

**SIFAT FISIK, ORGANOLEPTIK, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
RESPONS GLUKOSA KOPI TIWAI*****PHYSICAL PROPERTIES, ORGANOLEPTIC, ANTIOXIDANT ACTIVITY
AND GLUCOSE RESPONS OF TIWAI*****Aulia Elviranie Putri¹, Firsty Finora Putri¹, Maulida Rachmawati¹, Sulistyo Prabowo¹, Bernatal Saragih^{1*}**¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman
Jl. Pasir Balengkong Kampus Gn. Kelua Telp (0541) 749159-749314**ABSTRAK**

Bawang tiwai (*Eleutherine americana Merr*) merupakan tanaman khas Kalimantan yang memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Dilihat dari kandungan kimianya, umbi bawang tiwai berpotensi sebagai tanaman obat multifungsi yang sangat besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan gula merah dengan bubuk kopi tiwai terhadap sifat fisik, aktivitas antioksidan dan respons glukosa pada kopi tiwai. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, jika berpengaruh dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ), sedangkan untuk data respons glukosa dilakukan dengan Uji T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berpengaruh nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik warna, rasa dan aroma, kadar air, kecepatan terlarut, endapan respons glukosa pada parameter detak jantung dan gula darah setelah meminum kopi tiwai. Uji sensoris hedonik warna, aroma dan rasa yang diperoleh yaitu agak suka, suka dan suka sedangkan mutu hedonik warna, aroma rasa yaitu berwarna coklat, beraroma bawang tiwai, gula merah dan kopi dan berasa bawang tiwai gula merah dan kopi. Aktivitas antioksidan yang diperoleh yaitu 99,79-198,29 ppm (kategori kuat hingga lemah). Respons glukosa pada menit ke-0 (sebelum minum) dan menit ke -15 dan menit ke-30 setelah minum kopi tiwai adalah berbeda tidak nyata, yang menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh minuman kopi tiwai dengan perbandingan gula merah dan kopi bubuk tiwai terhadap respons glukosa manusia dengan kondisi kesehatan normal.

Kata kunci: bawang tiwai, aktivitas antioksidan, respons glukosa

ABSTRACT

Tiwai onion (Eleutherine americana Merr) is a typical Kalimantan plant which has health benefits for the body. Judging from its chemical content, tiwai bulb has the potential to be a very large multifunctional medicinal plant. This study aims to determine the effect of the ratio of brown sugar to tiwai coffee powder on physical properties, antioxidant activity and glucose response in tiwai coffee. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The data obtained were analyzed by means of variance, if it was influential, a follow-up test was carried out for Honest Significant Differences (HSD), while for glucose response data it was carried out by a T-test. The results showed that the ratio of brown sugar and tiwai coffee powder had a significant effect on the hedonic and hedonic quality of color, taste and aroma, water content, solubility rate, precipitate of glucose response on heart rate and blood sugar parameters after drinking tiwai coffee. The hedonic sensory tests for color, aroma and taste obtained were somewhat like, like and like while the hedonic quality of color, aroma and taste were brown in color, smelling of tiwai onions, brown sugar and coffee and tasting of onions of tiwai brown sugar and coffee. The antioxidant activity obtained was 99.79-198.29 ppm (strong to weak category). Glucose responses at 0 minutes (before drinking) and 15 minutes and 30 minutes after drinking tiwai coffee were not significantly different, which showed that there was no effect of tiwai coffee drinks with a ratio of brown sugar and tiwai ground coffee on glucose responses people with normal health conditions.

Keywords: tiwai onion, antioxidant activity, glucose response

*) Penulis Korespondensi.

E-mail: saragih_bernatal@yahoo.com

Pendahuluan

Bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) merupakan tanaman khas Kalimantan yang memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh (Syamsul dkk, 2015). Dilihat dari kandungan kimianya, umbi bawang tiwai berpotensi sebagai tanaman obat multifungsi yang sangat besar. Berdasarkan produksi pangan fungsional, pada saat ini telah banyak perkembangan produk dan kebutuhan konsumen akan pangan fungsional semakin meningkat, sehingga perlu untuk melakukan inovasi berdasarkan sumberdaya lokal yang ada. Bawang tiwai ini juga sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat penurun kolesterol, diabetes dan kanker (Heyne, 1987).

Saat ini telah ada beberapa penelitian mengenai formulasi minuman herbal menggunakan bawang tiwai, tetapi hanya terpaku pada minuman herbal teh tiwai. Kopi saat ini sangat digandrungi oleh masyarakat karena tingginya kebutuhan kopi dan gaya hidup masyarakat yang berada dikota-kota besar khususnya yang mayoritas bekerja hingga larut malam. Adapun tujuan penambahan bawang tiwai pada minuman kopi yaitu untuk mengangkat nilai ekonomis bawang tiwai dan menambah cita rasa minuman kopi dengan bahan aktif yang terdapat pada bawang tiwai. Dengan membuat variasi antara bubuk kopi dan bubuk tiwai menjadi olahan kopi tiwai sehingga bisa meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomi dari bawang tiwai.

Gula merah atau yang dikenal juga dengan nama gula jawa adalah salah satu bahan pemanis untuk pangan yang berasal dari pengolahan nira pohon aren (Suwanti dkk, 2021). Gula merah mempunyai kelebihan yaitu memiliki warna kecoklatan dan aroma yang khas serta mempunyai nilai indeks glikemik yang rendah dibandingkan dengan gula pasir (Pertwi, 2015). Tujuan ditambahkannya gula merah pada kopi tiwai ini selain menambah cita rasa pada kopi tiwai juga sebagai pembuatan minuman pengganti gula bagi penderita diabetes atau masyarakat yang ingin menjaga kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai terhadap sifat fisik, organoleptik, aktivitas antioksidan dan respons glukosa pada kopi tiwai.

Metode Penelitian

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu umbi bawang tiwai sebagai bahan

utamanya yang berumur 6-9 bulan yang diperoleh dari Pasar Dayak kota Samarinda, biji kopi liberika yang diperoleh dari UMKM Wisata Kebun Kopi Goa Cullang Kec. Teluk Pandan Kab. Kutai Timur, gula merah yang diperoleh dari Pasar Segiri kota Samarinda, air mineral kemasan, aquades, etanol teknis, dan bubuk DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdapat 2 alat utama yaitu panci sebagai alat utama dalam proses pemasakan dan spektrofotometer sebagai alat utama dalam proses analisis serta ada juga alat pendukung lainnya yakni timbangan analitik, tabung reaksi, pengaduk, kompor, saringan, sendok, blender, termometer, baskom, pisau, gelas ukur, talenan, piring, rotary evaporator, penggaris/mistar, pipet ukur, stopwatch, spektrofotometer, Tensimeter, Oximeter dan Glukometer.

Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga didapat 15 satuan percobaan dengan perbandingan gula merah dengan bubuk kopi tiwai. Perlakuan yang dikerjakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Ekstrak tiwai 30 ml, garam 0,02 gram dan perbandingan kopi bubuk (KB) dan gula merah (GM)

P1= 0 g KB ; 100 g GM

P2= 25 g KB ; 75 g GM

P3= 50 g KB ; 50 g GM

P4= 75 g KB ; 25 g GM

P5= 100 g KB ; 0 g GM

Pembuatan Ekstrak Tiwai

Bawang tiwai yang berumur 6 bulan terlebih dahulu dilakukan sortasi, kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir. Selanjutnya, bawang tiwai dipotong dan dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan air 200 ml setiap 100 gr bawang tiwai atau dengan perbandingan 2:1.

Pembuatan Bubuk Kopi Tiwai

Ekstrak bawang tiwai yang diperoleh dimasukkan kedalam wajan dan dilakukan pencampuran gula merah dan bubuk kopi sesuai dengan perbandingan 5 perlakuan, kemudian dipanaskan dengan api kecil hingga gula merah mencair dan setelah agak kental api dimatikan dan terus diaduk hingga mengkristal. Didinginkan pada suhu ruang lalu dilakukan

penghalusan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga menghasilkan bubuk kopi tiwai instan.

Analisis Parameter

Kadar air, kecepatan terlarut (Sepriyanto, 2016), endapan, organoleptik (Setyaningsih dkk, 2014), aktivitas antioksidan (Farhan dkk, 2012) dan respons glukosa (*Tensi One, AutoCheck*).

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam Tabel 1. Hasil Uji Fisik dan Organoleptik

Analisis	Perbandingan Perlakuan Kopi Bubuk dan Gula Merah				
	P1(0:100)	P2(25:75)	P3(50:50)	P4(75:25)	P5(100:0)
Kadar Air (%)	2.208%±0.003 ^a	4.989%±0.006 ^b	3.929%±0.002 ^{ab}	5.117%±0.009 ^b	4.096%±0.014 ^{ab}
Kec. Terlarut	7,5±0,82 ^{ab}	6,99±0,16 ^a	7,40±0,41 ^{ab}	9,78±0,67 ^{ab}	17,99±5,17 ^b
Endapan	0.00±0.00 ^a	0.33±0.12 ^b	0.60±0.10 ^b	0.77±0.15 ^c	1.03±0.06 ^c
Hedonik					
Warna	3,00 b	3,33 a	3,63 a	3,29 a	3,06 b
Aroma	3,27 b	4,17 ab	4,35 a	3,49 a	4,18 a
Rasa	3,08 a	3,40 a	3,23 a	2,79 ab	2,28 b
Mutu Hedonik					
Warna	4,57 a	3,56 b	3,35 bc	2,60 c	1,80 d
Aroma	2,75 b	4,08 a	4,07 a	3,95 a	4,04 a
Rasa	2,28 b	3,65 a	3,975 a	4,00 a	4,24 a

Kadar Air

Berdasarkan hasil sidik ragam pada menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai dalam kopi tiwai berpengaruh nyata terhadap kadar air kopi tiwai yang dihasilkan. Kadar air kopi tiwai yang diperoleh pada perlakuan perbandingan gula merah dan kopi bubuk yang berbeda berkisar antara 2.028±0.003% sampai dengan 5.117±0.009%. Adapun kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 (Gula Merah 25gr : Kopi Bubuk 75gr) yaitu sebesar 5.117±0009%, sedangkan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan P1 (Gula Merah 100gr : Kopi Bubuk 0gr) yaitu sebesar 2.028±0.003%.

Menurut Ramadina (2013) menyatakan bahwa semakin rendah kadar air dalam bahan makanan, maka akan berpengaruh pada percepatan kelarutan bahan serta rendahnya kadar air berpengaruh terhadap masa simpan bahan.

Kecepatan Terlarut

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berpengaruh nyata terhadap kecepatan terlarut kopi tiwai yang dihasilkan. Adapun kecepatan terlarut tertinggi didapatkan pada P5 (100 g bubuk kopi : 0 gr gula merah : 30

(ANOVA). Apabila didapatkan data berpengaruh dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%, sedangkan untuk data respons glukosa dilakukan dengan Uji T.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis kadar air, kecepatan terlarut, endapan, dan penilaian panelis secara hedonik dan mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 1, analisis aktivitas antioksidan pada gambar diagram dan respons glukosa pada Tabel 2.

ml ekstrak tiwai) yaitu sebesar 17,99±5,17 detik, sedangkan kecepatan terlarut terendah diperoleh pada P2 (25 g bubuk kopi : 75 g gula merah : 30 ml) yaitu sebesar 6,99±0,16 detik. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah penambahan bubuk kopi maka nilai kecepatan terlarut yang dihasilkan semakin naik, sebaliknya semakin banyak jumlah penambahan gula merah maka nilai kecepatan terlarut semakin turun. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air minuman bubuk yang dihasilkan, semakin rendah kadar air maka waktu yang diperlukan untuk penyeduhan semakin singkat (Saragih, 2011).

Endapan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan Gula merah dan Kopi bubuk tiwai berpengaruh nyata terhadap nilai endapan yang diperoleh. Endapan kopi tiwai yang diperoleh pada perlakuan perbandingan Gula merah dan Kopi bubuk yang berbeda berkisar antara 0,0±0,0 mm³ sampai dengan 10,3±0,6 mm³. Adapun endapan tertinggi terdapat pada perlakuan P5 (Gula Merah 0 gr : Kopi Bubuk 100 gr) yaitu sebesar 10,3±0,6 mm³, sedangkan endapan terendah diperoleh pada P1 (Gula Merah 100gr : Kopi Bubuk 0gr) yaitu sebesar 0,0 ± 0,0 mm³.

Tabel. 2 Hasil Nilai Uji T Respons Glukosa

Perlakuan	Analisis Parameter	Waktu (menit)	Rata-rata (SD)	Uji T
P1	Sistolik	0-15 menit	(113,67±7,77) - (113,67±11,15)	1,000
		0-30 menit	(113,67±7,77)-(116,00±1,00)	0,681
	Diastolik	0-15 menit	(68,67±3,06) - (72,33±8,032)	0,341
		0-30 menit	(68,67±3,06) - (70,67±2,08)	0,510
	Detak Jantung	0-15 menit	(77,00±2,65) - (77,00±7,81)	1,000
		0-30 menit	(77,00±2,65) - (81,67±2,31)	0,184
	Gula Darah	0-15 menit	(100,33±8,05) - (106,00±7,94)	0,440
		0-30 menit	(100,33±8,05) - (94,00±8,19)	0,372
P2	Sistolik	0-15 menit	(122,67±3,86) - (109,33±10,97)	0,150
		0-30 menit	(122,67±3,86) - (120,33±14,29)	0,769
	Diastolik	0-15 menit	(73,33±8,74) - (65,67±3,21)	0,242
		0-30 menit	(73,33±8,74) - (67,33±7,02)	0,487
	Detak Jantung	0-15 menit	(85,00±11,79) - (83,33±4,51)	0,740
		0-30 menit	(85,00±11,79) - (77,67±3,06)	0,297
	Gula Darah	0-15 menit	(96,33±8,62) - (100,00±13,11)	0,552
		0-30 menit	(96,33±8,62) - (89,00±12,00)	0,305
P3	Sistolik	0-15 menit	(122,00±8,72) - (112,00±9,17)	0,078
		0-30 menit	(122,00±8,72) - (113,67±11,72)	0,239
	Diastolik	0-15 menit	(73,67±4,93) - (79,00±9,85)	0,463
		0-30 menit	(73,67±4,93) - (75,00±9,64)	0,832
	Detak Jantung	0-15 menit	(84,67±11,06) - (80,67±4,93)	0,438
		0-30 menit	(84,67±11,06) - (81,33±7,64)	0,242
	Gula Darah	0-15 menit	(108,67±23,86) - (105,33±19,76)	0,346
		0-30 menit	(108,67±23,86) - (114,33±20,40)	0,122
P4	Sistolik	0-15 menit	(115,33±6,66) - (115,67±12,58)	0,954
		0-30 menit	(115,33±6,66) - (115,33±10,12)	1,000
	Diastolik	0-15 menit	(77,33±10,41) - (77,33±6,66)	1,000
		0-30 menit	(77,33±10,41) - (78,67±6,11)	0,811
	Detak Jantung	0-15 menit	(85,00±20,42) - (82,33±17,21)	0,287
		0-30 menit	(85,00±20,42) - (80,00±13,11)	0,483
	Gula Darah	0-15 menit	(94,00±1,73) - (92,67±6,81)	0,728
		0-30 menit	(94,00±1,73) - (90,33±2,89)	0,128
P5	Sistolik	0-15 menit	(108,00±7,21) - (110,00±11,14)	0,667
		0-30 menit	(108,00±7,21) - (108,33±9,07)	0,955
	Diastolik	0-15 menit	(65,67±7,77) - (70,33±5,51)	0,085
		0-30 menit	(79,00±10,82) - (73,67±5,86)	0,270
	Detak Jantung	0-15 menit	(79,00±10,82) - (70,67±6,81)	0,133
		0-30 menit	(98,33±13,61) - (108,00±16,37)	0,182
	Gula Darah	0-15 menit	(98,33±13,61) - (107,67±17,95)	0,432
		0-30 menit	(79,00±10,82) - (73,67±5,86)	0,270

Menurut Mardiyanto dan Sudawarti (2015), tingkat kehalusan sangat berperan penting pada kelarutan minuman instan dikarenakan semakin halus bubuk tersebut maka kelarutan dalam minuman instan pun akan semakin sempurna, tidak akan terjadi pengendapan. Apabila berat molekul suatu bahan terlarut lebih besar dari pelarut maka akan menyebabkan proses pengendapan lebih cepat terjadi dan mempercepat proses pemisahan antara fase terdispersi dengan fase pendispersi. Hal inilah yang menyebabkan semakin banyak jumlah kopi bubuk yang diberikan, maka endapan yang dihasilkan juga semakin banyak.

Uji Sensoris

Warna

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ (Tukey Test) taraf α 5% menunjukkan bahwa perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berpengaruh nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik warna kopi tiwai yang dihasilkan. Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap warna diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik warna dengan perbandingan bubuk kopi dan gula merah yang dihasilkan yaitu berkisar antara 3,00-3,63 (agak suka). Dilihat dari hasil uji BNJ, penilaian tertinggi uji hedonik warna kopi tiwai adalah pada P3 (50 g gula merah : 50 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai). Panelis lebih menyukai warna kopi tiwai dengan perbandingan 50:50 pada perlakuan P3. Hal ini menunjukkan semakin rendah penambahan gula merah pada kopi tiwai menghasilkan warna yang disukai panelis, dan sebaliknya tingginya penambahan gula merah menghasilkan warna yang kurang disukai panelis. Hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai warna coklat kehitaman khas kopi. Sejalan dengan penelitian Sabara (2017), semakin banyak bubuk kopi yang digunakan akan memberikan hasil brownies yang lebih coklat kehitaman sehingga meningkatkan penilaian kesukaan panelis.

Pada mutu hedonik warna dari hasil Uji BNJ taraf α 5% menunjukkan bahwa perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai menunjukkan masing-masing P1, P4 dan P5 berbeda nyata sedangkan P2 berbeda tidak nyata dengan P3. Nilai mutu hedonik warna kopi tiwai berkisar antara 1,80 (sangat coklat kehitaman) sampai dengan 4,57 (coklat). Melihat dari warna yang dihasilkan, semakin tinggi jumlah penggunaan gula merah pada kopi tiwai menghasilkan warna coklat, sedangkan semakin

tinggi bubuk kopi yang digunakan maka menghasilkan warna coklat kehitaman pada minuman kopi tiwai. Sejalan dengan penelitian Mutia (2016), perlakuan perbandingan gula merah berpengaruh nyata terhadap warna dari selai langsung. Perubahan warna coklat disebabkan oleh terjadinya reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi atau reaksi *Maillard*.

Aroma

Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap aroma diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik aroma dengan perbandingan bubuk kopi dan gula merah yang dihasilkan yaitu berkisar 3,27 (agak suka) sampai dengan 4,18 (suka). Nilai hedonik yang paling banyak dipilih panelis terdapat pada P5 (0 g gula merah : 100 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai). Sejalan dengan Hadiwijay (2013), menyatakan bahwa pada dasarnya penambahan gula tidak memberikan banyak pengaruh pada aroma karena gula tidak memiliki aroma yang menonjol dan kuat.

Pada mutu hedonik warna dari hasil Uji BNJ taraf α 5% menunjukkan bahwa perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berkisar antara 2,75 (beraroma gula merah) sampai dengan 4,08 (beraroma bawang tiwai, gula merah dan kopi) dengan nilai mutu hedonik yang paling banyak dipilih panelis terdapat pada P2 (75 g gula merah : 25 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai) yaitu berkisar 4,08. Semakin rata konsentrasi ekstrak tiwai, gula merah dan bubuk kopi yang digunakan maka hasil skala pada mutu hedonik aroma terhadap kopi tiwai semakin meningkat. Hal ini diduga bahwa percampuran ekstrak bawang tiwai, gula merah dan kopi pada kopi tiwai dapat menyetarakan aroma langu bawang tiwai pada kopi, sehingga produk bawang tiwai yang dihasilkan memiliki perpaduan antara aroma bawang tiwai dengan kopi.

Rasa

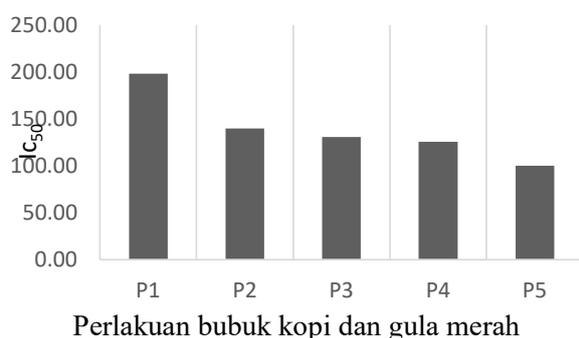
Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap rasa diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik rasa dengan perbandingan bubuk kopi dan gula merah yang dihasilkan yaitu berkisar 2,28 (agak suka) sampai dengan 3,40 (suka). Nilai hedonik yang paling banyak dipilih panelis terdapat pada P2 (75 g gula merah : 25 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai) yaitu berkisar 3,40 (suka). Hal ini menunjukkan semakin tinggi penambahan gula merah menyebabkan rasa dari kopi tiwai menjadi semakin disukai panelis. Sejalan dengan penelitian Saragih (2010), penambahan gula

pasir cenderung menyebabkan rasa dari serbuk instan daun sirsak menjadi semakin manis sehingga semakin tinggi penambahan gula semakin disukai.

Pada mutu hedonik rasa dari hasil Uji BNJ taraf α 5% menunjukkan bahwa perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berkisar antara 4,24 (berasa bawang tiwai, gula merah dan kopi) sampai dengan 2,28 (berasa gula merah). Dengan nilai mutu hedonik yang paling banyak dipilih panelis terdapat pada P3 (50 g gula merah : 50 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai) yaitu berkisar 4,24. Hal ini diduga karena perpaduan antara gula merah, kopi dan ekstrak tiwai pada proses pengolahan kopi tiwai memunculkan rasa baru. Secara umum rasa kopi tiwai dengan perbandingan tersebut dapat diterima oleh panelis.

Uji Aktivitas Antioksidan

Nilai aktivitas antioksidan kopi tiwai dengan perbandingan gula merah dengan bubuk kopi tiwai dapat dilihat pada gambar berikut:



Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berpengaruh tidak nyata terhadap nilai IC₅₀ kopi tiwai yang dihasilkan. Aktivitas antioksidan kopi tiwai yang diperoleh pada perlakuan perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berkisar antara 99,79±36,38 µg/ml sampai dengan 198,29±146,17 µg/ml dengan nilai aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada P1 (100 g gula merah : 0 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai) 198,29±146,17 µg/ml dan nilai aktivitas antioksidan terendah terdapat pada P5 (0 g gula merah : 100 g bubuk kopi : 30 ml ekstrak tiwai) 99,79±36,38 µg/ml. Aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa kopi tiwai dengan perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai memiliki nilai penghambatan radikal bebas

berturut-turut 198,29 µg/ml; 139,35 µg/ml; 130,38 µg/ml; 125,29 µg/ml dan 99,79 µg/ml.

Pada perlakuan P1 yaitu gula merah dan ekstrak tiwai tanpa penambahan bubuk kopi memiliki nilai IC₅₀ yang cukup tinggi yaitu 198,29 µg/ml yang dapat dikatakan bahwa antioksidan didalam gula merah dan ekstrak tiwai termasuk kategori lemah. Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan, kopi bubuk sangrai termasuk golongan klasifikasi antioksidan kuat, sedangkan campuran kopi bubuk, ekstrak tiwai dan gula merah termasuk klasifikasi antioksidan kategori sedang dan campuran gula merah dan ekstrak tiwai termasuk klasifikasi antioksidan kategori lemah. Menurut penelitian Hasanah (2017), aktivitas antioksidan berasal dari senyawa fitokimia yang terdapat pada ekstrak dan fraksi dari daun kopi robusta, diantaranya yang diketahui positif berdasarkan uji fitokimia adalah fenolik, alkaloid, saponin, yang memiliki sifat antioksidan.

Respons Glukosa

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan Gula Merah dan Kopi Bubuk Tiwai berpengaruh tidak nyata terhadap respon tekanan darah manusia setelah meminum minuman kopi tiwai yang pada hasil uji paired sample T-test dimana nilai P < 0,05. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh minuman kopi tiwai dengan perlakuan perbandingan gula merah dan kopi bubuk tiwai terhadap tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolic, detak jantung dan gula darah manusia jika dikonsumsi oleh manusia dengan kondisi kesehatan tubuh normal. Hal ini disebabkan oleh adanya gula merah sebagai salah satu bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai indeks glikemik yang lebih rendah, sehingga tidak menyebabkan adanya lonjakan kadar gula darah yang dapat membahayakan kesehatan tubuh, khususnya terhadap penderita diabetes. Menurut hasil penelitian Rauf (2018), menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang Tiwai (Eleutherine Americana Merr) dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic pada hari ke 28 pengujian. Menurut Setyawan (2019), kafein mempengaruhi kerja jantung. Namun pada hasil penelitian ini, Rata-rata detak jantung sebelum dan sesudah minum kopi tiwai memang berbeda, namun tidak terlalu jauh dan masih termasuk dalam kategori normal dan tidak memicu adanya kenaikan jumlah frekuensi detak jantung.

Kesimpulan

1. Perlakuan perbandingan gula merah dan kopi bubuk tiwai berpengaruh nyata terhadap kadar air, kecepatan terlarut dan endapan. Kadar air yang didapat berkisar antara 2.028%-5.117%. Kecepatan terlarut berkisar antara 6,99-17,99 detik. Endapan yang diperoleh berkisar $0,0 \text{ mm}^3 \pm 0,00$ - $10,3 \text{ mm}^3 \pm 0,6$.
2. Hasil uji sensoris hedonik menunjukkan bahwa semua perlakuan masih diterima oleh panelis dengan keterangan agak suka hingga suka. Kemudian perbandingan gula merah dengan bubuk kopi tiwai pada semua perlakuan masih dapat diterima oleh panelis.
3. Perlakuan perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai berpengaruh tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan kopi tiwai. Nilai aktivitas antioksidan yang didapatkan berkisar antara 99,79-198,29 $\mu\text{g/ml}$ (kategori kuat hingga lemah).
4. Minuman kopi tiwai dengan perlakuan perbandingan gula merah dan bubuk kopi tiwai tidak berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, detak jantung dan gula darah manusia jika dikonsumsi oleh manusia dengan kondisi kesehatan tubuh normal.

Daftar Pustaka

Farhan, H., Rammal, H., Hijazi, A., Hamad, H., Daher, A., Reda, M., dan Badran, B. 2012. In vitro antioxidant activity of ethanolic and aqueous extracts from crude *Malva parviflora* L. grown in Lebanon. *Asian J Pharm Clin Res.* 5(3) : 234-238.

Hadiwijaya, H. 2013. Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

Hasanah, M., Maharani, B., dan Munarsih, E. 2017. Daya antioksidan ekstrak dan fraksi daun kopi robusta (*Coffea robusta*) terhadap pereaksi DPPH (2, 2- difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology.* 4(2) : 42-49.

Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia II Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta.

Mardiyanto, T. C., dan Sudarwati. 2015. Studi Nilai Cerna Protein Susu Kecambah Kedelai Varietas Lokal Secara In Vitro. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(5) : 1256- 1264.

Mutia, A.K., dan Yunus, R. 2016. Pengaruh penambahan sukrosa pada pembuatan selai langsung. *Jurnal Technopreneur (JTech).* 4(2) : 80-84.

Pertiwi, P. 2015. Studi Preferensi Konsumen Terhadap Gula Semut Kelapa di Universitas Lampung. Universitas Lampung (Skripsi). Bandar Lampung.

Ramadina, Asri. 2013. Skripsi S-1. "Pengaruh Penggunaan Jumlah Gula Terhadap Karakteristik Inderawi Minuman Instan Serbuk Sari Daun Sirsak (*Annona muricata* L)" (Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Fakultas Teknik). Semarang : Universitas Negeri Semarang

Rauf, A. (2018). Uji Efek Etanol Bawang Dayak (*Eleutheria Americana* Merr.) Sebagai AntiHipertensi Pada Tikus Jantan (*Ratus norvegicus*). *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar.* 6(1) : 55-65.

Sabara R. A., Tamrin., dan Nur Asyik. 2017. Pengaruh Penambahan Bubuk Kopi terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Brownies. *J. Sains dan Teknologi Pangan.* 2(1) : (370 - 381).

Saragih, B. 2011. Minuman fungsional herbal celup tiwai (*Eleutherine americana* Merr). *Jurnal Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah.* 5 (1) : 15-21.

Saragih, B., Kayati, I., dan Sumarna, D. 2010. Pengaruh Pewarna Ekstrak Cair Alami Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) terhadap Mutu Selai Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn.). *Jurnal teknologi pertanian universitas Mulawarman.* 6(2) : 55-59.

Sepriyanto, W. 2016. Studi Pembuatan Minuman Serbuk Instan dari Nira Aren (*Arange pinnata* Merr) dan Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Mulawarman, Samarinda.

Setyaningsih, D., Apriyantono, A., Sari, M.P. 2014. Analisis Sensori untuk industri pangan dan argo. PT Penerbit IPB Press.

- Setyawan, B. A. (2019). Efektifitas Teh Bawang Dayak Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. Seminar Ilmiah Nasional Teknologi, Sains, dan Sosial Humaniora (SINTESA). 2(1).
- Suwanti, Amalia, and R. M. Rasyid, 2021. Pengelolaan gula merah dalam peningkatan perekonomian masyarakat desa papalang kabupaten mamuju Management of brown sugar in improving the economy of the community in the village of papalang , mamuju regency,” Akuntabel, vol. 18, no. 2, pp. 370–377,
- Syamsul, E.S., Supomo, S., Wijaya, H. and Nugroho, B.A. 2015. Ethanolic extract formulation of bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) in antiacne cream. *Majalah Obat Tradisional*, 20(3), pp.149-157.