

Minuman Ekstrak Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss) dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) dan Gula Aren
Beverage of Red Spinach (*Alternanthera amoena* Voss) with the Addition of Ginger Extract (*Zingiber officinale*) and Palm Sugar

Muhammad Fakhri Kurniawan^{1a}, Noli Novidahlia¹, Dwi Novian Irawanti¹

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor
Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 16720.

^aKorespondensi : Muhammad Fakhri Kurniawan, E-mail: fakhri.kurniawan@unida.ac.id

ABSTRACT

This research was aimed to study the difference in formulation beverage of red spinach extract with the addition of ginger extract and palm sugar to test organoleptic and physical test and knowing amount of iron and antioxidants in selected products. This research used Completely Randomized Design (CRD) with three treatments (red spinach extract : ginger extract : palm sugar) that is (70% : 15% : 15%), (80% : 10% : 10%) and (85% : 7,5% : 7,5%). Data analysis was here used was ANOVA and Duncan. The products have been analyzed is hedonic test, pH and total dissolved solid to determine the selected product. The best of beverage was analyzed iron and antioxidant. The best treatment of beverage (red spinach extract 70%, ginger extract 15%, palm sugar 15%), this beverage contain is 7,2 pH, 15,5 °Brix total dissolved solids, 0,39 mg/100g iron, and IC₅₀ 7,58 mg/mL (7580 ppm) antioxidant.

Keywords: beverage, red spinach, antioxidant, iron

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh perbedaan formulasi minuman ekstrak bayam merah yang ditambahkan ekstrak jahe serta gula aren terhadap uji organoleptik serta uji fisik dan mengetahui jumlah zat besi dan antioksidan pada produk terpilih. Data dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga taraf perlakuan (ekstrak bayam merah : ekstrak jahe : gula aren) yaitu (70% : 15% : 15%), (80% : 10% : 10%) dan (85% : 7,5% : 7,5%). Analisis produk yang dilakukan meliputi uji hedonik, nilai pH, total padatan terlarut (TPT) untuk menentukan produk terpilih. Analisis terhadap produk minuman ekstrak bayam merah terpilih yaitu uji zat besi dan antioksidan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan. Minuman ekstrak bayam merah terpilih adalah (ekstrak bayam merah 70%, ekstrak jahe 15%, serta gula aren 15%), yang memiliki nilai pH 7,2, total padatan terlarut 15,5 °Brix, dan zat besi 0,39 mg/100 g dan antioksidan dengan IC₅₀ 7,58 mg/mL (7580 ppm).

Kata kunci: minuman, bayam merah, antioksidan, zat besi

PENDAHULUAN

Sebagian masyarakat cenderung suka makanan atau minuman cepat saji tanpa menilai kecukupan asupan gizi seperti vitamin, mineral dan zat-zat fungsional dari makanan atau minuman yang dikonsumsi (Anggraeni 2014). Akan tetapi sekarang ini mulai timbul kesadaran masyarakat bahwa minuman bukan hanya sekedar menghilangkan rasa haus tetapi juga dapat memberi manfaat bagi kesehatan tubuh. Pada umumnya minuman terbuat dari olahan buah yang melalui beberapa proses pengolahan, sedangkan pemanfaatan sayuran sebagai bahan utama pembuatan minuman masih jarang.

Konsumsi sayuran diketahui bermanfaat untuk tubuh karena sayuran sumber serat, vitamin, dan beberapa memiliki zat besi serta mineral lainnya yang dibutuhkan tubuh. Bayam merah adalah contoh sayuran yang memiliki potensi sebagai minuman bergizi. Pembuatan minuman ekstrak bayam merah akan memberikan rasa langu sehingga dapat digunakan tambahan rempah dan pemanis alami agar mengurangi rasa langu serta meningkatkan nilai gizi seperti jahe serta gula aren.

Bayam merah (*Alternanthera amoena* voss) memiliki kandungan vitamin, karbohidrat, protein, mineral, zat besi, magnesium, kalium, mangan, kalsium, dan komponen flavonoid. Kadar senyawa flavonoid bayam merah diketahui lebih tinggi daripada bayam hijau. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid pada bayam merah dapat bermanfaat sebagai sumber antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas (Syaifuddin 2015).

Menurut penelitian Gustia (2017) bayam merah memiliki kandungan antioksidan sekitar 45,97 ppm yang tergolong kuat ($IC_{50} < 50$ ppm). Bayam merah mengandung zat besi 7 mg per 100 g bahan lebih tinggi daripada bayam hijau yaitu 3,6 mg per 100 g bahan (Dalimartha 2005)

Jahe mengandung berbagai komponen zat yang dibutuhkan tubuh seperti minyak atsiri (0,5-5,6%), *zingiberon*, *zingibetol*, *zingiberin*, *barneol*, *kamfer*, *folandren*, zat *sineol*, *gingerin*, vitamin A, vitamin B1, vitamin C, karbohidrat (20-60%), resin, serta asam-asam organik (Hasyim 2009). Komponen-komponen itu menentukan aroma dan kepedasan jahe. Penambahan jahe pada penelitian ini bertujuan menghilangkan aroma langu pada ekstrak bayam merah.

Gula aren adalah satu bahan pemanis alami yang cukup aman bagi tubuh dan banyak dikonsumsi masyarakat. Kandungan mikronutrien pada gula aren antara lain tiamine, asam nikotinat, riboflavin, niasin, asam askorbat, vitamin B12, A, dan E, asam folat, protein, serta garam mineral.

Beberapa senyawa yang dalam gula aren tersebut merupakan antioksidan yang mampu meningkatkan kemampuan untuk menangkal komponen radikal bebas (Sintia 2011). Penambahan gula aren bertujuan sebagai pemberi rasa manis dan menutupi rasa pedas yang dihasilkan dari ekstrak jahe.

Pemanfaatan bayam merah masih terbatas dengan kandungan gizi yang tinggi, maka perlu dilakukan modifikasi atau diversifikasi produk yaitu minuman ekstrak bayam merah yang ditambahkan ekstrak jahe dan gula aren sebagai pemberi rasa dan aroma pada minuman. Untuk mendapatkan minuman ekstrak bayam merah yang ditambah ekstrak jahe dan gula aren yang dapat diterima konsumen, maka dilakukan penelitian ini untuk menentukan formula yang tepat.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan pada penelitian ini antara lain bayam merah, jahe emprit, gula aren serta bahan kimia yang digunakan antara lain DPPH, etanol, akuabides, HNO_3 pekat, larutan besi standar.

Alat yang diperluka dalam penelitian yaitu wadah plastik, kompor gas, panci, alat

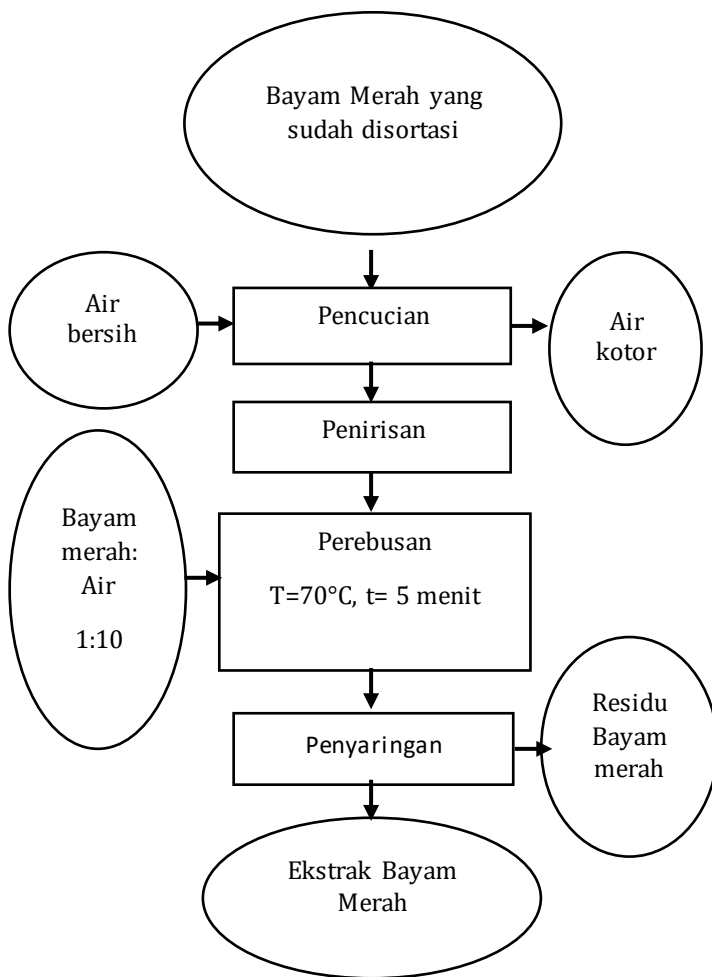
pengaduk, cup plastik, spektrofotometer serapan atom, spektrofotometer UV-VIS, Refraktometer, gelas ukur, pipet tetes, timbangan digital, pH meter, termometer, saringan 100 mesh, dan pisau.

Tahap Penelitian

Penelitian ini memiliki lima tahapan yaitu pembuatan ekstrak bayam merah, pembuatan ekstrak jahe, formulasi minuman, analisis produk, dan olah data.

1. Pembuatan Ekstrak bayam merah (modifikasi Gustia 2017).

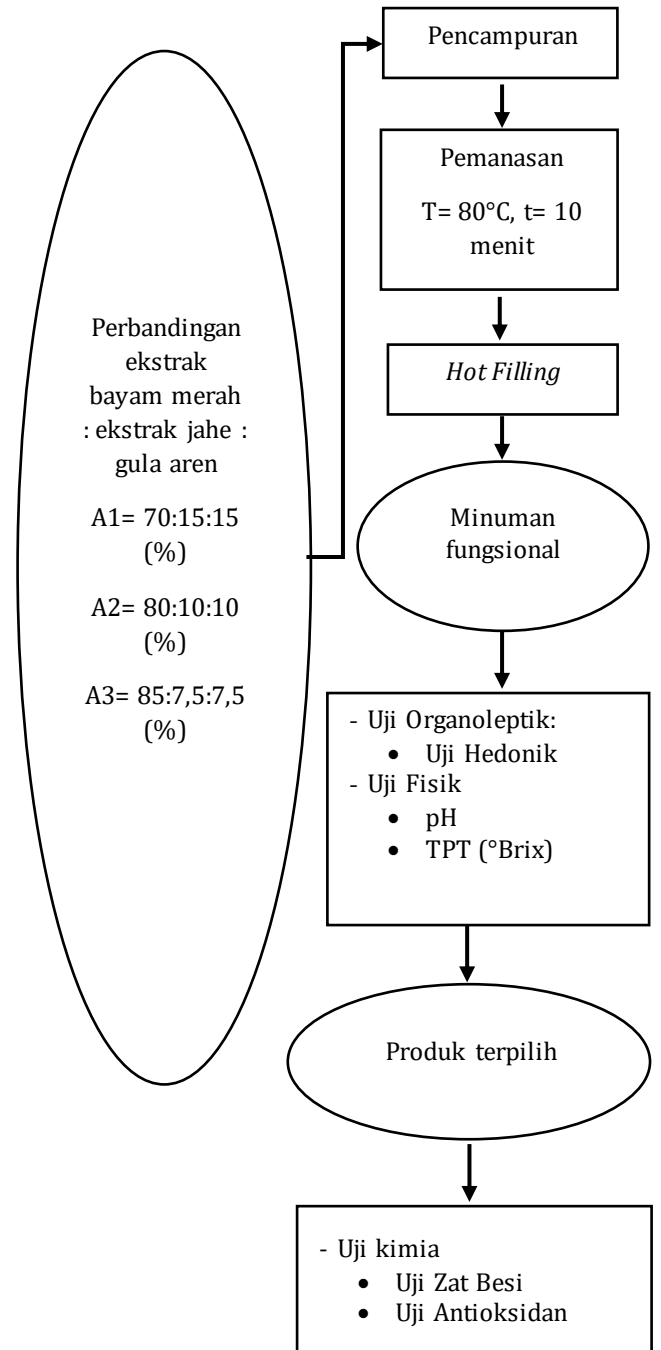
Bayam merah disortasi, kemudian dicuci menggunakan air bersih, ditiriskan, direbus menggunakan air (1:10) yang diatur suhunya 70°C dan waktunya 5 menit, lalu disaring sehingga didapatkan ekstrak bayam merah (Gambar 1)



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan ekstrak bayam merah (Modifikasi Gustia 2017).

2. Pembuatan Ekstrak jahe (modifikasi Palupi dan Widyaningsih 2015).

Jahe hasil sortasi dicuci menggunakan air bersih, kemudian ditiriskan dan dikupas. Jahe dipipihkan ± 5 cm dan direbus menggunakan air (1:10) selama 15 menit dengan suhu 90°C, kemudian disaring sehingga didapatkan ekstrak jahe.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan minuman fungsional ekstrak bayam merah dengan penambahan ekstrak jahe dan gula aren (Modifikasi Anggoro 2018)

3. Formulasi minuman (Modifikasi Anggoro 2018).

Pembuatan minuman diformulasi menjadi tiga jenis berdasarkan perbandingan persentase ekstrak bayam merah, ekstrak jahe, serta gula aren, yaitu A1 (70%, 15%, 15%), A2 (80%, 10%, 10%), A3 (85%, 7,5%, 7,5%) (Tabel 1). Ketiga formulasi dilakukan pemanasan dengan suhu 80°C selama 10 menit, kemudian dilakukan *hot filling* (Gambar 2).

Tabel 1. Formulasi Minuman Fungsional Ekstrak Bayam Merah dengan Penambahan Ekstrak Jahe dan Gula Aren

Bahan	Satuan	Formulasi		
		A1	A2	A3
Ekstrak Bayam Merah	%	70	80	85
Ekstrak Jahe	%	15	10	7,5
Gula Aren	%	15	10	7,5

4. Analisis produk.

Produk diuji hedonik, uji TPT (total padatan yang terlarut), dan nilai pH untuk menentukan produk terpilih. Produk terpilih kemudian diuji antioksidannya dan kandungan zat besi.

a. Uji hedonik

Pengujian dilakukan agar tahu level kesukaan panelis dari karakteristik produk (aroma, warna, rasa, dan *overall*) dengan menggunakan 30 orang panelis yang merupakan panel semi terlatih. Uji hedonik dinilai menggunakan skala garis dengan panjang 10 cm (0 sampai dengan 10 cm), semakin ke kanan penilaian panelis menunjukkan bahwa panelis suka terhadap produk dan sebaliknya

b. Uji TPT dan pH (AOAC 1995)

Sampel diteteskan diatas prisma dari refraktometer yang sudah dilakukan

penstabilan lalu dibaca hasilnya. Sebelum dan setelah dipakai, prisma selalu dibersihkan menggunakan alkohol. Nilai total padatan terlarut (TPT) ditulis dalam skala °Brix sukrosa.

Sebanyak 20-50 mL minuman ekstrak juga diukur nilai pH-nya dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan *buffer* pH 4,0 dan juga larutan *buffer* pH 7,0.

c. Uji antioksidan (Molyneux 2004)

Sebanyak 20 µl sampel dicampurkan dengan 1 mL larutan DPPH konsentrasi 1 mM didalam tabung reaksi, kemudian diencerkan dengan akuabides hingga 5 mL. Lalu diinkubasi 30 menit dalam keadaan gelap pada suhu ruang. Selanjutnya diukur nilai absorbansi larutan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Persen inhibisi diukur dan metanol sebagai digunakan sebagai kontrol. Nilai aktioksidan sampel kemudian dinyatakan dalam IC₅₀.

d. Uji zat besi (Molyneux 2004)

Sampel dipipet 100 mL ke dalam gelas piala 250 mL kemudian ditambahkan 5 ml HNO₃ pekat lalu didestruksi pada penangas air hingga volumenya menjadi ± 5 mL selanjutnya diencerkan 50 mL dengan akubides panas dibiarkan hingga suhu ruang lalu ditambahkan akuabides kembali hingga garis batas kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring.

Lalu larutan dalam tabung reaksi diasamkan larutan dengan HNO₃ sampai memiliki pH 2. Pengukuran nilai absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 248,3 nm.

5. Analisis Data

Hasil uji yang diperoleh diolah menggunakan program SPSS 21. Analisis

sidik ragam (ANOVA) dipilih sebagai uji statistika. Jika didapatkan nilai $p < 0,05$ maka disimpulkan perlakuan percobaan berpengaruh nyata dan dilanjutkan uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95% (taraf $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik Minuman

Analisis sidik ragam pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan formulasi minuman ekstrak bayam merah berpengaruh secara nyata terhadap tingkat kesukaan pada parameter aroma produk minuman ($p < 0,05$). Hal ini dikarenakan penambahan ekstrak bayam merah perlakuan A1 lebih sedikit dibandingkan perlakuan A2 dan A3 sehingga aroma langu yang dihasilkan cenderung lebih sedikit dan juga ekstrak jahe yang ditambahkan pada perlakuan A1 lebih banyak dibandingkan perlakuan A2 dan A3.

Menurut Mulyono (2002), senyawa kimia dari jahe yang memberi aroma yaitu minyak atsiri sehingga semakin besar kandungan jahe maka dapat menutupi aroma langu dari ekstrak bayam merah.

Tabel 2. Hasil uji hedonik produk minuman

Parameter	Perlakuan		
	A1	A2	A3
Aroma	7,05 ^a	6,46 ^b	6,04 ^b
Warna	6,25 ^a	6,25 ^a	6,60 ^a
Rasa	6,35 ^a	6,02 ^a	5,25 ^b
Overall	6,55 ^a	6,28 ^{ab}	5,85 ^b

Keterangan: notasi huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata dengan $\alpha = 0,05$

Nilai rata-rata tingkat hedonik (kesukaan) panelis terhadap warna minuman berkisar antara 6,25-6,60 yang menunjukkan kearah suka. Hasil analisis ANOVA menunjukkan perbedaan formula ekstrak bayam merah tidak berpengaruh

secara nyata terhadap level kesukaan panelis pada warna minuman ($p > 0,05$). Hal tersebut diduga karena penambahan ekstrak bayam merah, ekstrak jahe dan gula aren pada minuman memiliki selisih yang tidak jauh berbeda sehingga warna tidak berpengaruh nyata pada minuman yang dihasilkan.

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa terhadap minuman berkisar antara 5,25-6,3 yang menunjukkan kearah suka. Berdasarkan uji ANOVA pada Tabel 2 menunjukkan formula yang berbeda berpengaruh secara nyata pada tingkatan kesukaan panelis pada parameter rasa minuman ($p < 0,05$).

Hal ini diduga karena pada perlakuan A1 penambahan gula aren paling besar sehingga dapat menutupi rasa pedas dari komponen ekstrak jahe. Pada perlakuan A3 penambahan gula aren paling sedikit sehingga kurang memberi rasa manis pada minuman ekstrak bayam merah.

Nilai rata-rata hedonik panelis pada parameter *overall* minuman berkisar antara 5,85-6,55 yang menunjukkan kearah suka. Berdasarkan uji sidik ragam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan formula berbeda pada minuman ekstrak bayam merah berpengaruh secara nyata terhadap tingkat hedonik panel pada parameter keseluruhan (*overall*) minuman ($p < 0,05$).

Hal ini sesuai dengan tingkatan kesukaan pada parameter lain seperti aroma, warna dan rasa yang menunjukkan pola sama kearah suka. Pada perlakuan A1 dengan pemberian ekstrak jahe sebanyak 15% dapat menutupi aroma langu dari bayam merah dan penambahan gula aren 15% dapat menutupi rasa pedas dari ekstrak jahe dalam produk akhir.

Uji TPT dan pH

Hasil analisis ANOVA (Tabel 3) menunjukkan formulasi yang berbeda berpengaruh secara nyata terhadap jumlah total padatan yang terlarut pada minuman ($p < 0,05$). Minuman ekstrak bayam merah perlakuan A1 memiliki nilai rata-rata $15,5^\circ\text{Brix}$ menunjukkan bahwa dalam 100g minuman terkandung padatan terlarut sebesar 15,5g.

Menurut Sinaga (2012), konsentrasi gula yang semakin tinggi menyebabkan total padatan yang terlarut juga tinggi. Hal tersebut dikarenakan gula (sukrosa) yang mengalami reaksi hidrolisis menjadi komponen glukosa dan juga fruktosa. Glukosa dan fruktosa memiliki tingkat kelarutan sangat tinggi yang menyebabkan zat terlarut yang terbaca juga semakin banyak.

Tabel 3. Hasil uji TPT dan pH minuman

Parameter	Perlakuan		
	A1	A2	A3
TPT($^\circ\text{Brix}$)	15,5 ^a	11,5 ^b	9 ^c
pH	7,2 ^a	7,2 ^a	7,3 ^a

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda secara nyata ($\alpha = 0,05$)

Tabel 3 juga menunjukkan berbeda formulasi ternyata tidak berpengaruh nyata pada nilai akhir pH minuman ($p > 0,05$). Nilai pH minuman dipengaruhi dari nilai pH bahan yang digunakan. Bayam merah diketahui memiliki pH 6-7 (Susila 2006), sedangkan gula aren yang terbuat dari nira aren segar yang memiliki pH berkisar 7 (Lempang 2012).

Penentuan Produk Terpilih

Tahap ini dilakukan menurut hasil uji hedonik dan juga uji fisik diatas. Produk terpilih didapatkan formula A1 (ekstrak bayam merah 70%, ekstrak jahe 15%, gula aren 15%). Hal ini dikarenakan pada A1 penambahan dari ekstrak jahe

dan juga gula aren paling banyak sehingga dapat menutupi aroma langu dari bayam merah dan lebih manis. Nilai pH minuman A1 bersifat netral dan total padatan yang terlarut pada minuman A1 cukup tinggi.

Analisis Produk Terpilih

Nilai antioksidan pada minuman ekstrak bayam merah terpilih adalah 7580 ppm (Tabel 4). Menurut Mardawati (2008), senyawa yang memiliki antioksidan yang sangat kuat yaitu memiliki nilai $\text{IC}_{50} < 50$ ppm, kuat (50-100 ppm), sedang (100-200 ppm) dan lemah > 200 ppm.

Berdasarkan literatur tersebut maka kadar antioksidan pada produk minuman ekstrak bayam merah termasuk yang lemah. Hal ini dapat disebabkan senyawa antosianin dalam bayam merah merupakan sianidin yang berperan sebagai antioksidan akan lebih stabil dalam lingkungan asam (pH 1-3) dibandingkan larutan netral atau basa, sedangkan pada minuman ekstrak bayam merah pH nya cenderung netral.

Tabel 4. Hasil uji antioksidan dan uji zat besi produk terpilih

Pengujian	Jumlah
Uji Antioksidan	
Nilai IC_{50} (ppm)	7580
Zat Besi (mg/100g)	0,39

Kadar besi pada produk terpilih sebesar 0,39 mg/100g dan tergolong kecil. Hal ini karena faktor pemrosesan. Menurut Sediaoetama (2004), kehilangan zat gizi terjadi karena perebusan dan pemotongan sayur menjadi bagian-bagian kecil. Mineral pada pangan sebagian besar mudah rusak saat pengolahan karena sensitif air, oksigen, sinar, dan panas atau kombinasi semuanya (Dosumu *et al.* 2009). Zat besi akan stabil dalam pH sangat asam (Trianjaya 2009), sehingga penurunan zat besi pada minuman ini

juga karena faktor pH minuman yang netral.

KESIMPULAN

Formulasi minuman ekstrak bayam merah mempengaruhi tingkatan suka panelis terhadap aroma, rasa, *overall* dan total padatan terlarut. Produk minuman terpilih adalah pada perlakuan A1 dengan konsentrasi ekstrak bayam merah 70%, ekstrak jahe 15% dan juga gula aren 15%. Minuman ekstrak bayam merah terpilih mempunyai pH 7,2, total padatan yang terlarut 15,5°Brix, zat besi 0,39 mg/100 g dan antioksidan 7,58 mg/mL (7580 ppm).

DAFTAR HADIR

- Anggoro NA. 2018. Formulasi Rosella dan Kulit Manggis sebagai Minuman Fungsional yang Kaya Antioksidan [Skripsi]. Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Bogor.
- Anggraeni LP. 2014. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pengolahan Minuman Serbuk Sirsak Terhadap Aktivitas Antioksidan [Skripsi]. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington: AOAC Press.
- Dalimartha S. 2007. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3. Jakarta: Puspa Swara
- Dosumu OO, Oluwaniyi OO, Awolola GV, Okunola MO. 2009. Stability studies and mineral concentration of some Nigerian packed fruit juices, concentrate and local beverages. *African Journal of Food Science*. 3(3): 082-085.
- Gustia SJ. 2017. Ekstraksi flavonoid dari bayam merah (*Alternanthera amoena Voss*). *Jurnal Teknik Kimia USU* 6(4):11-12.
- Hasyim N. 2009. Kajian Kerusakan Minyak pada "Jenang Kudus" dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale roscoe*) Selama Penyimpanan [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Pertanian, UNS.
- Lempang M. 2012. Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. Makasar: Balai Penelitian Kehutanan Makasar.
- Mardawati E, Filianty F dan Harta, H. 2008. Kajian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis dalam rangka pemanfaatan limbah kulit manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Industri Teknologi Pertanian*. 2 (3):
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radikal Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science Of Technology*. 26(2):211-219.
- Mulyono. 2002. Khasiat dan Manfaat Jahe Merah si rimpang ajaib. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Palupi RM, Widyaningsih DT. 2015. Pembuatan Minuman Fungsional Liang Teh Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Dengan Penambahan Filtrat Jahe Dan Filtrat Kayu Secang. *Jurnal Pangan Agroindustri*. 3(4):1458-1464.
- Sediaoetama AD. 2004. Ilmu Gizi Jilid 1. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sinaga B. 2012. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Gula Terhadap Karakteristik Jeli Terong Belanda [Skripsi]. Denpasar: Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana.
- Sintia AI. 2011. Gula Pasir versus Gula Aren. Bandung: Radar Bandung.
- Susila AD. 2006. Budidaya Tanaman Sayur. Bandung: ITB Press.

Syaifuddin. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (*Alternanthera amoena Voss*) Segar dan Rebus dengan Metode DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl*) [Skripsi]. Semarang: Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Walisongo