

PEMBUATAN MINUMAN FUNGSIONAL DARI DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*, Lam)

Making Instant Functional Drinks from Bidara Leaves (Ziziphus mauritiana, Lam)

Ahmad Ridoan¹⁾, Dini Novita Sari²⁾, Riani Sari Sembiring³⁾

^{1), 2), 3)} Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian,
Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

*Email korespondensi : diniharjo@gmail.com

Diajukan: 17/2/2023 Diperbaiki: 13/2/2023 Diterima: 27/3/2023

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan organoleptik minuman fungsional instan dari daun bidara (*Ziziphus mauritiana*, Lam) dan kayu manis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya adalah pencampuran bubuk ekstrak daun bidara, bubuk ekstrak kayu manis dan Stevia masing-masing: A = (0,2 g bubuk ekstrak daun bidara + 0,2 g bubuk ekstrak kayu manis + 0,5 g Stevia), B = (0,4 g bubuk ekstrak daun bidara + 0,2 g bubuk ekstrak kayu manis + 0,5 g Stevia), C = (0,6 g bubuk ekstrak daun bidara + 0,2 g bubuk ekstrak kayu manis + 0,5 g Stevia), D = (0,8 g bubuk ekstrak daun bidara + 0,2 g bubuk ekstrak kayu manis + 0,5 g Stevia), E = (1,0 g bubuk ekstrak daun bidara + 0,2 g bubuk ekstrak kayu manis + 0,5 g Stevia). Berdasarkan hasil uji fisik, kimia dan organoleptik maka ditetapkan produk terbaik minuman fungsional instan adalah perlakuan A (Pencampuran bubuk ekstrak daun bidara 0,2 g + bubuk ekstrak kayu manis 0,2 g + Stevia 0,5 g) dengan karakteristik mutu antara lain: waktu larut 15,32 detik, kadar air (4,282%), kadar abu (1,276%), aktivitas antioksidan (4,07%), kadar klorofil (1,436%), angka lempeng total ($2,1 \times 10^2$ koloni/g), uji sisa pelarut (0,7%), serta penerimaan panelis terhadap warna (3,89), rasa (3,81) dan aroma (4,19).

Kata kunci: Bidara; Kayu manis; Minuman fungsional

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the physical, chemical and organoleptic characteristics of instant functional drink from bidara leaves (Ziziphus mauritiana, Lam) and cinnamon. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatment was mixing bidara leaf extract powder, cinnamon extract powder and Stevia respectively: A = (0.2 g bidara leaf extract powder + 0.2 g cinnamon extract powder + 0.5 g Stevia), B = (0.4 g bidara leaf extract powder + 0.2 g cinnamon extract powder + 0.5 g Stevia), C = (0.6 g bidara leaf extract powder + 0.2 g cinnamon extract powder + 0.5 g Stevia), D = (0.8 g bidara leaf extract powder + 0.2 g cinnamon extract powder + 0.5 g Stevia), E = (1.0 g bidara

leaf extract powder + 0.2 g cinnamon extract powder + 0.5 g Stevia). Based on the results of physical, chemical and organoleptic tests, it was determined that the best instant functional drink product was treatment A (Mixing of bidara leaf extract powder 0.2 g + cinnamon extract powder 0.2 g + Stevia 0.5 g) with quality characteristics including: dissolving time 15.32 seconds, water content (4.282%), ash content (1.276%), antioxidant activity (4.07%), chlorophyll content (1.436%), total plate number (2.1×10^2 colonies/g), residual solvent test (0.7%).

Keywords: Bidara; Cinnamon; Functional drink

PENDAHULUAN

Saat ini dunia sedang menghadapi pandemi Covid-19 yaitu virus yang sangat berbahaya yang biasa kita dengar dengan sebutan virus Corona. Banyak negara didunia hingga sampai saat ini masih terus mengatasi masalah penyebaran virus tersebut. Di Indonesia sendiri, penanggulangan masalah Covid-19 masih menjadi masalah penting yang harus diatasi oleh pemerintah. Virus ini juga sangat berdampak besar bagi perekonomian dunia, contohnya banyak perusahaan yang sampai gulung tikar baik itu perusahaan besar maupun kecil, serta jutaan para karyawan yang di PHK (Pemutusan Hubungan Kerja) secara massal (ILO, 2020). Hal ini menimbulkan stress masyarakat ditambah lagi adanya larangan dari pemerintah untuk tidak keluar rumah sampai jangka waktu yang belum dapat ditentukan. Hal yang harus dilakukan saat ini adalah menjaga kebersihan dan rutin melakukan olahraga untuk meningkatkan imun dan daya tahan tubuh (Yuliana, 2020). Oleh sebab itu, salah satu upaya untuk menjaga imunitas di tengah pandemi Covid-19 yaitu dengan mengkonsumsi minuman fungsional yang diolah dari berbagai tanaman yang kaya akan antioksidan.

Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit (Nugrahwati, 2016). Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia karena fungsinya dapat menghambat dan menetralsir terjadinya reaksi oksidasi yang melibatkan radikal-radikal bebas. Mekanisme hambatan dari antioksidan biasanya terjadi pada saat reaksi-reaksi inisiasi atau propagasi pada reaksi lemak atau molekul lainnya di dalam tubuh dengan cara menyerap dan menetralsir radikal bebas atau mendekomposisi peroksida (Zheng dkk., 2009).

Banyak sekali jenis tanaman disekitar kita yang berkhasiat sebagai antioksidan yaitu tanaman yang mengandung karotenoid dan polifenol terutama flavonoid yang

banyak diformulasikan sebagai antioksidan alami yang dimanfaatkan sebagai bahan baku obat dan perawatan kulit. Sebagian spesies tanaman telah diuji secara klinis memiliki kandungan fitokimia berkhasiat dan aman digunakan penggunaannya (Saifudin, 2011). Jenis tanaman yang memiliki kandungan antioksidan sebagai peningkat imun yaitu seperti tanaman bidara dan kayu manis.

Tanaman bidara yang dikenal dengan nama latin *Zizhipus mauritiana*, Lam merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Tanaman bidara memiliki banyak kandungan yang bermanfaat antara lain protein, kalsium, zat besi, magnesium, vitamin, senyawa aktif seperti flavonoid, karotenoid, alkaloid, fenol, metil ester, terpenoid, saponin, dan lain sebagainya (Suharno, 2013). Secara tradisional tanaman bidara banyak digunakan sebagai obat diare, kencing manis, dan malaria. Sedangkan rebusan kulit kayunya digunakan sebagai obat sakit perut dan sebagian masyarakat lagi menggunakan daun bidara untuk mengatasi masalah kecantikan seperti mengatasi jerawat, keriput dan lingkaran hitam pada bawah mata (Nugrahwati, 2016). Untuk memberikan citarasa dan aroma yang menarik, pada olahan daun bidara maka kita memerlukan pemberian bahan tambahan seperti bubuk kayu manis (*Cassia vera*) sehingga diharapkan lebih disukai oleh semua kalangan masyarakat.

Kayu manis sebagai bahan dasar minuman fungsional sudah mulai beredar di pasaran, akan tetapi kebanyakan produk minuman tersebut masih dalam bentuk kayu manis yang dihancurkan sehingga tidak dapat larut sempurna di dalam air. Salah satu cara mengatasi hal tersebut adalah dengan membuat minuman fungsional yang berbahan dasar kayu manis dalam bentuk serbuk sehingga lebih mudah disimpan dan praktis dalam penyajiannya (Vanessa, 2013).

Berdasarkan penelitian Angria (2011), penggunaan kayu manis 0,2 g dalam 10 g bubuk minuman instan pegagan menghasilkan minuman yang terbaik berdasarkan uji organoleptik. Minuman ini memiliki rasa yang pahit sehingga dibutuhkan alternatif pemanis pengganti gula, baik pemanis alami maupun sintesis kimia, yang tidak memiliki efek yang membahayakan bagi kesehatan dan rendah kalori, sehingga dapat dikonsumsi oleh semua orang termasuk penderita obesitas dan diabetes mellitus. Salah satu pemanis pengganti gula yang dipakai adalah stevia.

Pemanis stevia sudah banyak digunakan di beberapa negara tetapi pemanfaatannya di Indonesia masih sangat terbatas. Stevia diekstrak dari tanaman *Stevia rebaudiana* dan aman dikonsumsi pada dosis yang wajar yaitu sebesar 0,1 – 4

mg per kg berat badan perhari. Stevia memiliki beberapa kelebihan dibandingkan gula, diantaranya memiliki tingkat kemanisan 300 kali lebih tinggi dari sukrosa, tidak merusak gigi, dapat menurunkan tekanan darah, dan tidak meningkatkan kadar insulin dalam darah, walaupun jumlah peningkatannya relatif kecil (Limanto, 2017).

Perkembangan zaman menyebabkan masyarakat menuntut segala sesuatu yang instan dan cepat. Oleh karena itu perlunya pengolahan tanaman herbal agar didapatkan produk yang praktis dan cepat serta memiliki daya simpan yang relatif lama seperti minuman fungsional instan. Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi atau non zat gizi dan jika dikonsumsi dapat memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan tubuh. Minuman fungsional merupakan jenis pangan atau produk pangan yang memiliki ciri-ciri fungsional sehingga berperan dalam perlindungan atau pencegahan, pengobatan terhadap penyakit, peningkatan kinerja fungsi tubuh optimal, dan memperlambat proses penuaan (Sampoerno dkk, 2011).

Minuman instan salah satu produk minuman yang berbentuk serbuk, mudah larut dalam air, memiliki waktu dehidrasi yang singkat, praktis dalam penyajian dan memiliki umur simpan yang relatif lebih lama. Dalam pembuatan bubuk instan ini diperlukan penambahan bahan pengisi seperti maltodekstrin. Bahan pengisi diperlukan dalam pembuatan bubuk instan untuk mempercepat pengeringan dan mencegah kerusakan akibat panas, melapisi komponen flavor, meningkatkan total padatan dan memperbesar volume (Mulyani dkk., 2014).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman bidara dan yang diambil adalah bagian daunnya yang diperoleh di Kota Binjai, kayu manis yang diperoleh di Pajak Medan Johor, maltodekstrin dan stevia. Untuk bahan analisa kimia yang digunakan adalah etanol 96% (PT. Brataco), metanol (PT. Brataco), aquades (Merck), aseton (Merck) dan DPPH (Sigma) yang diperoleh dari tempat dilakukannya penelitian.

Alat

Alat yang diperlukan dalam pengolahan adalah pisau, timbangan, baskom, blender (Philips), Rotary Evaporator (Heidolph), Magnetic stirrer, sendok aluminium,

Aluminium foil. Alat-alat yang digunakan untuk analisa adalah oven vacuum (Memmert), cawan aluminium, cawan porselen, tanur, gelas piala (Pirex), Erlenmeyer 250 ml, gelas ukur, labu ukur, neraca analitik, desikator, spektrofotometer (Shimadzu UV 1800), pH meter, pipet tetes, stopwatch, kertas saring, kemasan plastik, gelas, kapas, pipet tetes dan lain-lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubuk daun bidara dan kayu manis. Proses pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan untuk menghindari kerusakan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia akibat pemanasan yang tinggi di bawah sinar matahari langsung. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi karena cara ini lebih sederhana, mudah dikerjakan dan biaya yang diperlukan relatif lebih murah. Pemilihan etanol 96% sebagai pelarut diharapkan dapat menarik zat-zat berkhasiat yang terdapat dalam simplisia. Hasil analisis terhadap parameter fisik, kimia dan mikrobiologi minuman fungsional instan dari ekstrak daun bidara, ekstrak kayu manis dan stevia dapat dilihat pada Tabel 1.

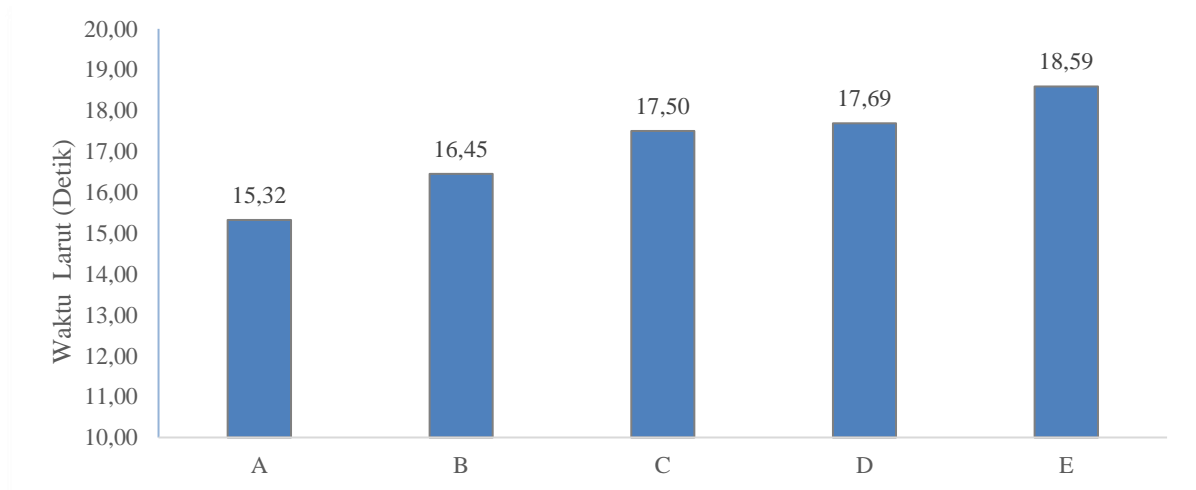
Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Minuman Fungsional Instan dari Daun Bidara

No	Perlakuan (ekstrak daun bidara : ekstrak kayu manis : stevia)	Parameter						
		Waktu Larut (detik)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Antioxidan (%)	Kadar Klorofil (%)	Kadar Sisa Pelarut (%)	ALT (koloni/g)
1	A (0,2 g : 0,2 g : 0,5g)	15,32	4,28	1,28	4,07	1,44	0,70	$2,1 \times 10^2$
2	B (0,4 g : 0,2 g : 0,5g)	16,45	4,35	1,31	4,36	1,52	0,80	$1,9 \times 10^2$
3	C (0,6 g : 0,2 g : 0,5g)	17,50	4,47	1,34	4,74	1,66	1,40	$1,6 \times 10^2$
4	D (0,8 g : 0,2 g : 0,5g)	17,69	4,52	1,40	4,98	1,82	0,80	$1,2 \times 10^2$
5	E (1,0 g : 0,2 g : 0,5g)	18,59	4,65	1,45	5,05	2,53	0,90	$9,8 \times 10^1$

Pemisahan pelarut dari ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis merupakan tahapan yang sangat penting. Kesulitan yang sering dihadapi dalam pemisahan pelarut adalah dalam upaya menekan hilangnya kandungan zat-zat aktif dalam bahan. Cara pengambilan pelarut akan menentukan kandungan sisa pelarut yang masih tertinggal di dalam ekstrak, karena sisa pelarut ini akan mempengaruhi mutu dari serbuk yang akan dihasilkan, pemekatan dilakukan sampai tidak ada pelarut yang menguap. Selain itu, etanol juga berdampak buruk bagi kesehatan manusia yaitu dapat mengganggu fungsi hati, otak, jantung dan ginjal, kerusakan lambung dan jaringan tubuh, kelumpuhan syaraf dan gagal fungsi organ serta cacat dan gangguan pertumbuhan bagi janin bahkan kematian.

Waktu Larut

Menurut Fennema (1985), salah satu faktor yang mempengaruhi waktu larut adalah kadar air bahan, semakin tinggi kadar air dalam minuman fungsional instan maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk larut. Peningkatan kadar air dalam bahan pangan akan membentuk ikatan yang mengakibatkan terbentuknya gumpalan dan mengakibatkan butuh waktu yang lebih lama untuk memecah ikatan antar partikel. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan perbedaan penambahan ekstrak daun bidara pada pembuatan minuman fungsional instan dapat dilihat pada Gambar 1.



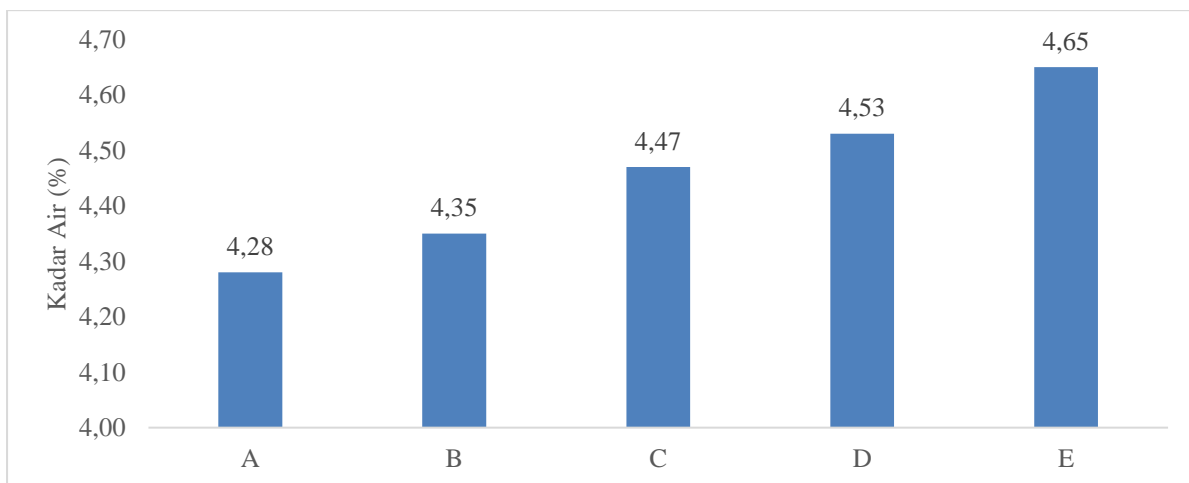
Gambar 1. Diagram batang waktu larut minuman fungsional instan dari daun bidara.

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata analisa waktu larut minuman serbuk instan daun bidara berkisar antara 15,32 detik sampai 18,59 detik. Waktu larut yang paling tinggi diperoleh oleh perlakuan E dan waktu larut yang terendah diperoleh oleh perlakuan A. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi daun bidara memberikan pengaruh terhadap waktu larut minuman fungsional instan.

Berdasarkan hasil penelitian indah (2016), semakin banyak penambahan ekstrak daun bidara maka semakin lama waktu untuk melarutkan minuman instan. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air yang diperoleh dari serbuk minuman instan yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar air maka semakin banyak waktu larut yang dibutuhkan minuman fungsional instan untuk larut dalam air, dan sebaliknya bahan serbuk minuman instan yang memiliki kadar air yang rendah memiliki sifat mudah larut dalam air.

Kadar Air

Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya oksidasi kimia senyawa aktif diantaranya waktu, suhu, kelembapan udara disekitarnya, kelembapan bahan atau kandungan air dari bahan, ketebalan bahan yang disekitarnya, ketebalan bahan yang dikeringkan, sirkulasi udara dan luas permukaan bahan (Amin, 2015). Hasil pengujian kadar air minuman fungsional instan dari ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis dapat dilihat pada Gambar 2.

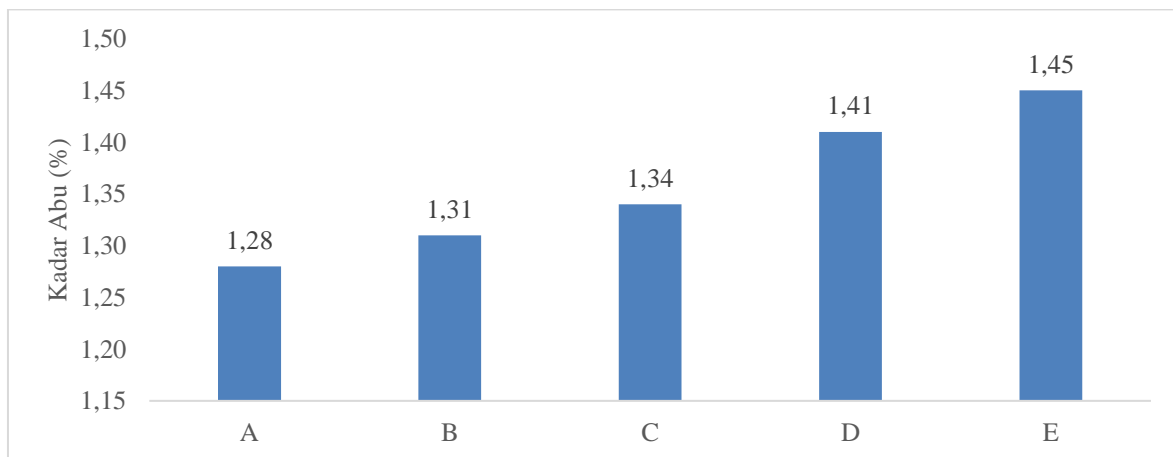


Gambar 2. Diagram batang Kadar air minuman fungsional instan dari daun bidara

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa terdapat kenaikan kadar air dalam minuman fungsional instan daun bidara seiring dengan bertambahnya ekstrak daun bidara yang digunakan. Kadar air yang paling tinggi adalah perlakuan E sebesar 4,65% dan kadar air yang terendah adalah perlakuan A sebesar 4,28%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air pada minuman fungsional instan ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis untuk semua perlakuan telah memenuhi SNI 01-4320-1996 yakni kadar air yang ada pada minuman serbuk instan maksimal 3-5%.

Kadar Abu

Menurut Sudarmadji dkk., (1997), abu merupakan salah satu faktor yang menentukan kandungan mineral suatu bahan. Penentuan kadar abu untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik seperti natrium, kalium, karbonat dan fosfat. Apabila kadar abunya tinggi, maka kandungan mineralnya juga tinggi.



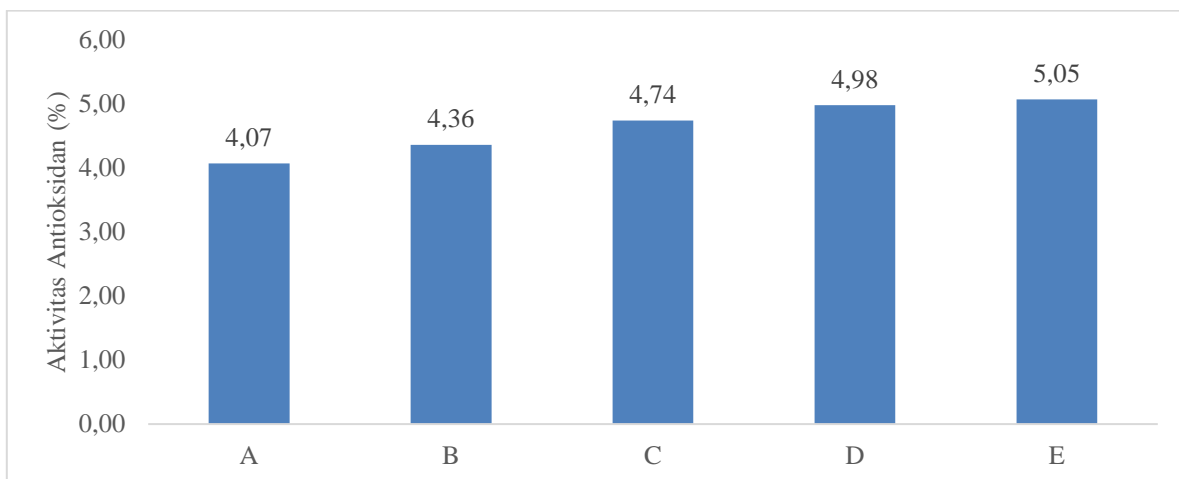
Gambar 3. Diagram batang kadar abu minuman fungsional instan dari daun bidara.

Dari gambar 3, menunjukkan bahwa terdapat kenaikan kadar abu dalam pembuatan minuman fungsional instan daun bidara dengan bertambahnya ekstrak daun bidara yang digunakan. Kadar abu yang tertinggi diperoleh oleh perlakuan E sebesar 1,45% dan kadar abu yang terendah diperoleh oleh perlakuan A sebesar 1,28%. Pada hasil uji yang diperoleh maka dapat dikatakan bahwa semakin banyak penambahan ekstrak daun bidara maka kadar abu minuman fungsional instan dari daun bidara juga tinggi, hal ini diduga di dalam ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis mengandung mineral yang cukup tinggi sehingga dapat mempengaruhi kadar abu dalam pembuatan minuman fungsional instan ini.

Berdasarkan hasil penelitian untuk semua perlakuan, kadar abu masih memenuhi standar SNI 01-4320-1996 tentang syarat mutu minuman serbuk instan yaitu 1,5% sehingga minuman fungsional instan dari daun bidara ini layak untuk dikonsumsi.

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang penting bagi tubuh dalam menangkal radikal bebas. Antioksidan pada umumnya terdapat secara alami pada tanaman dan memiliki peranan penting bagi perlindungan kesehatan tubuh. Senyawa ini dapat menghambat reaksi oksidasi atau reaksi yang dapat menyebabkan ketengikan pada bahan pangan. Antioksidan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan. Berbagai kerusakan seperti ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain pada produk pangan karena oksidasi dapat dihambat oleh antioksidan (Cooper dan Emory, 1997).

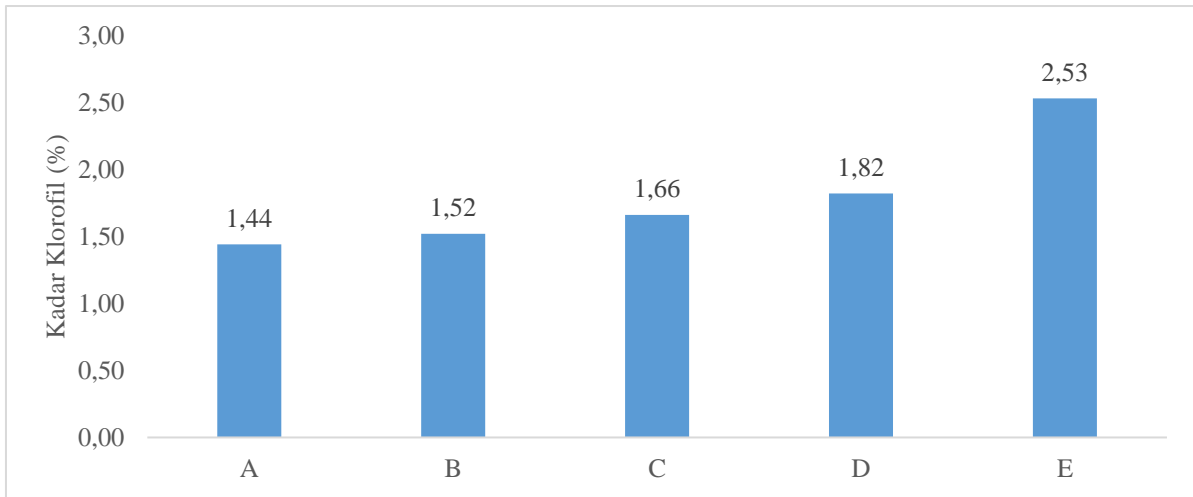


Gambar 4. Diagram batang aktivitas antioksidan minuman fungsional instan dari daun bidara

Berdasarkan Gambar 4, aktivitas antioksidan yang paling tinggi diperoleh oleh perlakuan E sebesar 5,05% dan kadar antioksidan yang terendah diperoleh oleh perlakuan A sebesar 4,07%. Semakin banyak penambahan ekstrak daun bidara maka antioksidan minuman instan akan semakin tinggi dikarenakan daun bidara memiliki kandungan fitokimia seperti saponin, flavonoid dan tannin (Raden, 2017)

Kadar Klorofil

Hasil pengujian kadar klorofil minuman fungsional instan dari ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis dapat dilihat pada Gambar 5.

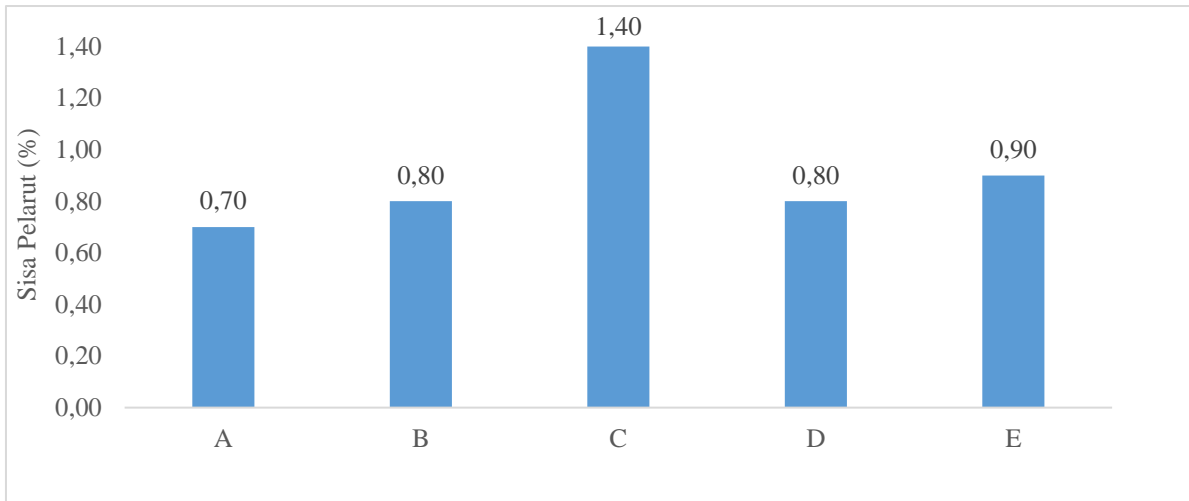


Gambar 5. Diagram batang kadar klorofil minuman fungsional instan dari daun bidara

Berdasarkan Gambar 5 diatas, kadar klorofil yang paling tinggi diperoleh oleh perlakuan E sebesar 2,53% dan kadar klorofil yang terendah diperoleh oleh perlakuan A sebesar 1,44%. Semakin banyak ekstrak daun bidara yang ditambahkan maka warna pada air seduhan akan semakin hijau. Secara visual perbedaan kandungan kadar klorofil ini sangat terlihat jelas pada warna seduhan minuman fungsional instan yang dihasilkan, dimana hasil seduhan pada perlakuan E memiliki warna yang hijau jika dibandingkan dengan hasil seduhan pada perlakuan A yang cenderung tidak berwarna atau warnanya lebih mirip seperti air mineral biasa.

Sisa Pelarut

Hasil sisa pelarut etanol dari sampel ekstrak bidara dan ekstrak kayu manis dengan beberapa perbedaan perlakuan untuk memaksimalkan pemisahan pelarut. Tujuan adanya beberapa perbedaan perlakuan tersebut adalah untuk mengetahui perlakuan mana yang menghasilkan kadar sisa etanol dalam ekstrak yang paling sedikit. Hasil pengujian sisa pelarut minuman fungsional instan dari ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis dapat dilihat pada Gambar 6.



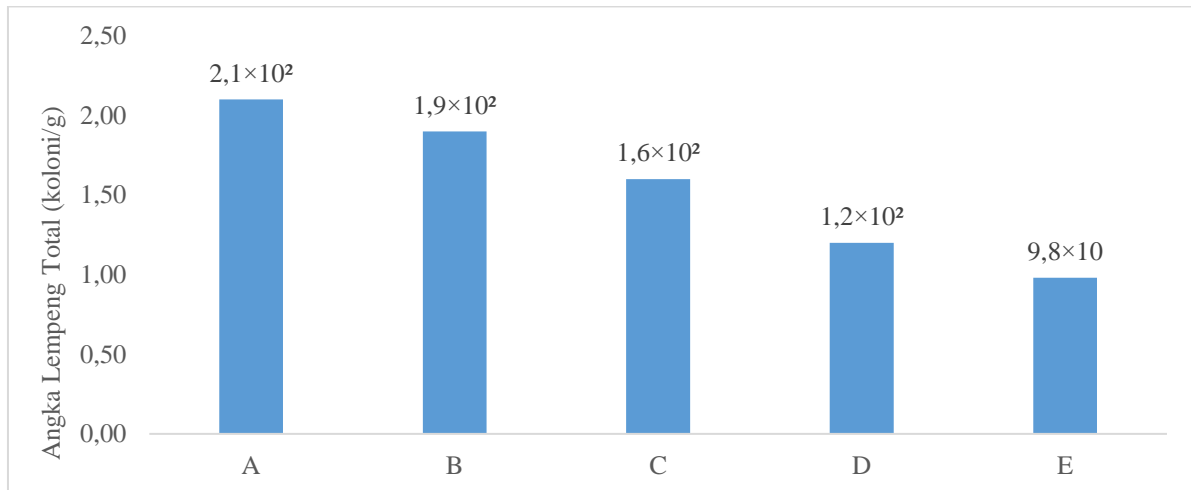
Gambar 6. Diagram batang sisa pelarut minuman fungsional instan dari daun bidara

Berdasarkan Gambar 6, sisa pelarut etanol yang paling tinggi diperoleh oleh perlakuan C sebesar 1,40% dan sisa pelarut etanol yang paling rendah diperoleh oleh perlakuan A sebesar 0,70%. Perlakuan C memiliki kadar sisa pelarut yang paling tinggi hal ini mungkin dikarenakan pada saat evaporasi tidak semuanya pelarut ikut terangkat sehingga masih mengandung sisa pelarut etanol. Menurut Fatwa MUI No. 10 Tahun 2018 menyebutkan bahwa makanan atau minuman yang diperbolehkan dengan batas maksimal kandungan alkohol (sebagai senyawa tunggal, etanol) yang digunakan sebagai pelarut dalam produk pangan yaitu 0,5% pada produk akhir yang dihasilkan. Batas sisa pelarut etanol yang diperbolehkan oleh FDA (2012) adalah sebesar 0,5% atau sebesar 5.000 ppm. Jadi diantara perlakuan tersebut perlakuan A, B, C, D dan E tidak ada yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Fatwa MUI No. 10 Tahun 2018 dan Food and Drug Administration (FDA). Tingginya sisa pelarut ini dipengaruhi oleh kondisi pemisahan dan penguapan pelarut dalam alat rotary evaporator. Pada proses evaporasi tidak berjalan maksimal sehingga etanol tidak menguap secara sempurna dan berdampak pada tingginya nilai sisa pelarut etanol yang masih tertinggal dalam ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis.

Angka Lempeng Total

Kualitas mikrobiologi dari produk minuman fungsional instan dari ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis penting untuk diketahui dikarenakan hal ini berkaitan dengan kelayakan konsumsi produk tersebut. Pada penelitian ini penghitungan jumlah mikroorganisme digunakan perhitungan *Plate Count*. Menurut Fardiaz dan Margino

(1993), analisis mikrobiologis dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan mikroba dalam makanan dan hasilnya sebagai indikator prosedur sanitasi selama penanganan dan pengolahan, keamanan, umur simpan dan stabilitas produk. Hasil pengujian angka lempeng total minuman fungsional instan dari ekstrak daun bidara dan ekstrak kayu manis dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram batang angka lempeng total minuman fungsional instan dari daun bidara.

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat bahwa jumlah koloni yang paling tinggi diperoleh oleh perlakuan A sebesar $2,1 \times 10^2$ koloni/g dan jumlah koloni yang terendah diperoleh oleh perlakuan E sebesar $9,8 \times 10$ koloni/g. Semakin tinggi jumlah ekstrak daun bidara yang ditambahkan maka akan semakin rendah total mikroba pada minuman fungsional instan dari daun bidara yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena pada daun bidara mengandung senyawa aktif yang memiliki efek antimikroba pada ekstrak daun bidara antara lain flavonoid, alkaloid dan polifenol (Raden, 2017).

Hasil pengujian angka lempeng total ini selain dipengaruhi oleh penambahan ekstrak bubuk daun bidara juga dipengaruhi oleh ekstrak bubuk kayu manis. Menurut Inna dkk., (2010), bubuk kayu manis mengandung minyak atsiri, sinamaldehyd dan eugenol merupakan kandungan utama dari minyak kayu manis, senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri.

Berdasarkan hasil yang diperoleh angka lempeng total yang dihasilkan masih memenuhi syarat mutu minuman serbuk instan sesuai SNI 01 -4320-1996 yaitu memiliki angka lempeng total maksimal 3×10^3 koloni/g, artinya minuman fungsional instan dari daun bidara ini layak untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin banyak penambahan ekstrak daun bidara pada pembuatan minuman fungsional instan menyebabkan waktu larut, kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, kadar klorofil dan uji organoleptik semakin tinggi, dan berbanding terbalik terhadap penampakan serbuk instan dan angka lempeng total dimana semakin banyak penambahan ekstrak daun bidara maka semakin rendah pula angka lempeng totalnya. Perlakuan A (0,2 g ekstrak daun bidara + 0,2 g ekstrak kayu manis + 0,5 g stevia) menghasilkan minuman fungsional instan terbaik dengan karakteristik: Waktu larut (15,32 detik), kadar air (4,282%), kadar abu (1,276%), aktivitas antioksidan (4,07%), kadar klorofil (1,436%), dan angka lempeng total ($2,1 \times 10^2$ Koloni/gr).

DAFTAR PUSTAKA

- Angria, M. 2011. Pembuatan Minuman Instan Pegagan (*Centella asiatica*) Dengan Cita Rasa Cassia Vera. [Skripsi]. Padang:Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas.
- AOAC, (*Association of Official Analytical Chemists*). 1995. Official Method of Analysis of The Association. Washinton DC. USA : Assosiation Official Analysis Chemist.
- Chairunnisa S, Wartini NM, Suhendra L. 2019. Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk) sebagai sumber saponin. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri. 7(4):551-60. DOI: <https://doi.org/10.24843/JRMA.2019.v07.i04.p07>
- Ervina M, Nawu Y. E, Esar S.Y. 2016. Comparison of *In Vitro* Antioxidant Activity of Infusion, Extract and Fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum burmanni*) Bark. *International Food Research Journal* 23(3): 1346-1350. [http://ifri.upm.edu.my/23%20\(03\)%202016/\(62\).pdf](http://ifri.upm.edu.my/23%20(03)%202016/(62).pdf)
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Fatwa MUI. 2018. Kutipan Keputusan Fatwa Mui No 4/2018 Tentang Pedoman Fatwa Produk Halal. Diakses pada Sabtu 27 Juli 2022 Pukul 03.00 WIB.
- Food and Drug Administration. 2012. Guidance for Industry, Impurities: Residual Solvents in New Veterinary Medicinal Product, Active Substances and Excipients (Revision 2). U.S Departement of Health and Human Services.

- Gross, J. 1991. Pigments in vegetable, Chlorophylls and Carotenoids. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Hidayat, B. 2002. Optimasi Proses Produksi dan Karakterisasi Maltodekstrin Derajat Polimerisasi Moderat (DP 3-9) dari Pati Gandum. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- ILO, 2020 b. ILO monitor: Covid-19 and the world Of work (2nd ed.). Geneva: International Labour Organization.
- Lila, M. A. 2004. Plant Pigments and Human Health. In: Davis, *Plants Pigment and Their Manipulation*. CRC Press. London. P. 248-274.
- Raden P. Z. A. 2017. Uji Aktivitas Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-cristi* L) Sebagai Antikanker Pada Sel Kanker Kolon (WiDr) Melalui Metode MTT dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Metode LC-MS. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, (6), 67–72. URL:<http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/11034>
- Rindengan, B dan Hengky, N. (2007). Virgin Coconut Oil, Pembuatan & Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Saifudin A, V. Rahayu dan H.Y. Reuna. 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sampoerno, dan Fardiaz, D. 2001. Kebijakan dan Pengembangan Pangan Fungsional dan Suplemen di Indonesia. dalam I. Nuraida dan R.D. Hariyadi (Ed.). Pangan Tradisional Basis Bagi Industri Pangan Fungsional dan Suplemen. Pusat Kajian Makanan Tradisional. IPB, Bogor. Hal 1–15.
- Soekarto, S. T. 1981. Penilaian Organoleptik. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Teknologi Bogor. Bogor. 120 hal.
- Sudarmadji, S. B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty: Yogyakarta.
- Tensiska. 2003. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) Dalam Beberapa Sistem Pangan dan Kestabilan Aktivasnya Terhadap Kondisi Suhu dan pH. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 14(1). URL:<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/26811>
- Vanessa, Rebecca dan Lorensia Mariawati. 2013. Pemanfaatan Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Universitas Atma Jaya: Yogyakarta

- Wahyuni, N. 2005. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Madu Bubuk dengan Penambahan Tepung Kerabang Telur Sebagai Sumber Kalsium. [Skripsi]. Bogor. Intitut Pertanian Bogor
- Widiatmoko dan Hartomo. 1993. Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin. Andi Offset. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuliana. 2020. Olahraga yang Aman di Masa Pandemi COVID-19 untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh. *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(2), 103-110. DOI: <https://doi.org/10.51172/jbmb.v1i2.112>
- Zheng W. and Wang S.Y. 2009. Antioxidant Activity and Phenolic Compounds in Selected Herbs. *J.Agric. Food Chem.*, 49 (11) : 5165-70, ACS Publications, Washington D.C.