



PENGARUH PENAMBAHAN KACANG HIJAU (*Vigna Radiata*) TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK, NILAI GIZI DAN ANTIOKSIDAN SARI BIJI NANGKA (*Artocarpus Heterophyllus*) SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL

[Effect of Mung Beans (*Vigna Radiata*) Addition on Organoleptic Characteristics, Nutritional Value and Antioxidants of Jackfruit (*Artocarpus Heterophyllus*) Seed Extract as a Functional Drink]

Nurlin^{1*)}, Tamrin¹⁾, Hermanto¹⁾

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

*Email: Nurlingizmas@gmail.com (Telp: +6282188072936)

Diterima tanggal 12 Juni 2019,

Disetujui tanggal 10 Juli 2019.

ABSTRACT

This study aimed to study the effect of adding mung bean juice to organoleptic, nutritional value, and antioxidant activity of jackfruit seed extract drink. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 5 KO treatments (100% jackfruit seeds: 0% mung bean juice), K1 (90% jackfruit seeds: 10% mung bean juice), K2 (80% jackfruit seeds: 20% mung bean juice), K3 (70% jackfruit seeds: 30% mung bean juice), and K4 (60% jackfruit seeds: 40% mung bean juice). Data were analyzed using analysis of variances (ANOVA). The results show that the addition of mung bean extract had a very significant effect on organoleptic aroma and color but a significant effect on the taste of K4 treatments. The K4 treatment was the most preferred by the panelists with hedonic scores of aroma, taste, and color reaching 3.56 (like), 4.39 (like), and 4.61 (very like), respectively. The nutritional contents analysis shows that the selected product contained 2.53% protein and 19.82% glucose. It also shows that the product has a viscosity of 6.60 cp and antioxidant activity IC_{50} 219.45. The jackfruit seed drink product with the addition of mung bean juice did not meet the standard for a maximum glucose level of 5%.

Keyword: jackfruit seed juice, mung beans, jackfruit seeds

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan sari kacang hijau terhadap organoleptik, nilai gizi dan aktivitas antioksidan minuman sari biji nangka. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu terdiri dari 5 perlakuan perlakuan KO (biji nangka 100% : sari kacang hijau 0%), K1 (biji nangka 90% : sari kacang hijau 10%), K2 (biji nangka 80% : sari kacang hijau 20%), K3 (biji nangka 70% : 30%), K4 (biji nangka 60% : sari kacang hijau 40%). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variances* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari kacang hijau berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik aroma, warna, dan rasa berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa pada perlakuan K0 dan K4 diperoleh nilai untuk aroma 3,56 (suka), rasa 4,39(suka), dan warna 4,61 (sangat suka). Serta analisis kandungan gizi meliputi Kadar protein 2,53 %, glukosa 19,82 %, viskositas 6,60 cp dan aktivitas antioksidan IC_{50} 219,45. Berdasarkan SNI bahwa produk minuman sari biji nangka dengan penambahan sari kacang hijau belum memenuhi standar untuk kadar glukosa maksimum 5%.

Kata kunci: biji nangka, kacang hijau, dan minuman sari biji nangka



PENDAHULUAN

Indonesia memiliki nangka lebih dari 30 kultivar sedangkan di Jawa terdapat lebih dari 20 kultivar. Berdasarkan sosok pohon dan ukuran buah nangka terbagi dua golongan yaitu pohon nangka buah besar yakni tinggi mencapai 20-30 m, diameter batang mencapai 80 cm dan umur mulai berbuah sekitar 5–10 tahun dan pohon nangka buah kecil yakni tinggi mencapai 6–9 m, diameter batang mencapai 15–25 dan umur mulai berbuah sekitar 18–24 bulan (Kamal, 1994).

Indonesia kaya akan tanaman salah satunya adalah nangka. Di Indonesia Tanaman Nangka yang dikenal dengan nama botani *Artocarpus integr Merr* atau *Artocarpus heterophyllus Lamk*. Sudah banyak dimanfaatkan, baik sebagai sayuran maupun sebagai penyusun suatu hidangan karena baunya yang disenangi. Selain buahnya yang enak biji nangka juga dapat dimanfaatkan dalam industri pangan. Namun, masyarakat umumnya tidak mengkonsumsi biji sehingga biji nangka biasanya dibuang sebagai limbah padat (Fairus, 2010).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menunda dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh proses oksidasi. Antioksidan ini mampu mengubah sel-sel tubuh menjadi pengaman untuk melawan radikal bebas sebagai penyebab berbagai penyakit. Antioksidan dapat menghambat oksidasi melalui 2 jalur, pertama yaitu melalui penangkapan radikal bebas (*free radical scavenging*). Antioksidan jenis ini disebut dengan antioksidan primer. Termasuk dalam jenis ini adalah senyawa-senyawa fenolik seperti galat dan flavonoid. Jalur kedua tanpa melibatkan penangkapan radikal bebas. Antioksidan ini disebut dengan antioksidan sekunder yang mekanismenya melalui pengikatan logam dan menyerap sinar ultraviolet (Pokorny *et al.*, 2007).

Minuman sari adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (SNI, 1995). Karakteristik sari buah naga merah cenderung keruh, banyak padatan terlarut, dan sedikit asam. Masalah yang timbul pada minuman sari buah naga adalah timbulnya endapan selama penyimpanan. Dalam pembuatan minuman sari buah keruh diperlukan bahan penstabil untuk mempertahankan kondisi keruh dan mencegah pengendapan. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini ditambahkan bahan penstabil dengan tujuan untuk mendapatkan kestabilan sari buah yang dianjurkan yaitu minimal 5% (SNI, 1995).

Hasil penelitian Nisaet *al.* (2017), ekstrak Kacang Hijau dan hasil fermentasi Kacang Hijau mengandung flavonoid. Menurut Efendi (2004), penambahan sari biji nangka dan gum arab maka kandungan protein semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein biji nangka yaitu 4,94% yang relatif lebih tinggi dibandingkan kandungan protein buah naga merah yaitu 1,87%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah jagung manis yang digunakan maka semakin rendahlah viskositasnya. Hal ini diduga karena pada jagung manis secara alamiah telah banyak mengandung gula sehingga dapat membantu menurunkan viskositas susu jagung manis kacang hijau. Selain itu jagung manis tidak dapat membentuk pati karena terdapat gen resesif



yang dapat menghambat pembentukan pati sehingga jumlah gula dalam jagung manis dua kali lebih banyak dibanding jagung biasa (Aak,1993), sehingga perlakuan penambahan jagung manis yang lebih banyak menghasilkan susu jagung manis kacang hijau dengan viskositas yang lebih rendah. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilaporkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan kacang hijau (*Vigna Radiata*) terhadap organoleptik, nilai gizi dan aktivitas antioksidan minuman sari biji nangka.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah biji nangka, kacang hijau, gula, dan CMC (*Carboxymethyl cellulose*). Bahan kimia reagen Biuret (teknis), reagen Nelson-Smoggy (teknis), Reagen Arsenomolybdat (teknis), larutan standar glukosa (teknis), H_2SO_4 (teknis), larutan etanol (teknis), larutan standar protein (teknis), aquades (teknis), dan untuk analisis aktivitas antioksidan yaitu larutan DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) (Sigma).

Tahapan Penelitian

Pembuatan sari kacang hijau (Agustina, 2010)

Kacang hijau dimulai dengan proses menyortir biji kacang hijau, selanjutnya kacang hijau dilakukan perendaman selama 8 jam hingga sampai pengupasan kulit, kemudian dihancurkan biji kacang hijau menggunakan alat blender, selanjutnya disaring menggunakan kain saring sehingga diperoleh sari kacang hijau dan dimasak sampai mendidih.

Pembuatan sari biji nangka (Rachmawati, 2011)

Pembuatan minuman sari biji nangka diawali dengan penyiapan bahan baku yaitu biji nangka dilakukan perebusan 15 menit setelah dilakukan perebusan biji nangka dihancurkan dengan menggunakan alat blender dan disaring menggunakan kain saring. Sari biji nangka pada setiap perlakuan yang ditambahkan gula 50 g kemudian dilakukan pemanasan, kemudian diaduk hingga semua gula terlarut. Setelah semua gula larut dilakukan penambahan sari kacang hijau (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) penambahan CMC 2 g (*Carboxymethyl cellulose*) sambil diaduk. Pemanasan dilakukan selama 20 menit dengan menggunakan suhu $100^{\circ}C$. Kemudian sari biji nangka dimasukan ke dalam wadah dan didinginkan, selanjutnya dilakukan penyaringan kedua sehingga menghasilkan produk minuman sari biji nangka.

Pengujian Organoleptik (Soekarto, 2012)

Penentuan produk minuman sari biji nangka yang paling disukai panelis dari setiap perlakuan dilakukan dengan penilaian organoleptik terhadap produk minuman sari biji nangka meliputi warna, aroma, dan rasa dengan menggunakan skala hedonic (5=sangatsuka, 4=suka, 3=agaksuka, 2=tidaksuka, dan 1=sangat tidak suka). Panelis yang digunakan yaitu 30 orang panelis tidak terlatih.



Analisis Nilai Gizi dan viskositas

Analisis nilai gizi dari perlakuan terpilih yang diperoleh dari uji organoleptik terdiri dari kadar protein menggunakan metode Biuret berdasarkan metode AOAC (1990), Kadar Glukosa metode *Luff School* (Sudarmadji *etal.*, 2007). Analisis viskositas metode Ostwald (Sutiah, 2008) dan Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan Metode DPPH (Yeh-Cen, 1995).

Analisis Aktivitas Antioksidan(AOAC, 2005)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan Metode DPPH (Yeh-Cen, 1995). Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada produk minuman sari biji nangka (K0= biji nangka 100 % : sari kacang hijau 0%)(K4= biji nangka 60% : sari kacang hijau 40%) dengan membuat larutan stok sebanyak 25 mL dari kedua produk minuman sari biji nangka tersebut terlebih dahulu dengan konsentrasi yang tidak seragam antar sampel K0 dengan sampel W4 diantaranya 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm, dan 150 ppm, terlebih dahulu sampel K0 dan K4 diekstrak dengan melarutkan 1 mg sampel pada 50 mL methanol. Selanjutnya hasil pengenceran disaring menggunakan kertas saring. Kemudian disiapkan 50 ppm pada masing-masing sampel W1 dan W4. Setelah sampel 50 ppm dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan DPPH 2 mL kemudian ditambahkan methanol sebanyak 6 mL. Ditutup dengan *aluminium foil*, kemudian masing-masing sampel dihomogenkan dengan alat vorteks, setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit, dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Larutan sampel yang didapat digunakan sebagai Absorbansi sampel (As). Absorbansi dari minuman sari biji nangka dengan penambahan sari kacang hijau dan yang diperoleh dibandingkan dengan absorbansi DPPH sehingga diperoleh % aktivitas antioksidannya. Perhitungan persentase aktivitas antioksidan menggunakan rumus (Molyneux, 2004).

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100\%$$

IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu y. Dari persamaan $y = a + bx$ dapat dihitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan rumus $IC_{50} = (50 - a) : bx$.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdapat 5 taraf perlakuan dan sebanyak 3 kali ulangan dengan perlakuan K0 (Biji nangka 100% dengan penambahan Kacang hijau 0%), K1 (Biji nangka 90% dengan penambahan Kacang hijau 10%), K2 (Biji nangka 80% dengan penambahan Kacang hijau 20%), K3 (Biji nangka 70% dengan penambahan Kacang hijau 30%), K4 (Biji nangka 60% dengan penambahan Kacang hijau 40%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit. Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.



Analisis Data

Data hasil penelitian organoleptik terpilih dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analisis of varian*). Hasil analisis dataterdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% dan hasil analisis nilai giziterhadap produk biskuit kontrol (K_0) dan biskuit terpilih (K_4), menggunakan uji T pada taraf signifikan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam produk minuman sari biji nangka terhadap nilai organoleptik yang meliputi penilaian warna, aroma, dan rasa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam produk minuman sari biji nangka terhadap parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan rasa.

No	Variabel pengamatan	Analisis ragam
1	Organoleptik Aroma	**
2	Organoleptik Rasa	**
3	Organoleptik warna	**

Keterangan:**= berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan perlakuan sari biji nangka berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan aroma, rasa, dan warna.

Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan perbedaan komposisi biji nangka yang ditambahkan dengan kacang hijau pada produk minuman sari biji nangka menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penilaian uji organoleptik warna pada setiap perlakuan. Rerata uji organoleptik warna minuman sari biji nangka dan hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT $_{0,05}$) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian uji organoleptik warna minuman sari biji nangka

Perlakuan (BN: SKH) (%)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
K ₀ (100 : 0)	2,86 ^{dc} ± 0.71	Agak Suka
K ₁ (90 : 10)	2.80 ^d ± 0.56	Agak Suka
K ₂ (80 : 20)	3.03 ^c ± 0.53	Agak Suka
K ₃ (70 : 30)	3.69 ^b ± 0.53	Suka
K ₄ (60 : 40)	4.61 ^a ± 0.59	Sangat Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%, Biji nangka (BN), Sari kacang hijau (SKH).

Berdasarkan hasil pada Tabel 2. Diperoleh bahwa pada perlakuan perbedaan penambahan kacang hijau pada produk minuman sari biji nangka terhadap penilaian organoleptik warna diperoleh penilaian panelis tertinggi pada perlakuan K₄ yaitu dengan penambahan sari kacang dengan skor 4,61 (sangat suka) dan yang



terendah pada perlakuan K1 yaitu dengan penambahan sari kacang hijau 10% sebesar 2,80, sedangkan pada perlakuan K2, dan K3 beda nyata tetapi sangat berbeda nyata pada perlakuan K4, K1, dan perlakuan K0. Warna dari minuman sari biji nangka akan semakin tajam jika berada dalam larutan gula yang dipanaskan dalam waktu yang lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fitriyono (2010), bahwa gula yang dipanaskan terus hingga suhunya melampaui titik leburnya akan terjadi proses karamelisasi pembentukan karamel ini dapat meningkatkan cita rasa dan warna pada makanan.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan kacang hijau berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik rasaminuman sari biji nangka. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pengaruh penambahan kacang hijau terhadap penilaian organoleptik rasa sari biji nangka disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian uji organoleptik rasa minuman sari biji nangka

Perlakuan (BN: SKH) (%)	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
K0 (100 : 0)	2.82 ^c ± 0.73	Agak Suka
K1 (90 : 10)	3.10 ^{bc} ± 0.69	Agak Suka
K2 (80 : 20)	3.36 ^{bc} ± 0.68	Agak Suka
K3 (70 : 30)	3.62 ^b ± 0.63	Suka
K4 (60 : 40)	4.39 ^a ± 0.50	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%, Biji nangka (BN), Sari kacang hijau (SKH).

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, hasil penilaian organoleptik memberikan informasi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa minuman sari biji nangka pada berbagai perlakuan. Hasil pengujian organoleptik rasa memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi perlakuan K4 yaitu sebesar 4,39 (suka) dan yang terendah perlakuan K0 yaitu sebesar 2,82 (agak suka). Hasil penilaian panelis terhadap organoleptik rasa pada perlakuan K1 dan K2 tidak berbeda nyata sedangkan pada perlakuan K2 dan K3 sangat berbeda nyata tetapi perlakuan K4 beda nyata dengan perlakuan K0. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pada minuman sari biji nangka dengan penambahan sari kacang hijau tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis penerimaan yang hampir sama. Menurut Fitriyono (2010), menyatakan bahwa sukrosa merupakan senyawa kimia yang memiliki rasa manis berwarna putih dan larut dalam air. Fungsi utama sukrosa sebagai pemanis mengandung peranan yang penting karena dapat meningkatkan penerimaan rasa dari suatu makanan atau minuman. Selain itu, menurut Luthony (1990), sukrosa berfungsi untuk memberikan rasa manis dalam suatu produk pangan terutama dalam sirup, dimana sirup merupakan suatu larutan gula pekat (sukrosa gula *invert* dan *High Fructose Syrup*).



Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan kacang hijau berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik aromaminuman sari biji nangka. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pengaruh penambahan kacang hijau terhadap penilaian organoleptik aroma sari biji nangka disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian uji organoleptik aroma minuman sari biji nangka

Perlakuan (BN: SKH) (%)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
K0 (100 : 0)	2.84 ^b ± 0.69	Agak Suka
K1 (90 : 10)	3.08 ^b ± 0.71	Agak Suka
K2 (80 : 20)	3.08 ^b ± 0.69	Agak Suka
K3 (70 : 30)	3.27 ^{ab} ± 0.56	Agak Suka
K4 (60 : 40)	3.56 ^a ± 0.68	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%, Biji nangka (BN), Sari kacang hijau (SKH).

Berdasarkan hasil pada Tabel4, hasil penilaian organoleptik memberikan informasi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma minuman sari biji nangka pada berbagai perlakuan. Hasil pengujian organoleptik aroma diperoleh informasperlakuan perbedaan penambahan sari kacang hijau pada produkyaitu dengan penambahan sari kacang hijau minuman sari biji nangka penilaian panelis tertinggi pada perlakuan K4 yaitu 3.56 (suka) dan yang terendah pada perlakuan K0 yaitu 2,84 (agak suka). Hasil penilaian panelis terhadap organoleptik aroma pada perlakuan K0, K1, dan K2 tidak berbeda nyata tetapi sangat berbeda nyata pada perlakuan K3 dan K4, sedangkan perlakuan K4 dan K0 beda nyata. Aroma gula pasir dalam minuman sari biji nangka dengan penambahan sari kacang hijau tidak tercium. Hal ini dikarenakan pada jenis gula pasir (sukrosa) tidak memiliki aroma karena kandungan kimia dalam sukrosa yang terbesar hanya berupa karbohidratmenurut Luthony (1990), didalam sukrosa hanya terdapat kandungan kimia berupa kalori, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi dan air dimana pada kandungan tersebut tidak memberikan aroma khashanya bersifat memberikan rasa manis.

Analisis Nilai Gizi, Analisis Viskositas dan antioksidan

Berdasarkan hasil analisis nilai gizi produk minuman sari biji nangka perlakuan K4 memiliki kadar protein, glukosa dan viskositas dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh informasi bahwa minuman sari biji nangka terpilih (K4) yaitu 2,53 sedangkan kontrol (K0) yaitu 2,11. Hal ini disebabkan karena kandungan protein kacang kacang hijau lebih tinggi dibandingkan dengan biji nangka. Sejalan dengan pernyataan Retnaningsih (2008), bahwa peningkatan kadar protein dipengaruhi kandungan kacang hijau per 100 gram adalah 22 gram.



Tabel 5. Hasil uji nilai gizi dan viskositas minuman sari biji nangka

NO	Variabel Pengamatan (%)	K0 (Sari biji nangka Kontrol)	K4 (Sari biji nangka Terpilih)	*SNI
1	Kadar protein	2,11 ± 0,03	2,53± 0,01	
2	Kadar glukosa	9,22± 0,38	19,82± 0,20	Maksimum 5%
3	Viskositas	7,55 ± 0,04	6,60 ± 0,01	

Keterangan:*SNI01-3719-1995, K0 (Biji nangka 100%), K4 (Biji nangka 60% : 40% sari kacang hijau).

Menurut hasil penelitian Cokro *et al.* (2015), presentase dengan perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi 0%:100% memiliki kandungan protein yang terdapat pada kacang hijau bergerminasi lebih tinggi daripada jagung manis. Kacang hijau bergerminasi memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 38,54 g per 100 g sedangkan jagung manis memiliki kandungan protein 3,5g per 100g (Iskandar, 2011), sehingga semakin banyak jumlah kacang hijau bergerminasi dibanding jagung maka semakin tinggi kadar protein susu jagung.

Kadar protein kacang hijau yang dikupas lebih tinggi dari yang tidak dikupas pengupasan kacang hijau akan menurunkan tanin. Barrog *et al.* (1985), menyatakan bahwa kandungan tanin pada kacang hijau terpusat pada kulitnya yaitu 3,95 mg/100 mg berat kering dan berbagai perlakuan seperti perendaman, perkecambah, pembakaran dan perebusan dapat mengurangi kadar tanin. Tanin adalah senyawa fenolik yang mempunyai BM 500-3000 dan dapat bereaksi dengan protein membentuk kompleks yang tidak larut perebusan kacang hijau selama 30 menit telah dapat menurunkan kadar tanin sampai 73% (Barrog *et al.*,1985). Namun protein pada bahan pangan juga bisa rendah karena protein bila dipanaskan akan mengalami denaturasi, konfigurasi dari molekul-molekul protein asli dan sifat imunologis spesifiknya. Pada proses pemanasan di atas suhu 550-750C nilai gizi protein akan dipengaruhi oleh perubahan kandungan asam-asam amino setelah pemanasan (Azis *et al.*,2015).

Berdasarkan Tabel 5, kadar glukosa diperoleh informasi bahwa minuman sari biji nangka kontrol (K0) yaitu 2,11 Sedangkan terpilih (K4) yaitu 19,82. Tingginya kadar glukosa pada minuman sari biji nangka disebabkan oleh penambahan sari kacang hijau. Hal ini sejalan dengan pernyataan Retnaningsih(2008), bahwa kandungan karbohidrat pada kacang hijau adalah 56,8 per seratus gram.Bila dibandingkan dengan syarat mutu minuman sari buah SNI No. 01-3719-1995, yang mensyaratkan nilai kadar glukosa pada minuman sari biji nangka maksimal 5 maka nilai rata-rata kadar glukosa minuman sari biji nangka terpilih tidak memenuhi syarat mutu.

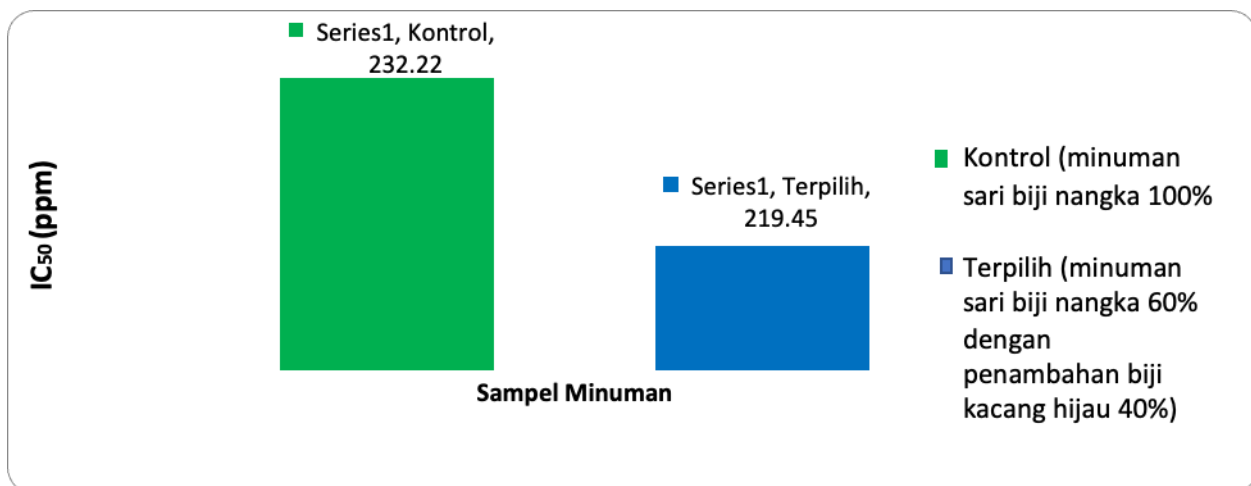
Berdasarkan Tabel 5,viskositas diperoleh informasi minuman sari biji nangka (K0) yaitu 7,55 cp sedangkan terpilih(K4) yaitu 6,60 cp. Menurut hasil penelitian Cokro *et al.* (2015) perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi 100%:0% dan konsentrasi CMC 0,5% dan yang terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi 0%:100% dari berat jagung dan konsentrasi CMC 0%.



Pengaruh interaksi antara perbandingan jagung dengan kacang hijau bergerminasi dan konsentrasi CMC dengan viskositas semakin banyak jumlah jagung serta semakin sedikit jumlah kacang hijau bergerminasi dan semakin tinggi konsentrasi CMC memberikan pengaruh terhadap viskositas susu jagung yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan jagung memiliki jumlah pati yang besar. Menurut Winarno (1992), jumlah pati sangat mempengaruhi viskositas karena pati dapat mengalami gelatinisasi apabila mendapatkan perlakuan panas yang cukup. Selain itu konsentrasi CMC yang ditambahkan dapat memberi efek pengental dan penstabil (Blansard, 1979). Semakin tinggi konsentrasi CMC maka air, padatan terlarut dan padatan tidak larut yang terkandung pada susu jagung, susu jagung semakin kental dan lebih stabil, menyebabkan viskositasnya semakin meningkat.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pada hasil penelitian produk minuman sari biji nangka dengan penambahan kacang hijau memiliki aktivitas antioksidan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsentrasi IC₅₀ pada produk minuman sari biji nangka

Berdasarkan hasil dari analisis aktivitas antioksidan pada Gambar 1. Menunjukkan bahwa produk diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada perlakuan K4 (penambahan kacang hijau 40%) menunjukkan nilai IC₅₀ pada Gambar 1, nilai IC₅₀ minuman sari biji nangka terpilih yaitu sebesar 219,45 ppm, dengan kategori lemah. Nilai IC₅₀ semakin rendah IC₅₀ menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat untuk IC₅₀ bernilai 51-100 ppm, antioksidan sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 ppm, dan antioksidan lemah jika nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm (Molyneux, 2004). Hal ini membuktikan dengan penambahan sari kacang hijau pada minuman sari biji nangka maka aktivitas antioksidan akan semakin meningkat. Menurut hasil penelitian Yani *et al.* (2015), kandungan flavonoid kacang hijau sekitar 12,79 mg QE/100 g atau sekitar 1,3 mg QE/kg. Keenam jenis kacang lainnya (kecuali kedelai), kebanyakan berwarna gelap sehingga berpengaruh terhadap kandungan flavonoidnya. Fenolik termasuk ke dalam golongan senyawa antioksidan primer yang berfungsi sebagai akseptor



radikal bebas flavonoid selain sebagai antioksidan primer juga berfungsi sebagai antioksidan sekunder hasil penelitian ini menunjukkan kacang panjang mempunyai kandungan fenolik tertinggi, tetapi kadar flavonoidnya lebih rendah dari kacang hijau suatu bahan belum tentu memiliki kandungan flavonoid yang tinggi meskipun memiliki kadar fenolik yang tinggi. Rendahnya kadar flavonoid dibandingkan kadar fenolik dapat diakibatkan oleh ketidaksesuaian penggunaan pelarut dengan sifat flavonoid senyawa flavonoid lebih mudah terekstrak didalam senyawa non-polar.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh Penambahan kacang hijau terhadap sifat organoleptik minuman sari biji nangka. tingkat kesukaan panelis terbaik terhadap penilaian organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan rasa yaitu pada perlakuan K4 (penambahan kacang hijau 60 %), dengan rerata kesukaan terhadap warna sebesar 4,61 (sangat suka), aroma sebesar 3,56 (suka), rasa sebesar 4,39 (suka) memiliki nilai gizi yaitu kadar protein sebesar 2,53%, glukosa 19,823, viskositas 6,60 cp dan aktivitas antioksidan nilai IC₅₀ 219,45 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 2005. Official Methods of Analysis (18 Edn). Association Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Azis A, Izzati M, dan Haryanti S. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Nilai Gizi dari Beberapa Jenis Beras dan Millet Sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia. *Jurnal Biologi*. 4(1):45-61.
- Blansard J. M. V. 1979. Polysaccharides in Food Butterworth, London-Boston.
- Barrog Cf, Antonio C, dan Mendezo EM 985. Polifenols in Mungbean (*Vigna radiata* L) Wipczek. Determination and removal. *J. Agr. Food chem*. 33(5): 1006-1009.
- Cokro H, Harianja, Herla Rusmarilin, dan Era Yusraini. 2015. Pembuatan Susu Jagung dengan Pengayaan Kacang Hijau Bergerminasi dan Penambahan CMC Sebagai Penstabil. *Jurnal Rekayasa Pangan*. 3(1): 115-123.
- Fairus dan Sirin. 2010. Pengaruh Konsentrasi HCL dan Waktu Hidrolisis Terhadap Perolehan Glukosa yang Dihasilkan dari Pati Biji Nangka. *Jurnal prosiding*. 4 (2): 1693-4393.
- Fitriyono. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Hanifa RA, Lukmayani Yani, dan Syafnir L. 2007. Uji Aktifitas Antioksidan Serta Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak dan Fraksi Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia Hemsley*. *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*. 2015. Diakses pada tanggal 25 januari 2018.
- Indah Khoirul Nisa, M. Arifuddin, Adam M Ramadhan. 2017. Identifikasi Flavonoid Hasil Fermentasi Sari Kacang Hijau dan Ekstrak Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Menggunakan *Lactobacillus Casei*. Fakultas Farmasi. Universitas Mulawarman. Samarinda.



- Iskandar D. 2011. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering. <http://www.iptek.net.id> 7 Januari 2018.
- Khalil A. A. 2006. Nutritional Improvement Of An Egyptian Breed Of Mung Bean By Probiotic Lactobacilli. J. Biotechn. Egypt. Pp. 206-212.
- Luthony T. L. 1990. Tanaman Sumber Pemanis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Molyneux P. 2004. The Use Of the Stable Free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) For Estimating antioxidant activity. Journal Science Technology. 26(2):211-219.
- Pokorny J. 2007. The natural antioxidants better and safer than synthetic antioxidants. Eur. J. Lipid Sci. Tech. 3 (2) : 629-642.
- Rahman T dan Agustina W. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Gula Terhadap Sifat Fisiko Kimia Susu Kental Manis Kacang Hijau. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Parahyangan. Bandung.
- Retnaningsih CH. 2008. Potensi Fraksi Aktif Antioksidan Anti Kolesterol Kacang Koro Mucuna Pruriens dalam Pencegahan Aterosklerosis. Laporan Penelitian Hibah Bersaing DIKTI 2008/2009 UKS Semarang.
- Rachmawati R. 2011. Pembuatan Sari Biji Nangka Sebagai Minuman untuk Memenuhi Kebutuhan Fosfor. Program Studi Teknik Boga Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- SNI 01-3719-1995. Minuman sari buah. Badan Standarisasi Nasional Peraturan BPOM No.36 tahun 2013.
- Sudarmadji S, Haryono B, dan Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sutiah K. Sofian Firdausi, Wahyu Setia Budi. 2008. Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Viskositas dan Indeks Bias. Jurnal Fisika. 11(2):53-58.
- Soekarto S. T. 2012. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Yusmarini dan R. Efendi. 2004. Evaluasi Mutu Soygurt yang dibuat dengan Penambahan Beberapa Jenis Gula. Jurnal Natur Indonesia Indonesia. 6 (2): 104-110.
- Winarno F.G., 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.