjadi komponen glukosa dan fruktosa. Glukosa dan fruktosa memiliki tingkat kelarutan sangat tinggi yang menyebabkan zat terlarut yang terbaca juga semakin banyak.

Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Minuman Bubuk Terpilih

Antioksidan adalah suatu senyawa pemberi elektron yang mempunyai berat molekul rendah tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul reaktif yang mengakibatkan kerusakan sel dapat terhambat (Winarsi, 2007). Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan cara melihat nilai persen inhibisi, nilai persen inhibisi yang semakin naik dipengaruhi oleh menurunnya nilai absorbansi yang dihasilkan oleh sampel. Nilai absorbansi yang semakin menurun disebabkan oleh tingginya konsentrasi sampel, hal ini mengakibatkan semakin tinggi konsentrasi sampel maka semakin kecil nilai absorbansi sehingga mengakibatkan persen inhibisi semakin tinggi.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan minuman serbuk kacang hijau



Gambar 2. Nilai IC50 minuman serbuk kacang hijau

Pengukuran absorbansi beberapa sampel dilakukan pada konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Berdasarkan Gambar 1 dan 2 dapat dilihat bahwa perlakuan P0 memiliki nilai IC50 yang sama dengan perlakuan P4 yaitu dibawah 50 ppm. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat diketahui bahwa dalam produk yang dihasilkan memiliki antioksidan yang kuat berdasarkan aktivitas antioksidan suatu bahan. Molyneux (2004), mengatakan bahwa jika nilai IC50 lebih kecil dari 50 ppm maka sifat antioksidan sangat kuat, jika lebih besar dari 50-100 ppm maka sifat antioksidan kuat, jika lebih besar dari 100-150 ppm sifat antioksidan sedang dan jika lebih besar dari 150-200 ppm maka sifat antioksidan lemah. Wiyasihati dan Wigati (2016), menyatakan bahwa bayam merah banyak mengandung komponen antioksidan berupa betalain, karotenoid, vitamin C, flavonoid dan polifenol.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur berpengaruh sangat nyata terhadap produk minuman serbuk kacang hijau. Perlakuan terpilih pada P4 dengan rerata kesukaan warna 4.10 (suka), aroma 3.93 (suka), rasa 4.00 (suka), tekstur 4.47 (suka), kadar air 2.53%, kadar abu 3.40, padatan terlarut 5.48% Brix dan nilai IC50 antioksidan sebesar 27.183 ppm. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4320-2004 telah dipenuhi untuk kadar air dan nilai padatan terlarut.

DAFTAR PUSTAKA

- (AOAC) Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis Of the Association of Official Analytical of Chemist. The Association of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington.
- Akhda dan Dewi, K.N. 2019. *Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Kompos Azolla sp terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (Alternanthera amoena Voss)*. Skripsi. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Arif, M. 2017. Kajian Pengolahan Cokelat Batang dengan Substitusi Karagenan dan Penambahan Jahe Instan Terhadap Karakteristik Organoleptik, Fisik dan Kimia. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2 (2) : 394-404.
- Aryantie. A. 2017. *Pengaruh Penambahan Sari Daun Bayam Merah (Alternanthera amoena Voss) terhadap Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur pada Yoghurt Susu Sapi*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

- Atmarita. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan Makanan (DKBM). Jakarta : Persagi. 28 (2) : 35-46.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI 01-4320-1996. Standar Mutu Minuman Serbuk Instan. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI 01-4320-2004. Standar Mutu Minuman Serbuk Tradisional. Jakarta.
- Christiani, T dan Widyaningsih, T. D. 2014. Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku dan Penambahan Serbuk Jahe. Jurnal Universitas Brawijaya, Malang. 2 (4) : 1-7.
- Dalimunthe, H. Novelina dan Aisman. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Donat Kentang Ready to Cook Setelah Proses Pembekuan. Skripsi. Kampus Limau Manis. Padang.
- Gustia, S.J. 2017. Ekstrak Flavonoid dari Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). Jurnal Teknik Kimia USU. 6 (4) :11-12.
- Ikbal. L. O. 2019. Pengaruh Penambahan Serbuk Jahe Merah dengan Variasi Penambahan Sukrosa Terhadap Karakteristik Fisik, Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Jahe Cokelat Instan. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan 4 (2): 1-14.
- Komarudin, D. 2018. Pengaruh Penambahan Penstabil Gom Guar Terhadap Mutu Minuman Sari Kacang Hijau. Skripsi. Universitas Sahid. Jakarta.
- Lingga, L. 2010. Cerdas Memilih Sayuran, PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Luthfi, M. Y. M. Lubis dan Y. Aisyah. 2017. Kajian Pembuatan Cookies dengan Penambahan Bubur Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*) dan Margarin sebagai Sumber Antioksidan. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 2 (4) : 446-453.
- Maliah, R. Y., Melani, V., Fadhilla, R. 2010. Pengaruh Penambahan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap Daya Terima dan Nilai Gizi Sosis Vegetarian. Jurnal Gizi dan Ilmu Kesehatan. 1 (1) : 5-8.
- Molyneux, P. 2004. *The Usa of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. Journal of Science and Technology. 26 (2) : 211-219.
- Negara, A. K. Sio, Rifkhan, M. Arifin, A. Y. Oktaviana, R. R. S. Wihansah, M. Dan Yusuf. 2016. Aspek Mikrobiologis Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Keju yang Berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 4 (2): 286-290.
- Nuryanti dan Santya, A. T. 2018. Studi Kelayakan Kadar Air, Abu, Protein, dan Arsen (AS) pada Sayuran di Pasar Sunter Jakarta Utara sebagai Bahan Suplemen Makanan. Jurnal Universitas 17 Agustus 1945. Jakarta. 3 (1) : 1-11.
- Purnama, F. D dan Azizah, D. N. 2020. Mempelajari Konsentrasi Sari Daun Bayama Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Terhadap Karakteristik Bakso Ayam. Jurnal Pendidikan Teknologi Agroindustri, 5 (2) : 1-10.
- Rahmawati, S. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) Terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Nilai Gizi *Brownies* Panggang. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 5 (3) : 1-12.
- Ramadina. A. 2013. Pengaruh Penggunaan Jumlah Gula Terhadap Karakteristik Inderawi Minuman Instan Serbuk Sari Daun Sirsak (*Annona muricata* L). Jurnal. Universitas Negeri Semarang, 5 (1): 1-7.
- Razak. 2018. Pengaruh komposisi Tepung Bayam Merah, Tepung Terima dan Tepung Sagu Terhadap Nilai Gizi dan Kesukaan Mie Kering. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rifaldy. 2015. Studi Karakteristik Cokelat Batang Substitusi Lemak Kakao dengan Minyak Ikan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sinaga. 2012. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Gula Terhadap Karakteristik Jeli Terung Belanda. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. UNUD.
- Sudarmadji, S. 2010. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suwita K, R. M. 2012. Pemanfaatan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) untuk Meningkatkan Kadar Zat Besi dan Serat pada Mie Kering. Jurnal AGROMIX, 2 (1) : 23-45.

- Wahyudin, A dan R. Dewi. 2017. Upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem ToPAS pada 12 Varietas Semangka Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian*. 17 (1) : 17-25.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Nutrisi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Bahan Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsi H,. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Wiyasihati, S.I., dan Wigati K.W. 2016. Potensi Bayam Merah Sebagai Antioksidan pada Toksisitas Timbal yang Diinduksi pada Mencit. *Jurnal. Universitas Airlangga*. 48 (2) : 63-67.