



The Effect of the Substitution of Banana Blossom Flour (*Musa paradisiaca*) and Mung Bean (*Vigna radiata*) on Proteins, Fiber, and Steamed Brownies Sensory

Intan Septia Rahayu^{1*}, Bernatal Saragih², Rieska Indah Mulyani³
Poltekkes Kemenkes Kaltim

Corresponding Author: Intan septia Rahayu intanseptia118@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Chronic Energy Deficiency (KEP), Lack of Fiber Consumption, Banana Blossom Flour, Mung Bean Flour, Proximate Test

Received : 11, January

Revised : 16, February

Accepted: 17, March

©2023 Rahayu, Saragih, Mulyani:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

In an effort to prevent the occurrence of protein and fiber energy deficiencies, researchers conducted research, namely the use of local materials to be made as brownies products so that they can become products that can be consumed by the community. These brownies are made from banana bloaom flour and mung beans as raw materials. This research was conducted with a Completely Randomized Design (CRD) with 3 repetitions consisting of 1 factor, namely the proportion of brownie formulations substituted with banana heart flour and green beans for the total subject to test acceptability with the hedonic test method and hedonic quality as many as 25 moderately trained panelists. Proximate nutritional value test. The analysis used the one-way Anova test. The results of the research on proximate levels of the product showed that the nutritional value based on the percentage treatment of banana heart flour and mung bean (15:35%) was the most preferred to get 370.0 kcal of energy nutrition, 9.25 g of fiber, 31.4 g of water, 31.4 g of water content. ash 2.21 g, fat 20.9 g, protein 5.19 g, and carbohydrates 40.

Pengaruh Substitusi Tepung Jantung Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Terhadap Protein, Serat Dan Sensoris Brownies Kukus

Intan Septia Rahayu^{1*}, Bernatal Saragih², Rieska Indah Mulyani³
Poltekkes Kemenkes Kaltim

Corresponding Author: Intan septia Rahayu intanseptia118@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Kekurangan Energi Kronik (KEP), Kurang Konsumsi Serat, Tepung Jantung Pisang, Tepung Kacang hijau, Uji Proksimat

Received : 11, January

Revised : 16, February

Accepted: 17, March

©2023 Rahayu, Saragih, Mulyani:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Upaya mencegah terjadinya kekurangan energy protein dan serat peneliti melakukan penelitian yakni pemanfaatan bahan local untuk dibuat sebagai produk brownis agar dapat menjadi produk yang dapat dikonsumsi masyarakat. Brownies ini berasal dari bahan baku jantung pisang dan kacang hijau. Penelitian ini dilakukan dengan desain rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan yang terdiri dari 1 faktor yaitu proporsi formulasi brownis substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau total subjek untuk uji daya terima dengan metode uji hedonik dan mutu hedonik sebanyak 25 panelis agak terlatih. Uji nilai gizi secara proksimat Analisis menggunakan uji oneway Anova. Hasil penelitian kadar proksimat produk menunjukkan bahwa nilai kandungan gizi berdasarkan perlakuan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (15:35%) yang paling disukai mendapatkan kandungan gizi energy 370,0 kkal, kadar serat 9,25 g, kadar air 31,4 g, kadar abu 2,21 g, lemak 20,9 g, protein 5,19 g, dan karbohidrat 40,3.

PENDAHULUAN

Zat gizi merupakan zat yang dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan, perkembangan, pemeliharaan dan memperbaiki jaringan tubuh. Jika tubuh kekurangan salah satu dari zat gizi maka akan terjadi defisiensi zat gizi/gizi kurang (Atmasier, 2011). Menurut WHO (2012) total jumlah penderita gizi kurang di dunia mencapai 104 juta jiwa anak dan gizi kurang merupakan salah satu faktor atau penyebab kematian anak di seluruh dunia. Keadaan / kategori gizi kurang diantaranya adalah KEP (Kekurangan Energi Protein). Riset kesehatan dasar (Riskesmas) dari Kementerian Kesehatan tahun 2018 melaporkan bahwa prevalensi KEP di negara Indonesia berdasarkan pengukuran berat badan terhadap usia di dapatkan sebesar 17,7% presentase kategori gizi kurang (Underweight) sebesar 13,0% dan kategori gizi buruk sebesar 3,9% sedangkan target RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) tahun 2019 adalah 17%.

KEP (Kekurangan Energi Protein) merupakan salah satu masalah gizi utama yang ada di Indonesia. Penyebab KEP adalah karena defisiensi macro nutrient (zat gizi makro). Walaupun pada saat ini terjadi pergeseran masalah gizi di Indonesia lebih kepada defisiensi micro nutrient tetapi pada beberapa daerah di Indonesia masih memiliki prevalensi kejadian KEP yang tinggi yaitu >30% sehingga perlu adanya upaya penanganan intensif agar terjadi penurunan prevalensi KEP.

Masalah gizi selain KEP yang ada di Indonesia disebutkan dalam penelitian Riset kesehatan dasar (Riskesmas) sebanyak 95,5 persen rakyat Indonesia di atas lima tahun kekurangan konsumsi serat. Konsumsi serat dengan pola makan yang tepat dan cukup akan mencegah terjadinya kejadian sembelit (konstipasi) sehingga meningkatkan daya tahan tubuh dan dapat mencegah mengalami penyakit tidak menular lainnya seperti obesitas (Riskesmas, 2018).

Pada umumnya anak-anak dan orang dewasa menyukai produk makanan yang memiliki rasa coklat, salah satunya dalam bentuk brownies. Kue brownies ini disukai menjadi kudapan karena rasa nyayang enak. Brownies dapat dibuat dengan bahan-bahan pangan lokal. Pangan lokal yang dapat digunakan dalam pembuatan brownies salah satunya yaitu bonggol pisang, lepu, lae, dan juga pangan lainnya (Saragih, 2016; Saragih et al, 2017). Pangan lokal sendiri merupakan makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal suatu negara. Adapun pangan lokal yang digunakan sebagai bahan baku dari penelitian ini yaitu jantung pisang dan kacang hijau. Pemilihan bahan baku jantung pisang dan kacang hijau di ambil berdasarkan beberapa penelitian.

Dalam penelitian yang dilakukan (Yuliani, 2018) yaitu pengaruh substitusi tepung jantung pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar protein dan daya terima brownies panggang didapatkan bahwa kadar protein tertinggi ditunjukkan pada brownies panggang dengan substitusi tepung jantung pisang 30% dengan rata-rata 4,77%. Sedangkan kadar protein terendah ditunjukkan pada brownies panggang dengan substitusi tepung jantung pisang 0%. Semakin tinggi proporsi tepung jantung pisang semakin rendah daya

terimanya oleh karena itu peneliti mengkombinasikan dengan pangan lokal yang lain yaitu kacang hijau dalam penelitian yang dilakukan oleh (Diah, 2018) kadar protein paling tinggi terdapat pada brownies D dengan campuran tepung kacang hijau sebesar 45% sebesar 7,0875% Semakin tinggi variasi campuran tepung kacang hijau akan semakin berpengaruh terhadap rasa dan aroma dan lebih disukai panelis. Selain tinggi kadar protein kacang hijau memiliki kandungan serat yang tinggi dalam penelitian yang dilakukan (Situmorang, 2017) pada produk bean flakes makin tinggi kacang hijau pada formulasi, maka semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan.

Dalam 100gram kacang hijau mengandung 4.3gram dan rasa paling disukai. Adapun kandungan gizi jantung pisang diolah menjadi tepung, zat gizi yang terkandung karbohidrat (63,04 gram), protein (9,140 gram), lemak (1,342 gram) dan serat (15,259 gram) (Daftar komposisi Pangan, 2018). Dalam 100 gram kacang hijau mengandung 23 gramprotein, kandungan protein ini lebih tinggi jika dibandingkan protein nabati yang lain. Selain protein kacang hijau mengandung serat yang baik bagi pencernaan, 100gram kacang hijau mengandung serat 16,6 gram (Kemenkes, 2016).

Berdasarkan paparan dan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti judul “pengaruh substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau terhadap protein, serat dan sensoris brownis kukus” dengan harapan menjadi alternatif pangan fungsional masyarakat dalam menambah kebutuhan protein dan serat sehari-hari.

TINJAUAN PUSTAKA

Protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan protein merupakan bagian terbesar tubuh setelah air. Protein memiliki fungsi khusus yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi yang lain yakni sebagai zat pembangun serta memelihara sel-sel jaringan tubuh Almtsier (2011). Karena memiliki peran yang amat penting bagi tubuh otomatis apabila tubuh kekurangan protein maka akan terjadi ketidak seimbangan zat gizi di dalam tubuh salah satunya adalah KEP (Kekurangan Energi dan Protein).

Kurang energi dan protein (KEP) merupakan suatu keadaan dimana penyebabnya adalah kurang mengonsumsi suatu pangan / zat gizi sehingga tidak mencukupi kebutuhan tubuh baik pangan energi maupun protein (Atmatsier, et al, 2011). Penyebab KEP ada terbagi 2 yaitu secara langsung dan tidak langsung. Penyebab KEP secara langsung yaitu asupan gizi dan penyakit infeksi.

Sebanyak 70% komponen sistem imun tubuh terdapat di pencernaan dan merupakan salah satu faktor penting sebagai pendukung tumbuh kembang dan kesehatan selain itu serat memiliki keunggulan yang lainnya yakni mencegah penyakit tidak menular. Konsumsi serat dengan pola makan yang tepat dan cukup akan mencegah terjadinya kejadian sembelit (konstipasi) sehingga meningkatkan daya tahan dapat mencegah penyakit tidak menular lainnya seperti obesitas. Penanggulangan KEP dan kurang serat dapat dengan pembuatan suatu produk makanan tinggi akan protein dan serat pada penelitian ini pangan yang digunakan adalah brownies pada umumnya anak-

anak dan orang dewasa Brownies dapat dibuat dengan bahan-bahan pangan lokal. Pangan lokal yang dapat digunakan dalam pembuatan brownies salah satunya yaitu bonggol pisang, lepu, lae, dan juga pangan lainnya (Saragih, 2016; Saragih et al, 2017). Pangan lokal sendiri merupakan makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal suatu negara. Adapun pangan lokal yang digunakan sebagai bahan baku dari penelitian ini yaitu jantung pisang dan kacang hijau. Pemilihan bahan baku jantung pisang dan kacang hijau di ambil berdasarkan beberapa penelitian.

Dalam penelitian yang dilakukan Yuliani (2018) yaitu pengaruh substitusi tepung jantung pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar protein dan daya terima brownies panggang didapatkan bahwa kadar protein tertinggi ditunjukkan pada brownies panggang dengan substitusi tepung jantung pisang 30% dengan rata-rata 4,77%. Sedangkan kadar protein terendah ditunjukkan pada brownies panggang dengan substitusi tepung jantung pisang 0%. Semakin tinggi proporsi tepung jantung pisang semakin rendah daya terimanya oleh karena itu peneliti mengkombinasikan dengan pangan lokal yang lain yaitu kacang hijau dalam penelitian yang dilakukan oleh Diah (2018) kadar protein paling tinggi terdapat pada brownies D dengan campuran tepung kacang hijau sebesar 45% sebesar 7,0875% Semakin tinggi variasi campuran tepung kacang hijau akan semakin berpengaruh terhadap rasa dan aroma dan lebih disukai panelis. Selain tinggi kadar protein kacang hijau memiliki kandungan serat yang tinggi dalam penelitian yang dilakukan Situmorang (2017).

Hipotesis pada penelitian Formulasi produk brownies kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau diduga berpengaruh terhadap kadar serat dan protein serta formulasi produk ini berpengaruh kepada tingkat kesukaan (daya terima) panelis.

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental, yaitu suatu prosedur dimana penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada subjek yang akan diteliti dengan tujuan melihat pengaruh suatu perlakuan pada variabel independen kepada variabel dependen Penelitian ini menggunakan jenis true eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor perlakuan yang diberikan yaitu satu formulasi tepung jantung pisang dan kacang hijau dan diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga jumlah sampel yang dihasilkan sebanyak 12. Sampel yang dihasilkan sebanyak 12 sampel diuji secara proksimat di laboratorium.

Produk selanjutnya dilakukan uji hedonik dan mutu hedonic populasi terpilih sebanyak 25 orang panelis agak terlatih. Uji hedonik dilakukan melalui penciuman, pengelihatian, peraba untuk penilaian terhadap rasa, warna, aroma, tekstur, dan keseluruhan sebagai daya terima untuk menentukan formulasi terbaik dengan penilaian atau skor yaitu dibagi menjadi tingkat kesukaan skala 1-5 yaitu: 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka begitu pula dengan mutu hedonik.

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Kimia

Pengujian proksimat pada produk brownies dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada brownies. Adapun pengujian yang dilakukan berupa kadar air, abu, lemak, protein, serat dan karbohidrat dapat dilihat pada tabel 4.1. Berdasarkan hasil pengujian substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau berpengaruh tidak nyata terhadap nilai gizi brownies.

Tabel 1. Nilai Gizi Brownies Kukus Substitusi Tepung Jantung Pisang (*Musa Paradiciaca*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*)

Analisis	Brownies kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau			
	F0	F1	F2	F3
Hedonik				
Serat	4.63±2.69	5.71±1.17	7.57±1.57	9.25±1.80
Kadar Air	30.3±2.21	31.8±0.43	31.9±1.96	31.4±0.20
Kadar Abu	1.76±0.17	2.28±0.03	2.32±0.04	2.21±0.13
Lemak	15.0±4.61	16.4±5.54	19.3±2.60	20.9±1.50
Protein	5.57±2.19	5.92±2.18	6.55±1.21	5.19±2.00
Karbohidrat	47.3±1.52	43.6±3.24	40.4±0.49	40.3±2.26
Energi	346,4 kkal	345,6 kkal	361,5 kkal	370,0 kkal

Keterangan:

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air. Berdasarkan nilai kadar air berkisar antara 31.9±1.96 sampai dengan 30.3±2.21. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) sebesar 31,9% dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 dengan kadar air sebesar 30,3%.

Semakin tinggi presentase tepung jantung pisang semakin tinggi kadar airnya. Hal ini disebabkan jantung pisang memiliki kadar air yang tinggi kadar air jantung pisang dalam 100 g 83,87% (Robby, 2008) menyatakan kadar air naken balls dipengaruhi oleh kadar air pada jantung pisang yang digunakan sebagai bahan baku, kadar air jantung pisang per 100 g 83,87%.

Kadar air pada suatu bahan pangan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi daya tahan produk pangan, apabila kadar air semakin tinggi maka kerusakan yang terjadi pada suatu produk akan menjadi semakin tinggi (Indrianto, 2016). Hasil kadar air yang diperoleh telah memenuhi standar mutu roti manis yang terdapat pada SNI No. 01-3840- 1995 yaitu maksimal 40% (Badan Standarisasi Nasional, 1995).

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar abu. Berdasarkan nilai kadar abu berkisar 2.32±0.04 sampai dengan 1.76±0.17. Nilai tertinggi terdapat pada F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) yaitu 2.32% sedangkan yang terendah terdapat pada F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 1,76%.

Hasil kadar abu yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan standar mutu roti manis pada SNI No. No. 01-3840-1995 yaitu maksimal 1% (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Hal ini disebabkan karena kadar abu dari tepung jantung pisang yang tinggi yaitu sebesar 6,97%. Selain itu, besarnya nilai kadar abu dipengaruhi oleh besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan. Tepung jantung pisang mengandung banyak mineral. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1992), mineral yang terkandung dalam jantung pisang per 100gram yaitu kalsium 3,0 mg, fosfor 50 mg dan zat besi 0,1 mg sehingga semakin tinggi proporsi tepung jantung pisang maka kadar abu semakin meningkat. Hasil kadar abu brownis kukus yang diperoleh tidak jauh berbeda dari hasil kadar abu brownies kukus penelitian (Pitaloka, 2019) yaitu sebesar 2,57-3,38% dan penelitian (Paramita, 2020) sebesar 1,53-2,04%.

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak. Berdasarkan nilai lemak berkisar antara 20.9 ± 1.50 sampai dengan 15.0 ± 4.61 . Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan F3 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (15:35%) yaitu 20,9% dan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 15,0%. Kadar lemak yang cukup tinggi pada brownis disebabkan karena penggunaan bahan baku yang banyak mengandung lemak seperti margarin dan coklat bubuk.

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar protein. Berdasarkan nilai protein berkisar antara 6.55 ± 1.21 sampai dengan 5.19 ± 2.00 . Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) sebesar 6,55% sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan F3 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (15:35%) yaitu 5,19%. Semakin tinggi presentase tepung jantung pisang semakin tinggi kadar proteinnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein yang tinggi pada tepung jantung pisang sebesar per 100 g yaitu 9,140 g (DKMB, 2018). Hal ini sebanding dengan hasil analisis kadar protein tepung jantung pisang pada brownis panggang substitusi tepung jantung pisang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein brownis yang hanya menggunakan tepung terigu (Yuliani, 2018). Kadar protein tepung jantung pisang yaitu sebesar 9,140 g (TKPI, 2017) sedangkan kadar protein tepung terigu yaitu sebesar 8,9 g (TKPI, 2017).

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar karbohidrat. Nilai karbohidrat berkisar antara 47.3 ± 1.52 sampai dengan 40.3 ± 2.26 . Kadar karbohidrat tertinggi terdapat perlakuan F0 dengan presentase

tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 47,3% sedangkan nilai terendah terdapat pada F3 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (15:35 %) yaitu sebesar 40,3%. Semakin tinggi tepung terigu semakin tinggi karbohidratnya. Kadar karbohidrat tepung terigu dalam 100 g yaitu 77,3 g (TKPI, 2017). Kandungan karbohidrat tepung jantung pisang dalam 100 gr yaitu 63,04 gram (TKPI, 2017), Kandungan karbohidrat tepung kacang hijau dalam 100 g yaitu 56.80 g (TKPI, 2018).

Energi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap kadar energi. Nilai energy berkisar antara 370,0 sampai dengan 345,6 kkal. Adapun nilai energi tertinggi didapatkan F3 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (15:25%) yaitu 370,0 kkal sedangkan nilai energy terendah diperoleh pada perlakuan f0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau 0% yaitu 346,4 kkal. Nilai energi yang paling tinggi terdapat pada perlakuan F3 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) karena tepung kacang hijau dan jantung pisang memiliki kandungan serat, dan protein yang tinggi. Kadar serat tepung kacang hijau 16,6 g sedangkan jantung pisang memiliki kadar serat sebesar 15,259 gr dalam 100 g (DKBM, 2018). Kadar protein tepung jantung pisang yaitu sebesar 9,140 g, kadar protein tepung kacang hijau 9,140 gram dalam 100 gr (TKPI, 2017).

B. Uji Daya Terima Brownies Kukus Substitusi Tepung Jantung Pisang dan Kacang Hijau

Pengujian organoleptik pada Brownies kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai kesukaan panelis terhadap warna, rasa, dan aroma yang dihasilkan. Menurut Botutihe dan Rasyid (2018) sensasi flavor yang dirasakan oleh indera manusia terhadap suatu sifat produk hanya dapat diukur dengan metode pengujian organoleptik. Adapun parameter yang diukur dari dengan skala nilai sensori (1= sangat tidak suka), (2=tidak suka), (3=biasa), (4=suka), dan (5= sangat suka). Rata-rata nilai organoleptik setiap parameter yang diuji dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Gizi Brownies Kukus Substitusi Tepung Jantung Pisang (Musa Paradiciaca) dan Kacang Hijau (Vigna Radiata)

Parameter	Brownies kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau			
	F0	F1	F2	F3
Hedonik				
Warna	4,28±0,61	4,08±0,70	4,12±0,78	4,08±0,70
Aroma	4,32±0,62	3,84±0,80	3,80±0,91	3,96±0,73
Tekstur	4,64±0,49 _a	3,72±0,93 _b	3,64±0,90 _b	3,92±0,75 _b
Rasa	4,64±0,49 _a	3,52±1,00 _b	3,40±1,00 _b	3,84±0,55 _b
Hedonik Keseluruhan	4,28±0,54 _a	3,60±0,81 _b	3,56±0,91 _b	4,08±0,49 _{ab}
Mutu Hedonik				
Warna	1,88±0,88 _b	2,56±0,65 _a	2,84±0,68 _a	2,12±0,65 _a
Aroma	1,48±0,65 _b	2,12±0,92 _{ab}	2,40±0,81 _a	2,12±0,62 _{ab}
Tekstur	3,52±0,50 _a	2,44±0,86 _b	2,24±0,92 _b	2,84±0,62 _b
Rasa	1,40±0,81 _b	2,32±0,62 _a	2,68±0,80 _a	2,72±0,97 _a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata = 0,05

Nilai Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap skala hedonik warna brownies yang di hasilkan sedangkan mutu hedonik berpengaruh nyata. Skala dapat dilihat pada gambar 4.1

Hasil uji BNT pada mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan F1, F2, F3. Nilai hedonik warna yang didapatkan berkisar antara $4,28 \pm 0,61$ (disukai) sampai dengan $4,08 \pm 0,70$ (disukai). Nilai hedonik warna tertinggi terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 4,28 (disukai) sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan F1 dan F3 dengan masing-masing presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (25:25% dan 15:35%).

Nilai mutu hedonik warna berkisar antara $2,84 \pm 0,68$ (hitam kecokelatan) sampai dengan $1,88 \pm 0,88$ (cokelat tua). Nilai mutu hedonik warna tertinggi terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) yaitu 2,84 (hitam kecokelatan) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 1,88 (cokelat tua).

Semakin tinggi presentase kadar tepung jantung pisang dalam brownies maka semakin rendah daya terimanya, nilai hedonik warna dan nilai mutu hedonik warna F0 berbeda nyata dengan F1, F2, dan F3 disebabkan karena semakin tinggi presentase kadar tepung jantung pisang dalam brownies kukus semakin gelap warna browniesnya hal ini disebabkan dalam tepung jantung pisang memiliki senyawa fenolik akibat reaksi browning enzimatis dari jantung pisang sehingga memberikan warna coklat pada brownies.

Pencampuran tepung jantung pisang, tepung terigu, coklat bubuk, coklat batang dan gula pasir mengakibatkan proses gelatinisasi pada saat pemasakan, sehingga menghasilkan brownies yang semakin gelap. Timbulnya warna coklat pada brownies juga disebabkan adanya reaksi pencoklatan (Maillard) karena adanya protein dan gula dalam bahan dasar pembuatan brownies (Kurniasih, 2016).

Nilai Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap skala hedonik rasa dan skala hedonik mutu rasa brownies yang di hasilkan. Skala dapat dilihat pada gambar 4.4 Hasil uji BNT pada hedonik rasa menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan F1, F2, F3 sedangkan hasil uji BNT pada mutu hedonik rasa menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan F1, F2, F3. Nilai hedonik rasa yang didapatkan berkisar antara $4,64 \pm 0,49$ (sangat disukai) sampai dengan $3,40 \pm 1,00$ (disukai). Nilai hedonik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 4,64 (sangat disukai) sedangkan nilai hedonik rasa

terendah terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hiau (35:15%) yaitu 3,40 (disukai).

Nilai hedonik mutu rasa yang didapatkan berkisar antara $2,72 \pm 0,97$ (berasa jantung pisang dan kacang hijau) sampai dengan $1,40 \pm 0,81$ (tidak berasa tepung jantung pisang dan kacang hijau). Nilai hedonik mutu rasa tertinggi terdapat pada perlakuan F3 dengan persentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) yaitu 2,72 (berasa jantung pisang dan kacang hijau) sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 1,40 (tidak berasa tepung jantung pisang dan kacag hijau).

Nilai hedonik dan nilai mutu hedonic rasa F0 berbeda nyata dengan F1, F2, dan F3 disebabkan karena semakin tinggi presentase jantung pisang semakin rendah daya terimanya terhadap rasa hal ini disebabkan karena adanya rasa khas jantung pisang dan agak sepat/pahit, semakin tinggi presentase jantung pisang dan kacang hijau semakin kuat rasanya karena jantung pisang dan kacang hijau memiliki rasa yang khas hal ini sejalan dengan Semakin tinggi substitusi tepung jantung pisang, maka semakin rendah daya terima panelis terhadap rasa brownies panggang (Aryiantia, 2016). Brownies panggang dengan substitusi tepung jantung pisang yang semakin banyak memiliki rasa pahit hal ini dikarenakan jantung pisang mempunyai kandungan tanin sebesar 88,31 mg/100 g (Mahmood, 2011).

Nilai Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap skala hedonik aroma brownies yang di hasilkan sedangkan mutu hedonik berpengaruh nyata. Skala dapat dilihat pada gambar 4.2

Hasil uji BNT pada mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan F2. Nilai hedonik aroma yang didapatkan berkisar antara $4,32 \pm 0,62$ (disukai) sampai dengan $3,80 \pm 0,91$ (disukai). Nilai hedonik aroma tertinggi terdapat pada perlakuan F0 yaitu dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 4,32 (disukai) sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (25:25%) yaitu 3,80 (disukai).

Nilai mutu hedonik aroma yang didapatkan berkisar $2,40 \pm 0,81$ (agak beraroma tepung jantung pisang dan kacang hijau) sampai dengan $1,48 \pm 0,65$ (tidak beraroma tepung jantung pisang dan kacang hijau). Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) yaitu 2,40 (agak berasa tepung jantung pisang dan kacang hijau) sedangkan nilai yang terendah terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 1,48 (tidak beraroma tepung jantung pisang dan kacang hijau).

Semakin tinggi substitusi tepung jantung pisang maka semakin rendah daya terima terhadap aroma berdasarkan pembahasan di atas hal ini sebanding dengan penelitian terdahulu (Yuliani, 2018) dalam penelitiannya didapatkan bahwa daya terima brownies panggang pada aspek aroma menunjukkan nilai

tertinggi pada substitusi tepung jantung pisang 20% dengan nilai 4,23 (suka). Sedangkan nilai terendah pada substitusi tepung jantung pisang 30% dengan nilai 3,33 (agak suka).

Dalam penelitian terbaru yang peneliti dapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung kacang hijau semakin disukai panelis terlepas dari F0(control). Panelis masih belum terbiasa dengan aroma tepung jantung pisang yang pada umumnya digunakan dalam pembuatan produk kue. Hal ini juga sebanding dengan (Hastuti, 2012) yaitu semakin banyak tepung kacang hijau dalam pembuatan cookies, nilai hedonik aroma cookies semakin disukai oleh panelis karena dapat menutupi sebagian aroma khas jantung pisang dalam pembuatan cookies (Hastuti, 2012).

Mutu hedonik warna F0 berbeda nyata dengan F2 disebabkan karena semakin tinggi presentase tepung jantung pisang semakin kuat aromanya karena jantung pisang memiliki aroma yang khas ini sebanding dengan (Puspa, 2015) aroma yang ditimbulkan brownies panggang dengan substitusi tepung jantung pisang yaitu aroma khas jantung pisang, bau gosong dan kesan aroma tanah.

Nilai Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap skala hedonik dan mutu hedonik tekstur brownies yang di hasilkan. Skala dapat dilihat pada gambar 4.3

Hasil uji BNT pada hedonik tekstur menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan F1, F2, F3 sedangkan hasil uji BNT pada mutu hedonik tekstur menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan F1, F2, F3. Nilai hedonik tekstur yang didapatkan berkisar antara $4,64 \pm 0,49$ (sangat disukai) sampai dengan $3,72 \pm 0,93$ (disukai). Nilai hedonik tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 4,64 (sangat disukai) sedangkan nilai hedonik tekstur terendah terdapat pada perlakuan F1 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (25:25%) yaitu 3,72 (disukai).

Nilai mutu hedonik tekstur yang didapatkan berkisar antara $3,52 \pm 0,50$ (lembut) sampai dengan $2,24 \pm 0,92$ (agak lembut). Nilai tertinggi yang didapatkan terdapat pada perlakuan F0 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (0%) yaitu 3,52 (lembut) sedangkan nilai mutu hedonik tekstur terendah terdapat pada perlakuan F2 dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (35:15%) yaitu 2,24 (agak lembut).

Nilai hedonik dan skala mutu hedonik F0 berbeda nyata dengan F1, F2, dan F3 hal ini disebabkan semakin tinggi presentase tepung jantung pisang semakin rendah daya terimanya hal ini sejalan dengan penelitian (Yuliani, 2018) substitusi tepung jantung pisang pada brownies panggang yang semakin tinggi menghasilkan tekstur brownies yang padat dan bantat hal ini disebabkan karena tingginya daya serap tepung jantung pisang terhadap air. Proses pembentukan tekstur brownies terjadi akibat penguapan air dan pengisian rongga oleh gas selama pemanggangan.

C. Nilai Gizi Brownies Kukus

Tabel 3. Nilai Gizi Brownies Kukus

Nilai Gizi	Brownies kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau			
	F0		F3	
	Per serving(20 g)	100 g	Per serving(20 g)	100 g
Serat	0,92 g	4.63 g	1, 85 g	9.25 g
Kadar Air	6,06 g	30.3 g	6,28 g	31.4 g
Kadar Abu	0,35 g	1.76 g	0,44 g	2.21 g
Lemak	3 g	15.0 g	4,18 g	20.9 g
Protein	1,15 g	5.57 g	1,03 g	5.19 g
Karbohidrat	9,46 g	47.3 g	8,06 g	40.3 g
Energi	69, 28 kkal	346,4 kkal	74 kkal	370,0 kkal

Kudapan brownies kukus berdasarkan nilai gizi pada tabel direkomendasikan berdasarkan AKG 2019 untuk mencukupi 10% kebutuhan gizi pada usia 16-18 tahun khususnya putri yang rentan terhadap KEP.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima brownis kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa yang paling disukai terdapat pada perlakuan dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau 15:35%. Secara keseluruhan mendapatkan hasil yang baik berdasarkan uji sensoris menghasilkan hedonik warna, aroma, tekstur, rasa yang disukai, mutu hedonik warna coklat tua, mutu hedonik aroma agak bearoma tepung jantung pisang dan kacang hijau, mutu hedonik tekstur lembut dan mutu hedonik rasa berasa jantung pisang dan kacang hijau.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kandungan gizi yang paling tinggi berdasarkan perlakuan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau (15:35%) dengan kandungan gizi energy 370,0 kkal, kadar serat 9,25 g, kadar air 31.4 g, kadar abu 2.21 g, lemak 20,9 g, protein 5,19 g, dan karbohidrat 40,3 g.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Brownies substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat tetapi berpengaruh nyata terhadap daya terima formula paling disukai yaitu F3 dengan range 4,00(suka).

PENELITIAN LANJUTAN

Setelah dilakukannya penelitian adapun saran yang dapat disampaikan oleh peneliti adalah perlu adanya penelitian lanjutan dengan presentase tepung jantung pisang dan kacang hijau sebanyak 15;35% karena produk disukai panelis, perlu penelitian lebih lanjut mengenai kandungan antioksidan dan daya umur simpan produk brownies kukus substitusi tepung jantung pisang dan kacang hijau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan penelitian tidak terlepas dari bimbingan maupun dukungan sehingga penelitian dapat terselesaikan, terima kasih saya ucapkan kepada pihak yang melancarkan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Analytical and Capacity Development partnership (2013). Evaluation of the Supplement food for School Children Program. Jakarta (ID): KEMENDIKBUD
- Agustini, A., dan Astuti, N. (2015). Penganekaragaman Kue Kering Berbahan Dasar Tepung Jagung (*Zea Mays Sp*). *Jurnal Tata Boga*, 4(1), 75-83.
- AKG. (2019). Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019.
- Almatsier (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier, Sunita. (2011). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia
- Almatsier, S., Soetardjo, S., & Soekarti, M. (2011). Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amarullah. (2015). Teknologi Budidaya Singkong Gajah (*Manihot esculenta crants*) cultivation. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 6(2):35-44.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2016). Survei Pertanian Produksi Tanaman Singkong Di Indonesia. - Jakarta. Indonesia. BPSDepartemen.
- DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). (2017). Jakarta Departemen Kesehatan RI
- Diniyah, Nurud. Wijanarko, Simon Bambang. Wijanarko dan Hari Purnomo. (2012). Teknologi Pengolahan Gula Coklat Cair Nira Siwalan (*Borassus flabellifer L.*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol. XXIII No.1. Universitas
- Yuliani, Diah. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Jantung Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Brownies Panggang. *Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah*. Surakarta.
- Dwi, Asih Sunarwati (2012). Pengaruh Substitusi Tepung Sukun Terhadap Kualitas Brownies Kukus. *Food Science and Culinary Education Journal* 1. Vol. 1 Hal. 13-18.
- Damayanti, D, Wahyuni., Wena, M. (2014). Kajian Kadar Serat, Kalsium, Protein dan Sifat Organoleptik Chiffon Cake Berbahan Mocaf sebagai Alternatif Pengganti Terigu. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*. 37(1):73-82.
- Departemen Kesehatan Indonesia. 2015. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta. Bhratara Karya Aksara.
- Saragih, B. (2014). Glikemik Respon Cookies Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch). *Jurnal Boga dan Gizi*, 8(1), 1-11.
- Suarti, B., AS, E., dan Masyhura, M. (2015). The Effect of Moringa Leaves Flour and Roasting Time on Quality of Cookies Mocaf (Modified Cassava Flour).

- Jurnal Ilmu Pertanian, 19(3), 238-248.
- Viranita, M., Rani, P., dan Susanto, W. H. (2015). Pengaruh Lama Pengukusan Serta Proporsi Tepung Mocaf dan Pasta Labu Kuning Terhadap Sifat Fisik Kimia Organoleptik Kerupuk Cekeremes. *Pangan Dan Agroindustri*. 3(3), 1062-1070.
- Yustisia, R. (2013). Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Komposit: Tepung Mocaf, Tapoika dan Maizena. *Journal of Nutrition College*, 2 (4): 697-703