**PENGARUH UKURAN IRISAN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* Linn) DAN RASIO JUMLAH REMPAH TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN TINGKAT KESUKAAN SETUP**

**Bianca Vanda Vahratul Jannah1) dan Chatarina Wariyah 2)**

1) Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

2) Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

Email: [biancavandaa@gmail.com](mailto:biancavandaa@gmail.com)

**ABSTRAK**

Jambu biji (*Psidium guajava* Linn) merupakan buah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional. Diversifikasi produk pangan fungsional jambu biji dapat dilakukan dengan pembuatan setup. Pembuatan setup dengan menambahkan rempah-rempah merupakan alternatif meningkatkan potensi sebagai sumber antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh ukuran irisan jambu biji dan rasio rempah serai, cengkeh, dan kayu manis terhadap sifat kimia, fisik dan tingkat kesukaan setup.

Penelitian ini menggunakan 2 faktor, yaitu: variasi ukuran irisan jambu biji 0,5 dan 1 cm dan rasio jumlah rempah 6:3:4, 8:5:6 dan 10:7:8 g. Pengujian fisik yang dilakukan meliputi warna dan viskositas. Analisis kimia meliputi kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, total asam, total padatan, gula total, sedangkan untuk menentukan kesukaan dilakukan uji hedonik. Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran irisan jambu biji dan rasio jumlah rempah berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan setup jambu biji. Pengaruh sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan setup menunjukkan setup yang paling disukai oleh panelis adalah setup dengan rasio rempah 10 : 8 : 7 g dan ukuran irisan 1 cm memiliki kadar vitamin C 139, 50 mg/100g, aktivitas antioksidan 65,11% *Radical Scavenging Activity* (RSA), total asam 1,32 g/100ml, total padatan 22,50%, kadar gula total 41,32%, nilai *lightness* 27,14, nilai *redness* 4,50, nilai *yellowness* 6,00, nilai viskositas 37,15.

**Kata kunci**: Jambu biji, setup, ukuran irisan buah, rasio rempah

**THE EFFECT OF THE SLICE SIZE OF GUAVA (*Psidium guajava* Linn) AND SPICES RATIO ON THE PHYSICAL, CHEMICAL PROPERTIES, AND PREFERENCES LEVEL OF “SETUP”**

**ABSTRACT**

Guava (*Psidium guajava* Linn) is a fruit that can be used as a functional food ingredient. Diversification of guava functional food products can be done by making setups. Making setups by adding spices is an alternative to increase the potential as a source of antioxidants. The purpose of this study was to evaluate the effect of the slice size of guava and spices ratio of lemongrass, clove, and cinnamon on the physical, chemical and preferences level fof setup.

This study used 2 factors, namely: variations in the size of guava slices of 0.5 and 1 cm and ratio of the number of spices 6:3:4, 8:5:6 and 10:7:8 g. Physical tests carried out include color and viscosity. Chemical analysis includes levels of vitamin C, antioxidant activity, total acid, total solids, total sugar, while hedonic test is used to determine preference. The data obtained were statistically analyzed using ANOVA (Analysis of Variance).

The results showed that the size of the guava slices and the ratio of the number of spices had a significant effect on the physical, chemical properties and preferences level of setup. The effect of physical, chemical properties and preferences level of setup showed that the most preferred setup by the panelists was a setup with a spice ratio of 10: 8: 7 g and a slice size of 1 cm having vitamin C content of 139.50 mg/100g, antioxidant activity 65.11% Radical Scavenging Activity (RSA), total acid 1.32 g/100ml, total solids 22.50%, total sugar content 41.32%, lightness value 27.14, redness value 4.50, yellowness value 6.00, viscosity value 37.15.  
  
**Keywords**: Guava, setup, fruit slice size, spice ratio

**PENDAHULUAN**

Indonesia yang dikenal sebagai salah satu negara yang mempunyai iklim tropis, dan memiliki budidaya tanaman pangan yang berlimpah, serta beragam jenis tumbuhan yang bervariasi memiliki manfaat, dan khasiat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Salah satu tumbuhan yang memberikan manfaat besar pada tubuh manusia adalah daun jambu biji. Jambu biji (*Psidium guajava* Linn*)* merupakan buah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional karena memiliki fungsi untuk kesehatan. Sifat fungsional yang dimiliki jambu biji disebabkan oleh terdapatnya vitamin C yang cukup tinggi. Dalam buah jambu biji terdapat zat kimia lain yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan, seperti senyawa flavanoid, kombinasi saponin dengan asam oleanolat, guaijavarin dan quercetin. Buah jambu biji kaya akan karbohidrat, vitamin C, serta merupakan sumber zat besi yang baik dan sumber kalsium, fosfor dan vitamin A (Sutrisna, 2015).

Diversifikasi produk olahan jambu biji dapat dilakukan dengan pembuatan setup. Setup adalah minuman dari berbagai buah-buahan yang direbus dan hanya ditambahkan gula serta beberapa rempah-rempah seperti serai, cengkeh, dan kayu manis, pengolahan yang mudah, murah dan memiliki banyak manfaat (Purwati dan Nugrahini, 2018). Pengaruh ukuran jambu biji yang digunakan akan menghasilkan ekstrak sari pada buah jambu biji akan keluar lebih banyak (Astawan, 2007). Kombinasi antara jambu biji yang memiliki antioksidan tinggi dengan aroma serai yang khas dan disukai konsumen, menjadikan kombinasi yang baik bila diproses menjadi setup jambu biji. Penelitian mengenai sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan setup jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dengan subtitusi daun serai, cengkeh dan kayu manis perlu dilakukan, sebagai alternatif sumber antioksidan.

Pengembangan minuman fungsional dengan pembuatan setup jambu biji dengan penambahan rempah-rempah (serai, cengkeh, dan kayu manis) adalah untuk mendapatkan minuman fungsional setup jambu biji dengan penambahan rempah-rempah akan meningkatkan kandungan didalamnya. Rempah-rempah tinggi akan vitamin C dan antioksidan. Jambu biji merupakan buah yang memiliki kandungan vitamin yang cukup lengkap ditambah dengan rempah-rempah seperti serai yang berkhasiat menghangatkan, dipakai untuk obat batuk dan menyegarkan nafas (Idawani, 2016). Cengkeh digunakan dalam pengobatan tradisional karena khasiatnya sebagai pereda sakit gigi, meredakan nyeri, mengobati campak, kolera dan irutasi, berbagai penelitian juga dilakukan untuk menguak rahasia cengkeh sebagai antioksidan, anti inflamasi, menghambat aflatoksin anti bakteri dan antivirus. Senyawa eugenol, cinnzeylanin dan cinnzeylanol dalam kayu manis bekerja sebagai antiseptik. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa kayu manis menghambat aktivitas beberapa bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhosa* juga mampu mengontrol gula darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh ukuran irisan buah jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dan rasio rempah serai, cengkeh dan kayu manis.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan untuk pembuatan setup jambu biji dengan warna kulit hijau sedikit kekuningan dalam penelitian ini adalah buah jambu biji varietas Getas Merah dengan berat buah 300 g dan diamater 8-10 cm, serai, cengkeh dan kayu manis yang diperoleh dari pasar Gamping, Sleman, DI Yogyakarta. Bahan tambahan lain berupa air dan gula pasir.

Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu adalah aquades, larutan DPPH (Sigma-Adrich), BHT (Sigma-Adrich), Alkohol (Merck), larutan iodium, Amilum, NaOH (Merck), HCL 30% (Mallincrodt), Etanol (Merck), larutan Nelson Somogyi, indikator PP terdiri dari Fenolftalein (Merck), Arsenolmolybat (Merck), Nelson A terdiri dari Na2CO3 (Merck), Nelson B terdiri dari CuSO4 (Merck), H2SO4 pekat (Mallinckrodt) dan HCL 0,5 N (Mallinckrodt).

**Alat**

Alat yang digunakan untuk pembuatan setup adalah gelas ukur plastik 100 ml (*Claris*), penggaris (plastik), jangka sorong, pisau, talenan (kayu), baskom (plastik), pengaduk (*Stainless Steel*), saringan (*Nagata type 821*), panci (alumunium), sendok, timbangan digital (*Starco*), kompor (Rinai), gas (*Elpigi*), botol minum 1,5L (*Tupperware*).

Alat yang digunakan untuk melakukan analisa antara lain tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi, timbangan analitik (*Ohaus*), spatula, beaker glass 25 ml (*Pyrex*), *beaker glass* 50 ml (*Pyrex*), *beaker glass* 100 ml (*Pyrex*), labu ukur 10 ml (*Pyrex*), labu ukur 100 ml (*Pyrex*), corong (*Pyrex*), kertas saring (*Whatman*), batang pengaduk, pipet volume (*Pyrex*), pipet gondok (*Pyrex*) mikropipet 1 ml, pipet tetes, propipet, botol timbang, desikator, alat vortex (*Maxi Mix II*), *shaker water bath* (*Memmert*), *stir plate* (*Nuova*), *colorymetry* (*High Quality Colorymetry* NH310), *Hand-Refraktometer* (*Atago*), buret (*Pyrex*), klem buret, viskometer, erlemeyer 50 ml (*Pyrex*), spektrofotometer UV-Vis (*Shimadu UV mini* 1240), pH meter HI 2210, alumunium foil.

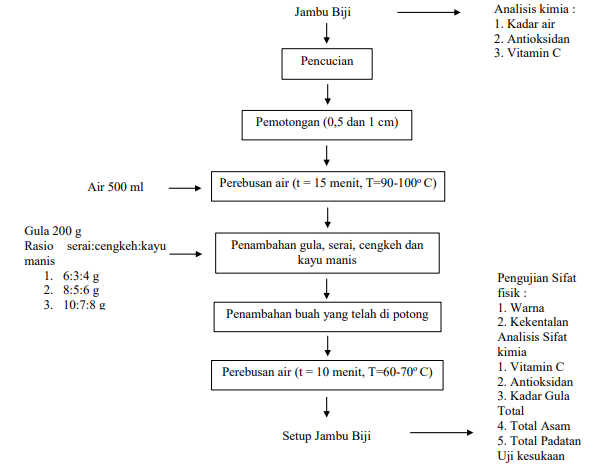
**Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium pengawasan mutu, kimia dan pengolahan hasil pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2021.

**Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tahap pembuatan setup dan analisa setup. Pembuatan setup meliputi pembuatan bahan baku setup yang dimasak dengan penambahan rempah-rempah (serai, cengkeh dan kayu manis).

Proses pembuatan setup jambu biji diawali dengan pencucian bahan baku. Kemudian persiapan bahan yaitu jambu biji, gula, serai, cengkeh, kayu manis dan air. Buah yang sudah disiapkan dipotong sesuai variasi irisan buah 0,5 cm dan 1 cm, lalu rasio rempah 6:3:4 g, 8:5:6 g dan 10:7:8 g. Bahan yang telah dicampur gula 200 g dan air 500 ml kemudian dipanaskan diatas kompor hingga mendidih. Proses selanjutnya adalah menempatkan setup kedalam wadah botol. Diagram alir pembuatan setup jambu biji dapat dilihat pada Gambar 4 (Purwati dan Nugrahini, 2018) dengan modifikasi.

****

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Setup Jambu Biji

**Analisis Penelitian**

Adapun analisis yang akan dilakukan dalam penelitian ini, diuraikan sebagai berikut:

1. Pengujian sifat fisik

Pengujian sifat fisik yang dilakukan meliputi uji warna dengan alat pengukur warna (*High-Quality Colorimeter* NH10) dan uji viskositas dengan alat pengukur viskometer Ostwald.

1. Analisis sifat kimia

Analisis sifat kimia yang dilakukan meliputi analisis vitamin C, aktivitas antioksidan metode DPPH dan perhitungan aktivitas antioksidan menggunakan %RSA (*Radical Scavenging Activity*) (Pratiwi dkk., 2010), total asam, padatan terlarut dan kadar gula total dengan metode Nelson Somogyi (AOAC, 1995).

1. Pengujian inderawi

Analisis sensoris yang dilakukan adalah analisa tingkat kesukaan, parameter yang dianalisa adalah warna, rasa, aroma, kekentalan dan keseluruhan. Penilaian organoleptik dengan uji hedonik merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Skala tingkat kesukaan yang digunakan dalam penelitian adalah skala numerik dengan 7 tingkatan: (1) Sangat suka, (2) Suka, (3) Agak Suka, (4) Antara suka dan tidak suka, (5) Agak tidak suka), (6) Tidak Suka, (7) Sangat tidak suka. Untuk membedakan perbedaan sampel dari berbagai formulasi dapat didistribusikan ke dalam pengolahan data statistika dengan menggunakan uji Duncan (Handiwijaya, 2011).

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 2 faktor, yaitu ukuran irisan dan rasio serai, cengkeh dan kayu manis. Rasio rempah serai, cengkeh, kayu manis yang digunakan 6:3:4, 8:5:6 dan 10:7:8 gram. Pada irisan buah digunakan 0,5 dan 1 cm. Berdasarkan 2 perlakuan tersebut maka diperoleh 6 formulasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Buah Jambu Biji**

Tabel 1. Kadar Air, Vitamin C, dan Aktivitas Antioksidan Jambu Biji

|  |  |
| --- | --- |
| **Parameter** | **Jumlah** |
| Kadar air (%bb) | 88,14±0,14 |
| Vitamin (mg/100g) | 88,00±1,22 |
| Aktivitas Antioksidan (%RSA) | 40,01±0,42 |

Berdasarkan hasil analisis bahan baku pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air pada jambu biji yang didapat adalah 88,14±0,14% (%bb). Kadar air jambu biji yang didapat pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan pada penelitian Idawani (2016) sebesar 83,3% (%bb). Hal ini menunjukkan adanya nilai kadar air yang berbeda walaupun menggunakan bahan baku jambu biji dengan varietas yang sama yaitu varietas getas merah. Arief *et al.*  (2018) menyatakan bahwa perbedaan kadar air dapat terjadi pada varietas yang sama tergantung tingkat kematangan dan kesegaran buah yang diuji.

Selain memiliki kadar air yang tinggi, jambu biji memiliki kadar vitamin C yang tinggi juga. Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis kadar vitamin C yang diperoleh sebesar 88,0±1,22 mg/ 100 g. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Idawani (2016), yang menyatakan jambu biji memiliki kandungan vitamin C sebesar 87-88 mg/100g. Kaleem *et al.* (2016) menambahkan bahwa proses penghancuran ini dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, serta katalis tembaga dan besi.

Warna merah pada jambu biji juga mengandung senyawa flavonoid yaitu senyawa yang banyak mengandung aktivitas antioksidan (Arifin dan Ibrahim, 2018). Pada penelitian ini, berdasarkan Tabel 1 aktivitas antioksidan yang diperoleh dari metabolit sekunder buah jambu biji sebesar 40,01±0,42%RSA. Dalam penelitiannya, Dita (2019) menyatakan bahwa jambu biji varietas getas merah memiliki aktivitas antioksidan sebesar 44,04%RSA dengan metode DPPH larutan etanol. Purwanto *et al.* (2017) menambahkan bahwa kandungan antioksidan yang tinggi pada buah jambu biji ini dikarenakan adanya senyawa bioaktif yang terkandung terutama senyawa yang bersifat polar jika dibandingkan dengan senyawa bioaktif yang bersifat non polar dan semipolar.

**Karakteristik Kimia Setup Jambu Biji**

Tabel 2. Vitamin C Setup Jambu Biji (mg/100 g)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 90,22 ± 2,21a | 106,05 ± 6,33b | 114,85 ± 3,91c |
| 1,0 cm | 130,67 ± 2,23d | 134,22 ± 8,50d | 139,50 ± 2,64e |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Berdasarkan analisis statistik yang dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa ukuran irisan buah dan rasio rempah-rempah berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C pada setup jambu biji (P < 0,05). Dari penelitian ini terlihat bahwa semakin besar ukuran irisan dan semakin banyak rasio rempah-rempah yang digunakan, maka kandungan vitamin C pada setup jambu biji yang dihasilkan juga semakin banyak. Terlihat pada perlakuan ukuran irisan buah 1,0 cm dengan rasio rempah-rempah sebesar 10:7:8 diperoleh kandungan vitamin C pada setup jambu biji tertinggi sebesar 139,50±2,64 mg/100 ml, sedangkan pada ukuran irisan buah 0,5 cm dengan rasio rempah-rempah sebesar 6:3:4 diperoleh diperoleh kandungan vitamin C pada setup jambu biji terendah sebesar 90,22±2,21 mg/100 ml.

Peningkatan kandungan vitamin C pada setup jambu biji yang dibuat pada penelitian ini disebabkan oleh proses pengirisan atau pengecilan bahan baku dengan berbagai ukuran. Wijaya *et al.* (2020) dan Ermawati *et al.* (2021) menambahkan bahwa ketebalan partikel yang tidak terlalu tipis akan menghasilkan vitamin C dan flavonoid yang optimal, karena sesuai dengan sifat vitamin C yang mudah larut dalam air dan teroksidasi.

Selain ukuran irisan, faktor penentu lainnya yang dapat meningkatkan kandungan vitamin C pada setup jambu biji adalah penambahan bahan-bahan lain dalam hal ini adalah rempah-rempah yang meliputi serai, cengkeh, dan kayu manis. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa setup jambu biji yang diberi rempah-rempah dengan rasio tertinggi dapat meningkatkan kandungan vitamin C. Pada beberapa penelitian menyebutkan bahwa penambahan serai (Kieling dan Prudencio, 2018), cengkeh (Edam *et al.* 2016), dan kayu manis (Anggraeni, 2019) dapat menaikkan derajat keasaman larutan. Keasaman larutan yang dihasilkan tersebut karena serai, cengkeh, dan kayu manis mengandung vitamin C yaitu masing-masing 2,6 mg, 11,7 mg, dan 3,8 mg (dalam per 100 g berat segar) (Hakim, 2015).

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Setup Jambu Biji (%RSA)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 g | 8 : 5 :6 g | 10 : 7 : 8 g |
| 0,5 cm | 43,46 ± 2,95a | 46,88 ± 1,96ab | 49,36 ± 1,84bc |
| 1,0 cm | 53,60 ± 1,86c | 59,45 ± 3,03d | 65,11 ± 4,72e |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Berdasarkan analisis statistik yang dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa ukuran irisan buah dan rasio rempah-rempah berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari setup jambu biji (P < 0,05). Dari penelitian ini terlihat bahwa semakin besar ukuran irisan dan semakin banyak rasio rempah-rempah yang digunakan, maka aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari setup jambu biji yang dihasilkan juga semakin tinggi. Terlihat pada perlakuan ukuran irisan buah 1,0 cm dengan rasio rempah-rempah sebesar 10:7:8 diperoleh aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari setup jambu biji tertinggi sebesar 65,11±4,72%RSA, sedangkan pada ukuran irisan buah 0,5 cm dengan rasio rempah-rempah sebesar 6:3:4 diperoleh aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari setup jambu biji terendah sebesar 43,46±2,95 %RSA. Ukuran irisan jambu biji yang tipis akan membuat pelarut mudah terdifusi ke dalam jaringan bahan (Ardyanti *et al.* 2020), sehingga membuat senyawa aktif seperti vitamin C, flavonoid, polifenol, dan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan akan teroksidasi (Ginting, 2019; Omayio *et al.* 2019). Peningkatan aktivitas antioksidan pada produk disebakan karena semakin tingginya senyawa fenolik total yang terkandung di dalamnya (Villalobos, 2015; Pratiwy *et al* (2018).

Di samping itu, untuk meningkatkan aktivitas antioksidan tidak hanya menambahkan bahan dasar jambu biji saja, tetapi juga menambahkan rempah-rempah. Pada hasil analisis Tabel 8 terlihat bahwa perlakuan setup jambu biji dengan rasio rempah-rempah 10:7:8 lebih tinggi jika dibandingkan perlakuan setup jambu biji dengan rasio rempah-rempah yang sedikit. Dalam beberapa penelitian juga banyak menyebutkan tentang rempah-rempah yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan seperti pembuatan sirup serai (Febrina dan Nawangsari, 2018), penambahan sari daun cengkeh pada minuman instan lemon kalamansi (Edam *et al.* 2016), dan penambahan kayu manis pada wedang uwuh yang tidak hanya memiliki sifat antioksidan tetapi juga menjadikan minuman menjadi lebih nikmat (Supriani, 2019). Senyawa fenolik pada ekstrak rempah efektif juga dapat meningkatkan aktifitas antioksidan serta meningkatkan umur simpan pada produk (Ojo *et al.* 2016).

Tabel 4. Total Asam Setup Jambu Biji (g/100 ml)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu /Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 0,25 ± 1,40a | 0,40 ± 3,69ab | 0,50 ± 2,80ab |
| 1,0 cm | 1,04 ± 1,13bc | 1,06 ± 6,03bc | 1,32 ± 7,74c |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Berdasarkan analisis statistik yang dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa ukuran irisan buah dan rasio rempah-rempah berpengaruh nyata terhadap total asam pada setup jambu biji (P < 0,05). Dari penelitian ini terlihat bahwa semakin besar ukuran irisan dan semakin banyak rasio rempah-rempah yang digunakan, maka total asam pada setup jambu biji yang dihasilkan juga semakin tinggi. Terlihat pada perlakuan ukuran irisan buah 1,0 cm dengan rasio rempah-rempah sebesar 10:7:8 diperoleh total asam pada setup jambu biji tertinggi sebesar 1,32±7,74 g/ml, sedangkan pada ukuran irisan buah 0,5 cm dengan rasio rempah-rempah sebesar 6:3:4 diperoleh total asam pada setup jambu biji terendah sebesar 0,25±1,40 g/ml. Menurut Ginting (2019), semakin tebal irisan maka nilai total asam potong juga semakin meningkat. Tebalnya irisan membuat laju penguapan semakin lama, sehingga total asam pada bahan menjadi meningkat, sebaliknya pada irisan yang tipis sesuai dengan sifat asam secara umum maka asam akan mudah menguap. Utami *et al.* (2016) menambahkan bahwa salah satu faktor yang menentukan laju penguapan adalah permukaan simplisia. Luas permukaan simplisia dipengaruhi oleh ketebalan maupun kombinasi arah pengirisan.

Selain ukuran pengirisan atau pengecilan, total asam juga dapat diperoleh dari penambahan rempah-rempah seperti serai, cengkeh, dan kayu manis. Pada penelitian ini (Tabel 4) terlihat bahwa setup jambu biji dengan perlakuan rasio rempah-rempah 10:7:8 menghasilkan total asam yang tinggi jika dibandingkan perlakuan rasio rempah-rempah yang lebih sedikit. Dalam beberapa penelitian menyebutkan bahwa penambahan ekstrak serai (Villalobos, 2015), cengkeh (Septiana, 2015), dan kayu manis (Anggraini, 2015) dapat meningkatkan senyawa fenolik total pada produk, khususnya senyawa citral atau asam. Rorong (2013) juga menambahkan bahwa cengkeh dan kayu manis juga dapat menggantikan keberadaan asam benzoat secara alami sebagai bahan pengawet makanan karena memiliki pH ≤ 4,00.

Tabel 5. Gula Total Setup Jambu Biji (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 31,57 ± 2,98a | 36,57 ± 3,59a | 40,02 ± 2,74b |
| 1,0 cm | 40,92 ± 2,41b | 41,02 ± 2,39b | 41,32 ± 2,84b |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Kandungan gula total dipengaruhi oleh jumlah gula yang ditambahkan ke produk. Semakin banyak penambahan gula pada sari buah maka persentasi kadar gula total semakin besar. Menurut Asben (2007), penambahan gula berfungsi sebagai pemberi rasa manis, selain itu juga sebagai bahan pengawet, pembentuk tekstur, dan pembentuk flavor.

Jambu biji merah mengandung kadar gula total sebanyak 8% senyawa eugenol dan likopen yang merupakan pemberi warna merah dan dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami (Budiarto, 2011). Setup jambu biji menggunakan sukrosa atau gula pasir sebagai pemanis. Penambahan gula yang tinggi juga mempengaruhi tingkat kekentalan pada masing-masing perlakuan (Handiwijaya, 2013). Selain itu peningkatan gula total dipengaruhi penambahan rempah-rempah pada minuman fungsional meningkatkan kadar gula total namun secara statistik tidak bermakna. Hal ini disebabkan kadar gula total rempah sangat rendah yakni 1,25%. Gula total adalah senyawa karbohidrat yang berupa monosakarida maupun disakarida (glukosa, galaktosa, fruktosa, sukrosa) yang berfungsi memberikan rasa manis dan penyedi (Harismah *et al.,* 2016).

**Karakteristik Fisik Setup Jambu Biji**

**Warna**

Tabel 6**.** *Lightness* Setup Jambu Biji

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 25,63 ± 1,64a | 25,63 ± 4,36a | 25,87 ± 5,72a |
| 1,0 cm | 26,37 ± 4,36ab | 26,89 ± 9,78b | 27,14 ± 3,87b |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Berdasarkan hasil penelitian yang ada dalalm Tabel 6 menunjukan bahwa pada ukuran irisan buah 0,5 cm tidak ada interaksi dan tidak berbeda nyata antar pelakuan namun untuk irisan 1 cm ada interaksi antara setiap perlakuan dan adanya beda nyata pada setiap sampel. Pada besaran irisan 1 cm dengan penambahan rasio rempah mampu meningkatkan *lightness* pada setup jambu biji. Ukuran 0,5 cm nilai *lightness* sekitar 25,63 – 25,87 sedangkan untuk ukuran 1 cm nilai *lightness* berkisar antara 26,37 – 27,14. Penambahan rempah (serai, cengkeh, dan kayu manis) menghasilkan setup yang semakin cerah (L). Tingkat kecerahan (L) menunjukkan gelap terang pada suatu produk (Hastuti, 2014). Air dapat melarutkan berbagai komponen dalam bahan seperti garam, vitamin, mineral, karbohidrat, dan sejumlah senyawa mikro lainnya termasuk dalam hal ini adalah pigmen (tingkat kecerahan (L) pada setup jambu biji merah dengan penambahan rempah (serai, cengkeh, dan kayu manis). Komponen utama pada kayu manis berupa sinamaldehid. Sinamaldehid selain bersifat antioksidan juga berperan sebagai pemberi aroma dan warna pada minuman. Semakin banyak kadar kayu manis pada minuman fungsional, minuman yang dihasilkan semakin cerah karena sinamaldehid yang larut semakin banyak (Yulianto, 2013).

Tabel 7. *Redness* Setup Jambu Biji

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 3,30 ± 3,65bc | 3,73 ± 3,66cd | 3,95 ± 2,64d |
| 1,0 cm | 4,09 ± 1,40b | 4,30 ± 1,32bc | 4,50 ± 1,56a |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Berdasarkan hasil penelitian yang ada dalalm Tabel 7 menunjukan bahwa pada ukuran irisan ada interaksi antara setiap perlakuan dan adanya beda nyata pada setiap sampel. Semakin besar ukuran irisan buah serta semakin meningkatkan rasio penambahan rempah-rempah maka akan semakin meningkat kadar *redness* pada setup jambu biji. Ukuran 0,5 cm nilai *redness* sekitar 3,30 – 3,95 sedangkan untuk ukuran 1 cm nilai *redness* berkisar antara 4,09 – 4,50. *Redness* menunjukkan intensitas warna merah pada setup. Peningkatan kensentrasi jambu biji merah dan rempah-rempah yang ditambahkan menyebabkan nilai *redness* setup jambu biji cenderung meningkat. Jambu biji varietas getas merah mengandung likopen yang berperan dalam pemberian warna merah pada buah. Likopen adalah pigmen warna merah dan sayur yang memberikan warna merah seperti pada tomat, semangka, jambu biji dan arben. Jambu biji varietas getas merah memiliki kadar likopen sebanyak 7,5 mg/100g (Tristiyanti dkk., 2013). Peningkatan nilai *redness* terjadi pada setup dengan ukuran irisan 0,5 cm dan 1 cm mengalami perbedaan. Ukuran irisan 1 cm lebih tinggi nilai *Redness*nya dibandingkan 0,5 cm, hal ini terkait perbedaan ukuran irisan dan perbedaan rasio rempah-rempah yang digunakan.

Tabel 8. *Yellowness* Setup Jambu Biji

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 4,57 ± 3,90a | 4,96 ± 0,66a | 5,35 ± 4,24ab |
| 1,0 cm | 4,50 ± 1,35b | 5,11 ± 5,80b | 6,00 ± 3,26b |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Tabel 8 menunjukan bahwa adanya interaksi antara perlakuan dengan nilai signifikansi atau p>0,05. *Yellowness* setup jambu biji berbeda nyata terhadap setiap perlakuan yang diberikan. *Yellowness* menunjukkan intensitas warna kuning pada setup. Hasil pembacaan berupa interval angka yang berkisar dari nilai positif hingga negative. Perbedaan nilai *yellowness* setup terkait dengan rusaknya pigmen karoten dalam jambu biji merah sehingga warna kuning lebih terlihat. Pada setup jambu biji merah warna gelap merah yang menonjol menyebabkan warna kuning tidak terlalu tinggi, tetapi setelah adanya penambahan rempah-rempah dihasilkan setup jambu biji merah yang memiliki nilai *yellowness* tinggi. Semakin tinggi kosentrasi rempah-rempah yang ditambahkan maka nilai *yellowness* semakin tinggi pula.

**Viskositas**

Tabel 9. Viskositas Setup Jambu Biji (P)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah  (Serai, Cengkeh, Kayu Manis) | |  |
| 6 : 3 : 4 | 8 : 5 :6 | 10 : 7 : 8 |
| 0,5 cm | 15,50 ± 2,21a | 11,03 ± 6,33a | 25,20 ± 3,91ab |
| 1,0 cm | 34,85 ± 2,23b | 37,15 ± 0,85b | 37,15 ± 0,85b |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

Tabel 9 menunjukan bahwa pada ukuran irisan ada interaksi antara setiap perlakuan dan adanya beda nyata pada setiap sampel. Viskositas pada sampel setup mengalami peningkatan di setiap perlakuan ukuran irisan buah dengan peningkatan kosentrasi rempah dengan viskositas nilai tertinggi terdapat pada irisan buah 1,0 cm dengan rasio rempah 8:5:6 dan 10:7:8 gram. Hal ini dikarenakan ukuran irisan buah dengan peningkatan kosentrasi rempah ditambahkan akan mempengaruhi kekentalan zat cair. Perlakuan ukuran irisan buah dengan rasio rempah-rempah. Viskositas atau kekentalan adalah daya hambat atau friksi internal yang mempengaruhi kemampuan mengalir suatu cairan. Viskositas berbanding lurus dengan total padatan terlarut, banyaknya kandungan terlarut pada buah dapat meningkatkan nilai total padatan terlarut. Peningkatan total padatan terlarut ini mengakibatkan meningkatnya nilai viskositas sirup jambu biji yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratama *et al*.,(2012) dalam pembuatan minuman sari buah terong belanda semakin banyak buah terong belanda yang ditambahkan maka viskositas minuman yang dihasilkan semakin meningkat karena buah memiliki kandungan yang dapat larut pada saat pembuatan minuman sehingga dapat meningkatkan total padatan terlarut.

**Tingkat Kesukaan Setup Jambu Biji**

Hasil uji tingkat kesukaan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Tingkat Kesukaan Setup Jambu Biji

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukur-an Irisan Buah | Rasio Rempah-Rempah | Parameter Uji Kesukaan | | | | | |
| Warna\*\* | Aroma\*\* | Rasa\*\* | Kekentalan\*\* | Keseluruhan\*\* |
| 0,5 cm | 6:3:4 g | 2, 64 ± 0,75ab | 2,20 ± 0,50bc | 3,52 ± 0,96c | 2,48 ± 0,87b | 2,60 ± 0,81c |
| 0,5 cm | 8:5:6 g | 2,84 ± 0,85ab | 2,44 ± 0,86cd | 3,16 ± 0,85c | 2,68 ± 0,90b | 2,68 ± 0,90c |
| 0,5 cm | 10:7:8 g | 3,00 ± 0,86b | 2,00 ± 0,00b | 1,80 ± 0,86b | 2,68 ± 0,98b | 2,00 ± 0,00b |
| 1,0 cm | 6:3:4 g | 2,80 ± 1,08ab | 2,56 ± 0,50d | 3,28 ± 0,97c | 2,84 ± 0,98b | 2,64 ± 0,90c |
| 1,0 cm | 8:5:6 g | 2,72 ± 1,06ab | 1,00 ± 0,00a | 3,28 ± 0,79c | 2,68 ± 0, 80b | 2,44 ± 1,19bc |
| 1,0 cm | 10:7:8 g | 2,24 ± 1,16a | 1,00 ± 0,00a | 1,20 ± 0,40a | 2,00± 0,00a | 1,00 ± 0,97a |

Keterangan :\* tidak beda nyata,

\*\* angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%.

1. Warna

Berdasarkan hasil analisis variansi pada Tabel 16 yang dilakukan pada produk setup jambu biji merah dapat diketahui bahwa dengan ukuran irisan yang berbeda yaitu 0,5 dan 1 cm serta perbandingan kosentrasi rempah tidak beda nyata. Data pada Tabel 16, menunjukkan bahwa semakin meningkatnya penambahan kosentrasi rasio rempah dan ukuran irisan mengakibatkan terjadi peningkatan nilai kesukaan panelis. Hal ini disebabkan karena warna yang dihasilkan pada semua formulasi secara keseluruhan didominasi oleh pigmen warna merah. Hal ini juga didukung dengan hasil uji warna yaitu dengan peningkatan ukuran irisan buah dari 0,5 ke 1 cm serta peningkatan rasio rempah-rempah berpengaruh terhadap peningkatan nilai *lightness*, *redness*, dan *yellowness*.

Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energi radiasi yang jatuh ke indera atau retina mata. Timbulnya warna dibatasi oleh faktor terdapatnya sumber sinar. Penerimaan warna suatu makanan berbeda-beda tergantung pada faktor geografis, aspek sosial dan faktor alam. Secara visual faktor warna tampil lebih dulu dan sangat menentukan. Suatu makanan yang bernilai gizi, enak, dan teksturnya baik tidak akan menarik apabila tidak memiliki warna yang sedap dipandang (Sutrisno, 2019).

2. Aroma

Berdasarkan Tabel 16, tingkat kesukaan pada aroma setup jambu biji menunjukan ada beda nyata terhadap perlakuan yang diberikan. Jambu biji mengandung senyawa volatil yang memberikan aroma khas pada jambu biji, serai, cengkeh dan kayu manis. Senyawa volatil adalah senyawa yang memberikan aroma khas pada bahan. Jambu biji mengandung *eugenol* yang memberikan bau khas jambu biji. Eugenol termasuk ke dalam senyawa volatil dalam buah jambu biji yang mudah menguap (Arief dan Afrianti, 2018). Menurut Amaliah dan Farida (2018), bahwa proses pengolahan mempengaruhi aroma karena ada aroma volatil yang menyebabkan aroma pada bahan mudah menguap.

3. Rasa

Berdasarkan Tabel 16, tingkat kesukaan pada rasa setup jambu biji menunjukan ada beda nyata terhadap perlakuan yang diberikan. Formulasi yang di uji memberikan pengaruh nyata terhadap uji organoleptik rasa. Penggunaan rempah dalam pembuatan setup dapat memberikan rasa yang baik. Semakin banyak rempah yang ditambahkan maka akan sangat memengaruhi hasil rasa setup ini (Batubara, 2017). Kemudian rasa manis yang dihasilkan berasal dari kandungan gula sari buah jambu biji dan gula yang ditambahkan ke dalam proses pengolahan setup. Gula pasir adalah sebutan karbohidrat jenis sukrosa yang digunakan sebagai pemanis (Handiwijaya, 2013). Perbedaan ukuran irisan buah yaitu 0,5 cm dan 1 cm serta peningkatan rasio penambahan rempah-rempah pada setup jambu merah berpengaruh terhadap peningkatan kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, total asam tertitrasi, total padatan, dan kadar gula total yang secara signifikan akan mempengaruhi panelis dalam menentukan rasa pada setup jambu biji.

4.Kekentalan

Kekentalan merupakan penampakan fisik yang bersifat kompleks dan sebagai penilaian sensori dari suatu produk. Karakteristik kekentalan yang dikehendaki yaitu yang sedikit kental. Penggunaan rempah yang sesuai dalam pembuatan setup jambu biji merah dapat memberikan kekentalan yang diharapkan.

Berdasarkan uji organoleptik pada Tabel 16 dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan produk tidak berbeda nyata. Setup jambu biji merah dengan irisan 0,5 cm memiliki nilai skor kesukaan sekitar 2,48 – 2,68, sedangkan setup jambu merah dengan irisan 1 cm memiliki skor kesukaan sekitar 2,00 – 2,84. Air akan lebih banyak diikat oleh kadar gula total, sehingga viskositas meningkat (Susanto dan Setyohadi, 2011). Setup jambu biji yang paling disukai panelis adalah ukuran irisan 1 cm dan rasio rempah 10:7:8 gram. Hal tersebut dapat dikorelasikan pada pengujian viskositas pada Tabel 15 . Perbedaan viskositas dikarenakan ukuran irisan buah dengan peningkatan kosentrasi rempah ditambahkan akan mempengaruhi kekentalan zat cair.

5.Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 16. ditampilkan hasil analisis uji tingkat kesukaan keseluruhan dari setup jambu biji menunjukkan adanya beda nyata. Keseluruhan setup yang paling disukai panelis adalah setup dengan ukuran irisan 1 cm dan rasio rempah 10 : 8 : 7 gram. Hasil ini seiring dengan hasil kesukaan panelis dari segi parameter warna, aroma, rasa dan kekentalan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nursalim dan Razali (2007), kesukaan seseorang terhadap suatu produk dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : (1) warna, rasa dan penampilan yang menarik (sensori); (2) bernilai gizi tinggi dan (3) menguntungkan bagi tubuh konsumen. Pengujian tingkat kesukaan suatu produk dimaksudkan untuk mengukur reaksi konsumen dan tingkat kesukaannya terhadap suatu sampel dibanding dengan sampel lain. Kesukaan merupakan penelitian akhir bagi panelis dan merupakan kunci diterima atau tidaknya suatu produk yang dihasilkan oleh produsen (Winarno, 2004).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara umum dapat disimpulkan bahwa variasi ukuran irisan dan rasio rempah menghasilkan setup jambu biji yang disukai panelis. Secara khusus hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa:

1. Irisan buah dan rasio rempah dalam setup jambu biji berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, total asam, total padatan, gula total, warna, viskositas dan kesukaan setup jambu biji.
2. Setup jambu biji terbaik dan disukai panelis adalah setup dengan perlakuan irisan buah 1 cm dengan rasio rempah serai, cengkeh dan kayu manis 10 : 7 : 8 gram. Sedangkan kekentalan terbaik yang disukai panelis terdapat pada perlakuan irisan buah 1, dengan rasio rempah 6 : 4 : 3 gram.

**Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang umur simpan produk dan untuk mengoptimalkan vitamin C dan aktivitas antioksidan yang terkandung pada setup.

**DAFTAR PUSTAKA**

Afrianti LH. 2014. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daging Buah Salak Varietas Bongkok* (*Salacca edulis reinw*). Acta Pharmaceutica Indonesia.

Anonim. 2018. *Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Jambu Biji Merah (Prisidium guajava L.) Dengan Metode Titrasi NA-2,6 Dichlorophenol Indophenol (DCIP)*. Jurnal Farmasi Politeknik Kementerian Kesehatan Makassar.

Arief, D. Z., & Afrianti, L. H. S. 2018. *Karakteristik Fruit Leater Jambu Biji Merah (Prisidium guajaba* L*) Dengan Jenis Bahan Pengisi*. Pasundan Food Technology Journal, 5(1), 76-83.

Arifin, B. dan Ibrahim, S. 2018. *Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid*. Jurnal Zarah. 6(1): 21 – 29.

Astwan, M. 2007. *Jambu Biji, Buah Menyehatkan*. Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor

Budiarto, A. 2011. *Ketertarikan lalat buah (Bactrocera sp) terhadap atraktan nabati dan non nabati [Skripsi]*. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional Veteran.

Dita, A. 2019. *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Jambu Biji, Jambu Biji Merah, Dan Jambu Biji Kristal*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Hadiwijaya, H. 2013. *Pengaruh perbedaan penambahan gula terhadap karakteristik sirup buah naga merah* (*Hylocereus polyrhizus*). Conference Proceedings. 1–39.

Harismah, K., Hidayati, N., Latifah, A.T.W., dan Fuadi, A.M. 2016. *Uji Antioksidan Agar-Agar Ubi Jalar Kuning Aroma Cinnamon dan Pemanis Alami Non Kalori Stevia* (*Stevia rebaudiana*). The 3rd Universty Research Colloquium, 570-584.

Hastuti, A. M. 2014. *Pengaruh Penambahan Kayu Manis Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Gula Total Minuman Fungsional Secang Dan Daun Stevia Sebagai Alternatif Minuman Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Journal of Nutrition College. 3(3):362- 369.

Idawani.2016.*Pasca Panen Buah Jambu Biji* (*Psidium guajava L*.). http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/798- pasca-panen-buah-jambu-biji-psidium-guajava-l. (Diakses pada tanggal 22 Desember 2020).

Ojo, O.O., Kabutu, F.R., Bello, M., and Babayo, U. 2016. *Inhibition of Paracetamol Induced Oxidative Stress in Rats by Extracts of Lemongrass* (*Cymbopogon citratus*) and green tea (*Camellia sinensis*) in rats. African Journal of Biotechnology. 5:1227-1232.

Tristiyanti, D., Hamdani, S., & Rohita, D. 2013. *Penetapan kadar likopen dari beberapa buah berdaging merah dengan metode spektrofotometri*. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, 2(2), 11-21.

Villalobos, M.C. 2015. A*ntioxidant Activity and Citral Content of Different Tea Preparations of The Above-Ground Parts of Lemongrass* (*Cymbopogon citratus Stapf*.). Journal of Agricultural and Food Chemistry. 46 (3):1111-1115.

Yulianto R.A. 2013*. Formulasi Minuman Herbal Berbasis Cincau Hitam, Jahe, dan Kayu Manis*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 1:65-77.