Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index

Research Article e-ISSN: 2963-0940

Formulation and Nutrisional Value of Pigeon Pea Donuts (*Cajanus cajan* L.)

Formulasi dan Nilai Gizi Donat Kacang Gude (*Cajanus cajan* L.)

Anak Agung Istri Kintan Umayi[1], Dylla Hanggaeni Dyah Puspaningrum[2*], I Gusti Ayu Wita Kusumawati[3]

[1,2,3]Prodi Ilmu Gizi, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

(*) Corresponding Author: dyllahanggaeni@undhirabali.ac.id

Article info

Keywords:
Pigeon pea donut, nutritional value, antioxidant.

Abstract

Pigeon pea (Cajanus cajan L.) contain fat, protein, carbohydrates, crude fiber and antioxidants that can help adolescents fulfill nutrition. However, there has been no research related to the formulation and nutritional value of the pigeon pea donut (Cajanus Cajan .L). This study aims to analyze the nutritional content of fat, protein, carbohydrates, crude fiber and antioxidants in pigeon pea donuts using a completely randomized design (RAL) with 3 repetitions. Analysis of data using ANOVA test with Tukey continued test. The formulation of pigeon pea donuts (Cajanus cajan L.) is the use of pigeon pea 100g (F100), 75g (F75), 50g (F50), 25g (F25), 0g (F0). The results showed that the best ratio of pigeon pea was formulation F75 with fat content 20.73 ± 0.12 mg/g, protein content 14.76 ± 0.06 mg/g, carbohydrate content 43 , 51 ± 0.12 mg/g, crude fiber content of 3.86 ± 0.04 mg/g, and antioxidant activity of 52.66 ± 0.07 mg/g. In general, the formulation of F75 can be used as a snack for adolescents which is rich in nutritional value and contains antioxidants.

Kata kunci:
Donat kacang gude, nilai gizi, antioksidan

Abstrak

Kacang gude (*Cajanus cajan* L.) mengandung lemak, protein, karbohidrat, serat kasar dan antioksidan yang dapat membantu pemenuhan gizi remaja. Namun belum ada penelitian terkait formulasi dan nilai gizi pada donat kacang gude (*Cajanus cajan* L.). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kandungan gizi; lemak, protein, karbohidrat, serat kasar dan antioksidan donat kacang gude menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Analisa data menggunakan uji ANOVA dengan uji lanjut tukey. Formulasi donat kacang gude (*Cajanus cajan* L.) yaitu pengunaan kacang gude 100g (F100), 75g (F75), 50g (F50), 25g (F25), 0g (F0). Hasil penelitian menunjukkan pada formulasi kacang gude yang terbaik adalah formulasi F75 dengan kadar lemak 20,73±0,12 mg/g, kadar protein 14,76±0,06 mg/g, kadar karbohidrat 43,51±0,12 mg/g, kadar serat kasar 3,86±0,04 mg/g, dan aktivitas antioksidan 52,66±0,07 mg/g. Formulasi F75 dapat digunakan sebagai makanan selingan untuk remaja yang kaya nilai gizi dan memiliki kandungan antioksidan.

PENDAHULUAN

Proses pertumbuhan dan perkembangan pada masa anak-anak sampai remaja terjadi sangat cepat dan perlu diimbangi dengan asupan protein yang tinggi. Asupan protein

yang tidak terpenuhi akan mengganggu pertumbuhan badan dan diikuti dengan kurang maksimalnya ukuran otak anak (Pamularsih, 2009). Pemenuhan gizi remaja dapat didukung dengan mengkonsumsi olahan–olahan pangan yang kaya protein, karbohidrat dan antioksidan yang tinggi salah satunya olahan kacang gude. Kacang gude disebut dengan nama "undis" oleh masyarakat Bali. Kacang gude (*Cajanus cajan* L.) adalah kacang-kacangan yang mengandung karbohidrat (65%), protein (22%), lemak (15%) (Utami, R dkk, 2015). Di masyarakat bentuk olahan yang sering dimanfaatkan dalam bentuk olahan masakan berkuah (sayur jukut undis).

Kacang gude mengandung protein yang sangat tinggi. Protein merupakan zat gizi yang sangat penting karena berperan sebagai zat pembangun dan pemelihara jaringan tubuh (Suki, P.A, 2018). Protein juga penting bagi pertumbuhan dan perkembangan remaja (Adhyanti, 2012). Kebutuhan protein mengalami peningkatan selama masa remaja karena proses tumbuh kembang berlangsung cepat. Rekomendasi kebutuhan protein sehari berdasarkan AKG 2019 pada masa remaja berkisar antara 65-75 gram, tergantung jenis kelamin dan umur. Secara umum, kacang-kacangan dikenal sebagai sumber protein nabati utama, mengandung karbohidrat, lemak, serat kasar dan juga sumber mineral termasuk kacang gude, sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kandungan gizi pada suatu olahan. Selain itu, kacang gude biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai penyakit, seperti batuk, campak, diabetes, nekrosisi iskemik, serta pada beberpa penelitian kacang gude dikatakan memiliki sifat antikanker, antidiabetik dan antimikroba (Choi, Y. M *et al*., 2020). Pemanfaatan kacang gude sebagai bahan substitusi untuk meningkatkan kandungan gizi suatu olahan makanan telah dilakukan dalam beberapa penelitian, seperti substitusi kacang gude menjadi kue iwel khas Bali (Maulidina dkk, 2021), bahan baku bihun yang terbuat dari tepung garut dan kecambah kacang gude (Susanti. D.A dan Harijono. H, 2014), dan juga kacang gude sebagai produk tempe (Damayanti. K.E, 2020). Berdasarkan penelitian ini pengembangan kacang gude menjadi pangan fungsional berupa donat belum diteliti sebelumnya, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nilai gizi pada kacang gude yang disubstitusikan menjadi donat.

Pada penelitian Frilisari.A.A.A.G (2020) formulasi penambahan kacang gude dengan konsentrasi kacang gude : jahe : bit (75:3:15) diantaranya protein 3,04%, lemak 1,27% dan karbohidrat 21,77% pada pembuatan susu kacang gude menghasilkan kandungan protein yang paling tinggi. Selain itu, kacang gude (*Cajanus cajan* L.) memiliki kandungan antioksidan menurut Damayanti. K.E, (2020) bahwa antioksidan pada produk olahan *ice cream* kacang gude memiliki kandungan yang tinggi dengan formulasi penggunaan kacang gude: daun sirsak (85:15) .

Bahan utama pembuatan donat adalah tepung terigu, sehingga diharapkan dengan penambahan kacang gude dapat memperbaiki kandungan gizi donat terutama kandungan sumber serat kasar yang baik, juga mineral penting seperti besi, sulfur, kalsium, potassium, mangan dan vitamin larut air terutama thiamin, riboflamin, niasin (Saxena, K.B *et al.* 2010). Olahan kacang gude juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu yang merupakan bahan impor dan menduduki porsi terbesar dalam pembuatan donat.

Penggunaan kacang gude sebagai bahan pensubstitusi dalam pembuatan donat diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dari produk olahan yang dihasilkan sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi remaja dan mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu sebagai produk impor. Melihat potensi-potensi tersebut penelitian tertarik bagaimana formulasi dan nilai gizi donat kacang gude yang dihasilkan. Untuk mengurangi

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

ketergantungan terhadap impor tepung terigu maka perlu dikembangkan produk donat yang berbahan dasar dari produk lokal seperti kacang gude (Kurniati. E.S, 2018).

METODE

Bahan

Kacang gude yang dipilih berwarna coklat kehitaman atau tua. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan donat meliputi ragi instan (*fermipan*), gula pasir (lokal), telur ayam ras, margarin (*blueband*), susu bubuk (*dancow*), garam (*dolphin*), minyak goreng (kunci mas), abu sekam padi dan air. Bahan kimia yang digunakan dalam melakukan analisis meliputi akuades, heksan teknis, H_2SO_4, NaOH 50%, HCl 0,1, *tablet kjeldahl*, asam borat 3 %, dan indikator *phenolphthalein* (PP).

Alat

Timbangan digital (*table topscale*), pisau, baskom (*lion Star*), wajan, panci, nampan, penggilingan, cetakan donat, timbangan analitik (*shimodzu ATY* 224), kompor gas (*hitachi*), oven (*cole farmer*), kertas saring, erlenmeyer (*pyrex*), cawan porselin (*pyrex*), cawan aluminium, botol timbang (*pyrex*), tabung reaksi (*pyrex*), spatula, pinset, labu takar (*pyrex*), buret (*pyrex*), muffle (furmace47900), pendingin balik, destilator, gelas ukur (*pyrex*), gelas beker (*pyrex*), pipet volume (*pyrex*), labu *kjeldahl*, *soxhlet* (sybron 2200) dan jangka sorong (*vernier caliper*).

Proses Pembuatan Donat Kacang Gude

a. Pengolahan Kacang Gude

Proses penyortiran bertujuan untuk memilih biji kacang gude yang bagus kualitasnya (pisahkan jika ada kerikil atau kotoran lain) (Setiavani. G, 2012). Dari segini kualitas kacangnya harus yang tua, warnanya hitam keunguan, tidak ada kecacatan dibagian kacang gude. **Penimbangan** kacang gude sesuai jumlah yang digunakan untuk formulasi dari total keseluruhan, yaitu sebanyak 250g berat bersih setelah kacang gude melalui proses sortir. **Pencucian** akan mengurangi atau menghilangkan bahan-bahan sejenis malam (lilin) yang melapisi kulit pada beberapa jenis hasil pertanian seperti buah-buahan, untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada bahan yang dapat menunjukkan adanya populasi mikroorganisme, untuk menghilangkan adanya sisa-sisa insektisida. Air yang digunakan untuk mencuci harus bersih, sebaiknya digunakan air yang mengalir sehingga airnya selalu baru dan bersih. Pencucian dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan cara basah atau kering, penyemprotan angina, perendaman dalam bak perendaman atau di semprotkan air (Afrianti, 2008). **Perendaman** dilakukan dengan penyeduhan terlebih dahulu menggunakan air panas yang bersuhu 60-75^{0}C selama 10-16 jam. Perendaman yang dimaksudkan untuk melunakkan tekstur biji gude sehingga memudahkan proses penggilingan, untuk meghilangkan kotoran yang melekat dan juga dapat mengurangi jumlah mikroba, untuk mengurangi nau langu yang ada pada kacang gude karena enzim lipoksigenase (Setiavani. G, 2012). **Penirisan** disini bertujuan untuk membuang air yang telah digunakan dalam proses perendaman (Utami, R dkk, 2015). **Penggilingan** secara umum adalah proses melumatkan atau memipihkan bahan agar mendapatkan partikel-partikel yang lebih kecil. Pada proses penggilingan menggunakan air panas kurang dari 100 ^{0}C dapat menginaktifkan enzim lipoksigenase dalam kacang yang menyebabkan langu.

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

b. Pembuatan Donat Kacang Gude

Formulasi bahan untuk pembuatan donat kacang gude dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel 1. Formulasi Bahan Pembuatan Donat Kacang Gude

BAHAN	Formulasi				
	F100	F75	F50	F25	F0
Kacang Gude (gr)	100	75	50	25	0
Tepung Terigu (gr)	0	25	50	75	100
Gula (gr)	50	50	50	50	50
Kuning Telur (butir)	1	1	1	1	1
Mentega (gr)	40	40	40	40	40
Air (ml)	125	125	125	125	125
Ragi (g)	5	5	5	5	5

Pengadonan/Mixing Dough-Proffing Rest, kacang gude halus dan terigu dicampurkan masing-masing sesuai perlakuan, kemudian gula pasir, ragi isntan, kuning telur, margarin, dan air ditimbang terlebih dahulu sesuai formulasi, lalu diaduk hingga rata sambil dituangi air sedikit demi sedikit. Margarin ditambahkan sesuai formulasi dan diuleni hingga kalis. Adonan kemudian difermentasi selama 30 menit, selanjutnya adonan ditimbang dengan berat 40 gram untuk setiap perlakuan. Adonan dibentuk seperti bola, lalu dilubangi bagian tengahnya menggunakan cetakan donat dan difermentasi kembali selama 10 menit. **Penggorengan/Deep Frying**, adonan yang sudah mengembang kemudian digoreng menggunakan minyak yang telah dipanaskan sebelumnya selama1 menit dengan suhu 185^0C sampai matang (berwarna kecokelatan). Setelah itu, donat diangkat dan didinginkan.

c. Analisis Kandungan Gizi dan Antikosidan

Kadar Lemak (Nikmawati, 2017)

Pengukuran kadar lemak dengan menggunakan metode hidrolisis–Mojoinnier yaitu penetapan kadar lemak dengan ekstraksi mojonnier dengan sampel dihidrolisis terlebih dahulu.

Analisis kadar protein (Nikmawati, 2017)

Metode penetapan kadar protein dengan metode *Kjeldahl*, umum digunakan untuk menentukan kandungan protein dalam bahan pangan.

Analisis kadar karbohidrat (Afriza dan Ismanilda, 2019)

Analisa karbohidrat menggunakan metode *Luff Schoorl*

Uji serat kasar (Permadi dkk, 2019)

Uji serat kasar menggunakan metode pengujian serat yang dilakukan oleh Permadi dkk (2019) yang kemudian dimodifikasi. Sebanyak 5-10g bahan ditambahkan H2SO4 0,225N sebanyak 100 ml, kemudian dipanaskan pada pendingin balik selama 30 menit dari mendidih. Kemudian disaring setelah itu residu dibilas dengan aquades panas hingga bebas asam (±200 ml), residu ditampung, kemudian ditambahkan NaOH 0,225N sebanyak 100ml. Dipanaskan pada pendingin balik selama 15 menit dari mendidih, disaring menggunakan kertas *Whattman* no. 42 yang telah diketahui berat konstannya. Residu pada kertas whatman ditambahkan dengan aquadest panas sebanyak 100 ml dan alcohol 96% sebanyak 10 ml. Kertas whatman di oven pada suhu 100ºC selama 2 jam (konstan), ditimbang dan dicatat berat kertas whatman.

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

Kadar serat kasar (%) = berat (kertas whatman + residu) – berat kertas whatman x 100%
Berat sampel (gr)

Uji kapasitas antioksidan dengan DPPH (Kusumawati dkk, 2014)

Kandungan senyawa antioksidan diuji dengan metode DPPH. Sampel sebanyak 1 ml larutan standar ditambahkan 3 ml larutan DPPH (0,004% dalam methanol) dan didiamkan 30 menit pada ruang gelap untuk memastikan radikal bebas telah diserap yang ditandai dengan perubahan warna ungu menjadi kuning muda. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm.

Aktivitas Penangkapan Radikal (%) = $\frac{A_B - A_A}{A_B} \times 100$

Keterangan : A_B : Absorbansi kontrol
A_A : Absorbansi sampel

Persentase AKG 2019 Umur 13 – 18 Tahun

Kadar gizi sampel per 100 gr takaran saji x 100
Standar kebutuhan gizi harian berdasarkan AKG

Analisis Data

Semua data disajikan sebagai mean±standar deviasi. Data dianalisis menggunakan analisis varian satu arah (ANOVA), dilanjutkan dengan uji tukey dan uji korelasi (pearson) menggunakan SPSS perangkat lunak versi 24.0. Perbedaan dengan p nilai kurang dari 0,05 dianggap signifikan secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kandungan Zat Gizi Donat Kacang Gude

Hasil analisis rata-rata kadar lemak, protein, karbohidrat, serat kasar dan aktivitas antioksidan dari donat kacang gude dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2. Analisa statistik menggunakan ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan untuk masing-masing sampel. Hasil uji lanjut kemudian menggunakan uji tukey menunjukkan bahwa masing-masing sampel memilii perbedaan kandungan gizi protein yang signifikan.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak, Protein, Karbohidrat, Serat Kasar dan Antivitas Antioksidan Donat Kacang Gude

Gude : Terigu (g)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Serat Kasar(%)	Aktivitas Antioksidan (%)
F100 (100:0)	20,26±0,11^{a}	16,17±0,11^{e}	42,49±0,17^{a}	4,69±0,05^{e}	61,53±0,18^{e}
F75 (75:25)	20,73±0,12^{b}	14,76±0,06^{d}	43,51±0,12^{b}	3,86±0,04^{d}	52,66±0,07^{d}
F50 (50:50)	21,04±0,10^{c}	12,55±0,08^{c}	45,41±0,12^{c}	2,82±0,05^{c}	45,81±0,07^{c}
F25 (25:75)	21,60±0,08^{d}	10,21±0,10^{b}	47,05±0,13^{d}	1,57±0,06^{b}	37,02±0,09^{b}
F0 (0:100)	22,14±0,10^{e}	9,32±0,10^{a}	47,54±0,07^{e}	0,26±0,02^{a}	21,87±0,09^{a}

Perbedaan notasi (^{a,b,c,d,e}) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

Pembahasan

Kadar Lemak

Hasil menunjukkan bahwa penambahan kacang gude mempengaruhi kadar lemak sampel. Pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata kadar lemak terendah diperoleh pada F100 (100g kacang gude : 0g terigu) yaitu 20,26±0,11 mg/g disebabkan karena tidak adanya kombinasi antara kacang gude dan tepung pada formulasi ini, hanya sampel dengan bahan dasar kacang gude. Sedangkan kadar lemak sampel tertinggi terdapat pada F0 (0g kacang gude : 100g terigu) yaitu 22,14±0,10 mg/g disebabkan pada formulasi ini tidak ada penambahan kacang gude, hanya tepung saja.

Analisa statistik menggunakan ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan untuk masing-masing sampel. Hasil uji lanjut menggunakan uji tukey menunjukkan bahwa masing-masing sampel memiliki perbedaan kandungan gizi lemak yang signifikan.

Dapat diketahui bahwa perbedaan formulasi dalam pembuatan donat kacang gude akan berpengaruh terhadap kadar lemak donat yang dihasilkan yaitu pada formula F75 (75g kacang gude : 25g terigu) dengan nilai 20,73±0,12 mg/g menunjukkan nilai kadar lemak lebih rendah dibandingkan dengan formula F50 (50g kacang gude : 50g terigu) dengan nilai 21,04±0,10 mg/g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kacang gude pada sampel, maka kadar lemak semakin rendah. Sedangkan jika dibandingkan dengan pembuatan donat yang disubsttusi dengan tepung bekatul, kandungan lemak pada donat kacang gude lebih masih lebih rendah, pada penelitian Astawan. M (2013) donat yang disubstitusi dengan tepung bekatul memiliki kadar lemak 22,8 mg/g. Berdasarkan SNI 01-2000 syarat mutu kadar lemak donat dengan proses penggorengan adalah maksimal 33%, kadar lemak donat kacang gude pada penelitian ini sudah memenuhi syarat SNI (Swandani dkk, 2017).

Kadar Protein

Analisa statistik menggunakan ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan untuk masing-masing sampel. Hasil uji lanjut menggunakan uji tukey menunjukkan bahwa masing-masing sampel memiliki perbedaan kandungan gizi protein yang signifikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan kacang gude mempengaruhi kadar protein donat. Pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata kadar protein tertinggi diperoleh pada F100 (100g kacang gude : 0g terigu) yaitu 16,17±0,11 mg/g disebabkan karena sampel dengan bahan dasar kacang gude. Sedangkan kadar protein sampel terendah terdapat pada F0 (0g kacang gude : 100g terigu) yaitu 9,32±0,10 mg/g disebabkan pada formulasi ini tidak ada penambahan kacang gude, hanya menggunakan tepung terigu.

Kadar protein pada produk olahan pangan seperti donat substitusi kacang gude dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang memengaruhi yaitu jenis tepung, rasio penambahan tepung, bahan lain yang ditambahkan seperti telur, cara pengolahan, serta suhu pemanasan. Dapat diketahui bahwa perbedaan formulasi dalam pembuatan donat kacang gude akan berpengaruh terhadap kadar protein donat yang dihasilkan yaitu pada formula F75 (75g kacang gude : 25g terigu) dengan nilai 14,76±0,06 mg/g yang menunjukkan nilai kadar protein lebih tinggi dibandingkan dengan formula F50 (50g kacang gude : 50g terigu) dengan nilai 12,55±0,08 mg/g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kacang gude pada sampel, maka kadar protein semakin tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Andriana. D (2014) menyatakan bahwa semakin besar

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

konsentrasi substitusi kacang gude pada kecap kedelai maka kadar proteinnya semakin meningkat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Okpala dan Chinyelu (2011) juga menyatakan bahwa formulasi kacang gude dan talas (*cocoyam*) pada *cookies* menghasilkan kadar protein yang relatif tinggi yaitu 11,60% dengan konsentrasi kacang gude 60:40 cocoyam. Peningkatan kadar protein dapat disebabkan oleh rendahnya kadar air sehingga protein meningkat. Namun, kontrol panas pada proses pembuatan perlu sangat diperhatikan sehingga meminimalisir panas berlebihan yang mengakibatkan nilai protein berkurang (Andriana. D, 2014).

Kadar Karbohidrat

Analisa statistik menggunakan ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan untuk masing-masing sampel. Hasil uji lanjut menggunakan uji tukey menunjukkan bahwa masing-masing sampel memiliki perbedaan kandungan gizi karbohidrat yang signifikan.

Hasil menunjukkan bahwa penambahan kacang gude mempengaruhi kadar karbohidrat donat. Pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata kadar karbohidrat terendah diperoleh pada F100 (100g kacang gude : 0g terigu) yaitu 42,49±0,17 mg/g disebabkan karena sampel hanya dengan bahan dasar kacang gude. Sedangkan kadar karbohidrat sampel tertinggi terdapat pada F0 (0g kacang gude : 100g terigu) yaitu 47,54±0,07 mg/g disebabkan pada formulasi ini tidak ada penambahan kacang gude, hanya menggunakan tepung terigu.

Diketahui bahwa perbedaan formulasi dalam pembuatan donat kacang gude akan berpengaruh terhadap kadar karbohidrat donat yang dihasilkan yaitu pada formula F75 (75g kacang gude : 25g terigu) dengan nilai 43,51±0,12 mg/g yang menunjukkan nilai kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan dengan formula F50 (50g kacang gude : 50g terigu) dengan nilai 45,41±0,12 mg/g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kacang gude pada sampel, maka kadar karbohidrat semakin rendah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Okpala dan Chinyelu (2011) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kacang gude pada formulasi cookies maka kadar karbohidrat sampel semakin rendah. Penurunan kadar karbohidrat pada sampel dapat disebabkan oleh adanya pemanasan sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar pati (Anugrah.R.M dan Ela.S, 2020). Proses fermentasi oleh ragi pada pembuatan donat juga mempengaruhi rendahnya kadar karbohidrat, menurut Fairuz dkk (2011) menyatakan bahwa penggunaan ragi yang tinggi akan menyebabkan pembentukan gas sehingga volume adonan berkembang sehingga kadar karbohidrat semakin rendah, tetapi penggunaan ragi dengan konsentrasi rendah kadar karbohidrat semakin tinggi.

Kadar Serat Kasar

Analisa statistik menggunakan ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan untuk masing-masing sampel. Hasil uji lanjut menggunakan uji tukey menunjukkan bahwa masing-masing sampel memiliki perbedaan kandungan gizi serat kasar yang signifikan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan kacang gude mempengaruhi kadar serat kasar donat.

Pada Tabel 2. menunjukkan nilai rata-rata kadar seerat kasar tertinggi diperoleh pada F100 (100g kacang gude : 0g terigu) yaitu 4,69±0,05 mg/g disebabkan oleh tidak adanya kombinasi antara kacang gude dan tepung pada formulasi ini, hanya sampel dengan bahan dasar kacang gude. Sedangkan kadar serat kasar sampel terendah terdapat pada F0

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

(0g kacang gude : 100g terigu) yaitu 0,26±0,02 mg/g disebabkan pada formulasi ini tidak ada penambahan kacang gude, hanya menggunakan tepung terigu.

Diketahui bahwa perbedaan formulasi dalam pembuatan donat kacang gude akan berpengaruh terhadap kadar serat kasar donat yang dihasilkan yaitu pada formula F75 (75g kacang gude : 25g terigu) dengan nilai 3,86±0,04 mg/g yang menunjukkan nilai kadar serat kasar lebih tinggi dibandingkan dengan formula F50 (50g kacang gude : 50g terigu) dengan nilai 2,82±0,05 mg/g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kacang gude pada sampel, maka kadar serat kasar semakin tinggi, hal tersebut disebabkan karena serat kasar pada kacang gude lebih tinggi daripada terigu. Penggunaan ragi dalam proses fermentasi juga akan mempengaruhi kandungan serat pada donat kacang gude. Menurut Koswara (2009), menyatakan ragi menghasilkan enzim yaitu protease, lipase, invertase, maltase, dan zymase. Masing-masing enzim ini memiliki fungsi berbeda-beda sehingga dapat meningkatkan kadar serat kasar. Semakin tinggi konsentrasi ragi maka reaksi enzim untuk mengikat gluten akan meningkat.

Aktivitas Antioksidan

Analisa statistik menggunakan ANOVA ($p<0,05$) menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan untuk masing-masing sampel. Hasil uji lanjut menggunakan uji tukey menunjukkan bahwa masing-masing sampel memiliki perbedaan kandungan gizi aktivitas antioksidan yang signifikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan kacang gude mempengaruhi aktivitas antioksidan donat. Pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada F100 (100g kacang gude : 0g terigu) yaitu 61,53±0,18 mg/g disebabkan karena tidak adanya kombinasi antara kacang gude dan tepung pada formulasi ini, hanya sampel dengan bahan dasar kacang gude. Sedangkan aktivitas antioksidan sampel terendah terdapat pada F0 (0g kacang gude : 100g terigu) yaitu 21,87±0,09 mg/g disebabkan pada formulasi ini tidak ada penambahan kacang gude, hanya menggunakan tepung terigu.

Dapat diketahui bahwa perbedaan formulasi dalam pembuatan donat kacang gude akan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan donat yang dihasilkan yaitu pada formula F75 (75g kacang gude : 25g terigu) dengan nilai 52,66±0,07 mg/g yang menunjukkan nilai aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan formula F50 (50g kacang gude : 50g terigu) dengan nilai 45,81±0,07 mg/g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kacang gude pada perlakuan, maka aktivitas antioksidan sampel semakin tinggi. Tingginya nilai aktivitas antioksidan pada sampel menunjukkan adanya senyawa antioksidan yang terkandung dalam kacang gude, salah satunya adalah antosianin. Pengukuran aktivitas antioksidan yang menggunakan DPPH menyebabkan reaksi perubahan warna ungu menjadi lebih pudar yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidan pada sampel.

Kontribusi Takaran Saji Donat Kacang Gude Terhadap AKG Remaja Usia 13-18 Tahun

Analisis kontribusi energi dan zat gizi produk didasarkan pada AKG kelompok remaja laki-laki dan perempuan usia 13-18 tahun. Takaran saji yang digunakan pada penelitian ini adalah 100 gram.

Tabel 3. Kontribusi Zat Gizi Donat Terhadap % AKG Remaja

Perlakuan	Zat Gizi	Per 100g Takaran Saji	%AKG remaja 13-18 tahun	
			Laki-laki	Perempuan
F75	Lemak	20,73	25,13	29,61
	Protein	14,76	20,36	22,71

Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)
Vol. 02 No. 01 April 2023
Available online at https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index
Research Article e-ISSN: 2963-0940

Karbohidrat	43,51	11,60	14,50
Serat	3,86	10,87	13,31

Berdasarkan AKG 2019, jumlah kadar lemak yang dikonsumsi remaja usia 13-18 tahun setiap hari adalah 80-85 gram untuk remaja laki-laki dan 70 gram untuk remaja perempuan, dengan demikian kandungan lemak pada donat kacang gude formula terbaik F75 setiap sajian (100 g) dapat memenuhi 25,13% untuk laki-laki dan 29,61% untuk perempuan. Sedangkan untuk protein, formula terbaik F75 setiap sajian (100 g) dapat memenuhi 20,36% untuk laki-laki dan 22,71% untuk perempuan. Kadar karbohidrat pada donat kacang gude formula terbaik F75 setiap sajian (100 g) dapat memenuhi 11,60% untuk laki-laki dan 14,50% untuk perempuan. Kemudian untuk serat, formula terbaik F75 setiap sajian (100 g) dapat memenuhi 10,87% untuk laki-laki dan 13,31% untuk perempuan. Hasil tersebut dapat diketahui melalui perhitungan kadar zat gizi pada sampel dibagi dengan standar kebutuhan zat gizi harian berdasarkan AKG dikali 100.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan nilai gizi donat kacang gude meliputi kandungan lemak antara 20,73-21,60 mg/g, kandungan protein 10,21-14,76 mg/g, kandungan karbohidrat 43,51-47,05 mg/g, kandungan serat kasar 1,57 -3,86 mg/g. Aktivitas antioksidan donat kacang gude berkisar 37,02-52,66 mg/g. Formulasi terbaik donat kacang gude adalah F75 dengan kombinasi 75% kacang gude dan tepung terigu 25%. Pada formulasi F75 terkandung lemak 20,73±0,12 mg/g, kadar protein 14,76±0,06 mg/g, kadar karbohidrat 43,51±0,12 mg/g, kadar serat kasar 3,86±0,04 mg/g, dan aktivitas antioksidan 52,66±0,07 mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

Adhyanti. 2012. Faktor Risiko Pola Konsumsi Natrium Kalium serta Status Obesitas Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Lailangga Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanudin. Makassar.

Afrianti. 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. Bandung. Alfabeta

Afriza dan Ismanilda. 2019. Analisis Perbedaan Kadar Gula Hal Pereduksi Dengan *Metode Lane Eynon* 90-96 dan *Luff Schoorl* Pada Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Vol.2 No.2.

Andriana. D. 2014. Pengaruh Substitusi Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Kecap Kedelai. Unnas Journal Of Public Health. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.

Anugrah. R.M, dan Ela. S. 2020. Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. Universitas Ngudi Waluyo. Jurnal Gizi. Vol 9. No 1.

Choi. Y.M, Hyun. D.Y, Lee.S, Yoon. H . 2020. *Agricultural Characters, Phenolic and Nutritional Contents, and Antioxidant Activities of Pigeon Pea (Cajanus cajan) Germplasms Cultivated in the Republic of Korea. Journal of Plant Resources. Vol 33(1)*

Damayanti, K.E. 2019. *Identifikasi Senyawa Antioksidan dan Uji Hedonik Es Krim Kacang Gude (Cajanus Cajan L.) Campuran Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata L.).* Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi. Universitas Dhyana Pura.

Fairus.S, Haryono, Miranthi.A, dan Aprianto.A. 2010. Pengaruh konsentrasi HCL dan waktu hidrolisis terhadap perolehan glukosa yang dihasilkan dari pati biji nangka. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia,"Kejuangan".

Frilisari. A.A.A.G. 2020. *Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Organoleptik Susu Kacang Gude (Cajanus Cajan L.) Dengan Penambahan Buah Bit (Beta Vulgaris L.) dan Jahe (Zingiber Officinale Rosc).* Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi. Universitas Dhyana Pura.

Koswara, S - EbookPangan. com, 2009. *Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek)*.

Kurniati. E.S. 2018. Uji Fisikokimia dan Sensoris Cheesecake dengan Penambahan Tepung Suweg. Skripsi. Program Studi Gizi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES). PKU Muhammadiyah Surakarta.

Maulidina. K, Suriani. N.M, dan Masdarini. L. 2021. Studi Eksperimen Pemanfaatan Tepung Kacang Gude/Undis (*Cajanus Cajan*) Menjadi Kue Iwel Khas Bali. Jurnal Kuliner. Vol. 1(1).

Nikmawati. 2017. Uji Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Yougrt dan Probiotik Susu Kerbau. Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.

Okpala C.L dan Chinyelu.V.A. 2011. *Physicochemical, Nutritional and organoleptic evaluationof cookies from pigeon pea (Cajanus Cajan) and cocoyam (Xanthosoma Sp) flour blends. African journal of food, agriculture, nutrition and development. Vol* 11 (6)

Pamularsih, A. 2009. Hubungan Status Gizi dengan Prestasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar Negeri 2 selo Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali. KTI. Program studi DIII gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia No. 28. 2019. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.

Permadi. S.N, Mulyani. S, dan Hintono. A. 2012. Kadar Serat, Sifat Organoleptik dan Rendemen Nugget Ayam yang Disubstitusi Dengan Jamur Tiram Putih (*Plerotus Ostreatus*). Vol. 1(4).

Saxena, K.B. dan Kumar, R.V. 2010. *Insect-aided natural out-crossing in four wild relatives of pigeon pea. Euphytica* Vol. 173. Pp. 329-335.

Setiavani. G. 2012. *Inovasi Pembuatan Susu Kedelai Tanpa Rasa Langu*. Medan: STPP Medan dan Badan Ketahanan Pangan Kota Medan.

Suki, P. A. 2018. Pengaruh Substitusi Sari Daun Sirsak Terhadap Kualitas Es Krim. Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Pariwisata Dan Perhotelan. Universitas Negeri Padang.

Susanti. D.A dan Harijono. H. 2014. Pengaruh Karaginan Terhadap Karakteristik Pasta Tepung Garut dan Kecambah Kacang Gude Sebagai Bahan Baku Bihun. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol 2(4).

Swandani. N.P.P, Sandhi. W.P.A dan Ina. P.T. 2017. Pengaruh Perbandingan Terigu dan Buah Lindur (*Bruguiera Gymnorrhiza* L.) Terhadap Karakteristik Donat. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol 6(1).

Utami. R, Esti. W, dan Yuli. W. P. 2015. Karakteristik Kaldu Nabati Kedelai Hitam (*Glycine Soja*), Kacang Gude (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) dan Biji Saga (*Adenanthera pavovina*, Linn.) Melalui Fermentasi Koji Moromi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.