

Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Kajian Protein Dan Daya Terima Donat Sukun

Frenky Arif Budiman^{1*}, Cucuk Suprihartini², Dian Estiningtyas³, Berliana Puspita⁴

¹Program studi sarjana gizi, STIKES Karya Husada Kediri, frenkyarifbudiman86@gmail.com, 085655504756

²Program studi sarjana gizi, STIKES Karya Husada Kediri, cucuksuprihartini@gmail.com, 085748030343

³Program studi sarjana gizi, STIKES Karya Husada, Kediri, dianesttyas@gmail.com, 081515294157

⁴Program studi sarjana gizi, STIKES Karya Husada Kediri, Berliana.pspt@gmail.com, 082264082756

ABSTRAK

Makanan jajanan merupakan hal yang erat kaitannya dengan keseharian anak sekolah. Makanan jajanan menyumbang zat gizi energi sebesar 22.9% dan protein 15.9%. Anak sekolah di Indonesia menjadikan donat sebagai jajanan favoritnya. Sehingga muncul inovasi pembuatan donat dengan proporsi sukun dan tepung kacang hijau untuk meningkatkan konsumsi jajanan yang memenuhi syarat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein dan daya terima organoleptik donat dengan formulasi sukun dan tepung kacang hijau. Substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan donat sukun dapat mempengaruhi nilai gizi protein donat sehingga perlu dilakukan kajian protein serta pengujian daya terima organoleptik pada produk donat. Penelitian ini memakai konsep Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang memiliki 3 macam perlakuan yakni 0% (P0), 2% (P1) dan 4% (P2) proporsi tepung kacang hijau serta 3 replikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai gizi protein donat meningkat secara signifikan yaitu pada P1 (61,3 gr) dan P2 (63,1 gr). Hasil uji organoleptik menunjukkan perlakuan terbaik : warna (P1), aroma (P0), tekstur (P0) dan rasa (P2). Dari ketiga perlakuan diperoleh hasil bahwa donat yang paling disukai dari segi warna, aroma, tekstur dan rasa yaitu P1. Donat sukun kacang hijau daya simpannya rendah, perlu adanya upaya untuk meningkatkan daya simpan dan efisiensi ketersediaan donat. Berdasarkan temuan tadi, perlu adanya penelitian lanjutan terkait pengaruh penyimpanan beku (*frozen food*) terhadap mutu organoleptik donat sukun kacang hijau.

Kata kunci : Donat sukun, Tepung kacang hijau, Kajian protein, Daya terima

ABSTRACT

Snack is something that closely related with daily life of school kids. Snack foods contributed 22.9% energy nutrients and 15.9% protein. Donuts is one of favorite snack student in primary school. So that the innovation of making donuts with the proportions of breadfruit and mung bean flour emerged to increase the consumption of snacks that meet the requirements. The research is aimed at analyzing the protein and organoleptic loading of donuts with breadfruit and mung bean flour formulations. The substitution of mung bean flour in making breadfruit donuts can affect the nutritional value of donut protein so it is necessary to study protein and test organoleptic acceptance of donut products. This study uses the concept of a Completely Randomized Design (RAL) which 3 types of treatments, namely 0% (P0), 2% (P1) and 4% (P2) the proportion of mung bean flour and 3 replications. The results showed that the nutritional value of donut protein increased significantly at P1 (61.3 g) and P2 (63.1 g). The results of the organoleptic test showed the best treatment: color (P1), aroma (P0), texture (P0) and taste (P2). From the three treatments, it was found that the most preferred donut in terms of color, aroma, texture and taste was P1. Mung bean breadfruit donuts are low in stored power, with effort needed to increase storage efficiency and availability of donuts. Based on the findings, further research should be required regarding the effects of freezing storage on the organoleptic, mung bean breadfruit doughnuts.

Key words : Breadfruit donuts, Mung bean flour, Protein studies, Acceptability

Alamat Korespondensi Penulis:

Frenky Arif Budiman

Email : frenkyarifbudiman86@gmail.com

Alamat: Program studi sarjana gizi, STIKES Karya Husada Kediri
Jl. Soekarno Hatta No 7 Pare Kediri Jawa Timur

PENDAHULUAN

Anak sekolah terbiasa membeli jajanan yang rendah energi serta protein, sehingga sumbangan energi dan protein dari jajanan terhadap total asupan harian masih rendah [1]. Penelitian ini didukung oleh Agustina *et al.*, bahwa rata-rata asupan protein anak sekolah dasar yaitu sebesar 33,76 g/hari [2]. Sehingga jika dibandingkan dengan AKG konsumsi protein harian anak sekolah masih tergolong kurang mencukupi dimana dalam AKG 2019 kebutuhan yang wajib dipenuhi dalam satu hari anak laki-laki 50 g/hari sedangkan anak perempuan sebesar 55 g/hari [3].

Penyebab rendahnya asupan protein pada usia anak-anak yaitu ketidaksukaan mengkonsumsi sumber protein nabati dan hewani dalam menu harian serta banyaknya mengkonsumsi jajanan yang tinggi kalori, tinggi gula, tetapi rendah protein. Produk kue tersebut berbahan dasar tepung terigu.

Kue yang terbuat dari tepung terigu contohnya donat. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan menggunakan google form di dapatkan bahwa 56,1% anak-anak usia 10-12 tahun dan orang dewasa usia 19-25 tahun menyukai donat, 19,5 % sangat suka, 22% netral dan sisanya 0,27% tidak suka. Dan juga didapatkan bahwa 87,8% dari mereka sering mengkonsumsi donat kentang.

Sukun merupakan bahan pangan lokal yang jumlahnya melimpah di Indonesia. Buah sukun belum dimanfaatkan secara optimal oleh penduduk Indonesia, padahal buah ini tidak tahan lama dan cepat matang apabila tidak cepat diolah [4]. Kandungan gizi buah sukun yaitu energi 134 kkal, protein 4.0 g, karbohidrat 31.9 g, lemak 0.2 g, serat 5.4 g, fosfor 43.1 mg, kalsium 16.8 mg, dan vitamin C 2.4 mg [5]. Selain buah sukun, bahan makanan lain tinggi protein yang belum dimanfaatkan secara optimal yaitu kacang hijau.

Pengolahan kacang hijau yang banyak diketahui hanya sebatas diolah menjadi bubur kacang hijau, rempeyek, minuman sari kacang hijau, dan makanan bayi. Selain diolah dengan cara tersebut, kacang hijau juga dapat diolah menjadi tepung untuk dijadikan berbagai produk makanan dan minuman [6]. Tepung kacang hijau memiliki komposisi kimia kadar air 5.07%, kadar abu 0.1%, lemak 0.09%, protein

22.75%, karbohidrat 72.86%, dan serat kasar 2.79% [7]. Dengan melihat kandungan gizi tepung kacang hijau yang cukup tinggi terutama protein, tepung kacang hijau dapat ditambahkan dalam pembuatan donat sukun untuk meningkatkan nilai gizinya.

Penambahan tepung kacang hijau dalam pembuatan donat sukun mempengaruhi kandungan gizi protein donat, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap kajian protein dan daya terima pada donat sukun. Berdasarkan hasil uji pendahuluan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan STIKES Karya Husada Kediri didapatkan formula penambahan tepung kacang hijau perlakuan kontrol 0%, perlakuan pertama 2% dan perlakuan kedua 4%, dari hasil uji pendahuluan juga didapatkan bahwa ketiga kelompok perlakuan tersebut dapat diterima secara organoleptik oleh panelis.

Untuk penelitian selanjutnya peneliti ingin mengetahui formula penambahan tepung kacang hijau 0%, 2% atau 4% yang paling disukai oleh panelis.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian Utama

Untuk pembuatan produk dilaksanakan di Laboratorium Dietetika STIKES Karya Husada Kediri pada bulan Juni. Sedangkan untuk uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan STIKES Karya Husada Kediri.

Panelis

Panelis adalah beberapa orang terpilih oleh peneliti untuk berkontribusi dalam uji organoleptik berdasarkan kesan subjektif pada produk yang disajikan. Pada penelitian ini panelisnya mahasiswa Akademi Gizi Karya Husada Kediri. Menurut Sutowo, kriteria panelis sebagai berikut :

1. Panelis dalam keadaan sehat.
2. Panelis dilarang minum kopi, merokok, dan lain-lain yang menyebabkan terganggunya bagian panca indera.
3. Panelis dilarang makan atau minum secara berlebihan 1 jam sebelum pengujian [6].

Sampel

Pada penelitian ini merupakan produk yang digunakan dalam uji organoleptik, yakni donat sukun kacang hijau

Teknik Sampling

Pada penelitian ini menggunakan teknik sampling *Purposive Random Sampling*.

Variabel yang diteliti

Variabel penelitian ini berfokus pada penambahan tepung kacang hijau dan kajian protein dan uji organoleptik donat sukun kacang hijau.

Instrumen

Instrumen yang digunakan timbangan digital, perhitungan menggunakan Nutrisurvey 2007, form uji dan data mutu organoleptik.

Teknik Pengumpulan Data

Ada 2 cara pengumpulan data pada penelitian ini yaitu: Data kajian nilai gizi protein donat sukun kacang hijau diperoleh dari perhitungan dengan Nutrisurvey 2007. Dan data daya terima diperoleh dari uji organoleptik kepada anak sekolah dasar kelas V SDN Padangan.

Analisa data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Uji *Friedman Rank* dan uji beda Duncan dengan tingkat signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Donat Sukun Kacang Hijau

Donat adalah sejenis panganan kue mini yang dikenal dengan lubang tengah dan bentuk bulat di dalamnya. Donat memiliki sejarah yang panjang, dari kemunculannya yang pertama hingga bentuk yang populer saat ini. Ada banyak peninggalan era prasejarah tentang kue mini ini. Arkeolog Amerika telah menemukan makanan dalam bentuk donat prasejarah. Diyakini bahwa donat itu berasal dari Manhattan, dimana ia disebut 'olykoek' atau kue yang digoreng.

Donat sukun kacang hijau merupakan donat yang dalam proses pembuatannya ditambahkan tepung kacang hijau sebagai bahan substitusi. Tepung kacang hijau yang digunakan dalam pembuatan donat ini adalah 0-4% dari total tepung dan sukun. Dimana peneliti menggunakan 3 percobaan yaitu 0%, 2%, dan 4% proporsi tepung kacang hijau.

Kajian Protein

Protein adalah sumber asam amino, terdiri dari beberapa unsur seperti karbon, oksigen, hidrogen dan nitrogen yang membangun jaringan baru, mengatur proses metabolisme tubuh, dan memberi tubuh energi yang tidak terpenuhi oleh lemak dan karbohidrat. Protein memiliki berbagai fungsi, seperti mengantarkan impuls saraf, hingga menjadi katalis [9]. Kekurangan protein beresiko menyebabkan bermacam masalah, antara lain keterlambatan pertumbuhan, pengecilan pada otot-otot, penumpukan cairan pada anak-anak serta tubuh, hingga edema [10].

Kacang hijau memiliki kandungan protein cukup besar yaitu 22%, serta merupakan salah satu sumber mineral penting diantaranya adalah kalsium dan phosphor. Untuk kandungan lemaknya sendiri tergolong asam lemak tak jenuh. Kalsium dalam kacang hijau memainkan peran penting seperti, terlibat dalam aktivitas enzimatik untuk perbaikan luka sariawan dan usus serta membantu memperkuat tulang. Phosphor berperan dalam pembentukan tulang dan gigi, penyimpanan dan penggunaan energi.

Nilai gizi protein dalam makanan dapat ditentukan dengan banyak cara, salah satunya adalah aplikasi Nutrisurvey 2007, sebuah software yang banyak digunakan oleh para ahli gizi untuk menganalisis kandungan makanan. Dalam penelitian ini untuk melihat atau mengkaji besarnya kandungan protein yang terdapat pada donat dihitung menggunakan software Nutrisurvey 2007 yang menghasilkan nilai dengan satuan gram (gr). Pada penelitian donat sukun kacang hijau dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan hasil kajian nilai gizi protein menggunakan nutrisurvey didapatkan hasil perbedaan pada setiap perlakuan.

Tabel 1 Kajian Nilai Gizi Donat Sukun Kacang Hijau

Perlakuan	Berat (g)	Nilai Gizi			
		Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbo (gr)
P0	84,8	1,65	30	2,45	13,9
P1	87,7	1,86	30	2,46	14,4
P2	90,5	2,06	30	2,47	14,9

Tabel 1 menunjukkan bahwa 30 gram donat sukun kacang hijau pada P0 menyumbang zat gizi protein sebesar 2,45 gr, P1 menyumbang zat gizi protein sebesar 2,46 gr dan P2 menyumbang zat gizi protein sebesar 2,47 gr. Dalam setiap 1 kali saji untuk produk BMC 1 gr energi menyumbang ≥ 1 kkal, sedangkan protein $\geq 1,8$ gr. Dari tabel 5.1 dapat dilihat bahwa setiap 1 kali saji donat sukun kacang hijau menyumbang zat gizi protein > 2 gr, hal ini menunjukkan donat sukun kacang hijau sudah memenuhi syarat BMC. BMC atau sering disebut dengan bahan makanan campuran adalah makanan tambahan yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan zat gizi protein dan energi pada kelompok tertentu. Umumnya BMC dibuat dalam bentuk bubuk atau tepung [11]. Kecukupan nilai gizi protein dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Kecukupan Nilai Gizi Protein pada donat sukun kacang hijau terhadap AKG 2019

Perlakuan	Kadar Protein Donat (gr)	AKG 2019 (gr)		% Kecukupan Protein	
		Lk	Pr	Lk	Pr
P0	2,45	50	55	4,9	4,45
P1	2,46	50	55	4,92	4,47
P2	2,47	50	55	4,94	4,49

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau dapat meningkatkan kadar protein donat. Pada donat sukun kacang hijau P0 dalam 1 porsi menyumbang protein sebesar 4,9% untuk anak laki-laki, sedangkan pada anak perempuan menyumbang protein sebesar 4,45% dari total AKG. Sedangkan kadar protein P1 dalam 1 porsi dapat menyumbang protein untuk anak laki-laki sebesar 4,92% sedangkan untuk anak perempuan menyumbang protein sebesar 4,47%. Untuk kadar protein P2 dalam 1 porsi menyumbang protein pada anak laki-laki sebesar 4,94% sedangkan untuk anak perempuan menyumbang protein sebesar 4,49% dari total AKG. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada tiga perlakuan dapat menyumbang lebih dari 4% kecukupan protein makanan jajanan berdasarkan AKG pada anak usia 10-12 tahun jika mengkonsumsi 1 porsi donat.

Tepung kacang hijau mengandung 22,7 gr protein [7]. sedangkan protein pada sukun 1,3 gr [12] dan protein tepung terigu 10,3/100 gr bahan makanan. Hal ini sesuai

dengan literatur bahwa tepung kacang hijau lebih tinggi proteinnya dibanding sukun dan tepung terigu. Oleh karena itu, penambahan tepung kacang hijau lebih banyak dapat meningkatkan kandungan protein pada donat sukun kacang hijau.

Daya Terima Organoleptik

Uji organoleptik atau lebih umum diketahui sebagai uji indera merupakan suatu metode pengujian yang berfokus pada penggunaan indera manusia sebagai tolak ukur penerimaan produk. Indera yang digunakan dalam tes ini adalah indera penglihatan atau mata, indera penciuman atau hidung, indera pengecap atau lidah, dan indera peraba atau tangan [13]. Uji organoleptik pada donat sukun kacang hijau dilakukan menggunakan skala dengan pilihan 1 sampai 3 yaitu, nilai 3 = suka, nilai 2 = netral, dan nilai 1 = tidak suka. Donat yang akan dipilih adalah donat dengan proporsi tepung kacang hijau yang ditambahkan pada berbagai konsentrasi, yaitu masing-masing 0% (P0), 2% (P1), dan 4% (P2). Dalam penelitian ini sebanyak 90 orang panelis diminta untuk melakukan penilaian daya terima terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa donat sukun kacang hijau. Produk dengan penilaian netral dan suka dinyatakan sebagai produk dengan daya terima yang baik.

Warna

Warna merupakan ciri makanan yang paling menarik perhatian konsumen dan memberikan kesan suka dan tidak suka terhadap produk, dan warna memegang peranan penting dalam menentukan kualitas produk. Selain menilai kualitas, warna memiliki banyak arti dan dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan, pembusukan, serta penanganan yang tepat (Ridayanti et al,2010). Produk dengan penilaian netral dan suka dinyatakan sebagai produk dengan daya terima yang baik.

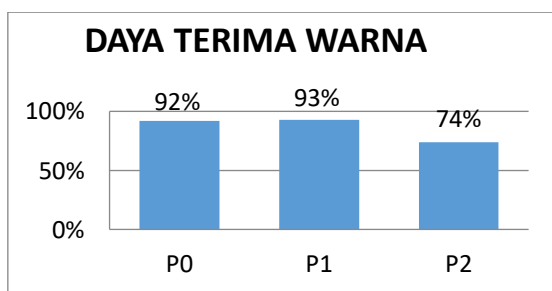
Tabel 3 Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Donat

Replikasi	Perlakuan		
	P ₀ (0%)	P ₁ (2%)	P ₂ (4%)
I	2,3	2,53	2,13
II	2,23	2,56	2,06
III	2,3	2,7	2
Jumlah	6,83	7,79	6,19

Rata-rata	2,27 ^a	2,59 ^c	2,06 ^{ab}
Modus	2	3	2

Tabel 3 menunjukkan nilai paling tinggi pada rata-rata tingkat ketertarikan panelis pada warna donat didapatkan pada donat P1 dengan nilai 2,59. Hal ini menunjukkan bahwa produk P1 adalah produk yang paling disukai dibandingkan produk lainnya pada segi warna.

Hasil signifikansi pada uji *Friedman Rank* menunjukkan angka rata-rata tingkat ketertarikan panelis terhadap warna donat sukun kacang hijau yaitu 0,00 ($< \alpha = 0,05$) hal ini menunjukkan bahwa proporsi tepung kacang hijau berpengaruh terhadap warna produk. Kemudian untuk uji Duncan dan didapatkan hasil ada perbedaan pada setiap perlakuan produk. Untuk persentase daya terima panelis warna donat sukun kacang hijau dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Persentase Daya Terima Panelis Terhadap Warna Donat Sukun Kacang Hijau

Gambar 1 menunjukkan bahwa donat yang paling diminati adalah donat P1. Hal ini disebabkan oleh perpaduan warna tepung kacang hijau, tepung terigu dan sukun. Pada penelitian ini menggunakan kacang hijau kupas. Sukun berwarna kuning, tetapi tepung kacang hijau cenderung berwarna keemasan. Panelis lebih menyukai donat formulasi P1 karena warna yang dihasilkan tidak terlalu kuning tua atau kuning kecoklatan, dibandingkan dengan donat formula P2.

Penambahan tepung kacang hijau dapat mempengaruhi warna kuning kecolatan pada produk. Warna kuning kecoklatan ini dihasilkan dari pigmen flavanoid yang ada pada kacang hijau [14]. Selain itu kacang hijau juga mengandung protein tinggi, sehingga dapat memungkinkan reaksi pencoklatan.

Pemakaian jumlah gula juga mempengaruhi warna kulit pada donat. Gula mengalami proses pemanasan maka molekul

pada gula akan mengalami reaksi *mailard* dimana warna kulit donat berubah menjadi warna coklat. Reaksi *mailard* juga berlaku pada proses karamelisasi atau proses perubahan warna gula menjadi menjadi kecoklatan dikarenakan pemanasan yang melebihi titik lebur gula [15].

Aroma

Aroma merupakan parameter dalam uji sensori dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima jika bahan yang dihasilkan memiliki bau tertentu [16]. Produk dengan penilaian netral dan suka dinyatakan sebagai produk dengan daya terima yang baik.

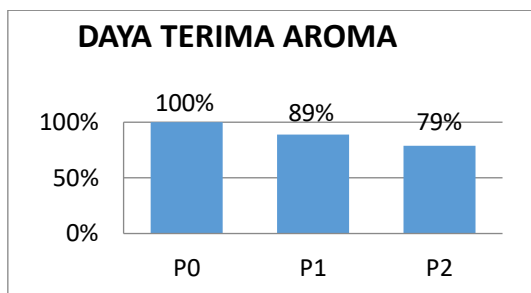
Tabel 4 Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Donat Sukun Kacang Hijau

Replikasi	Perlakuan		
	P ₀ (0%)	P ₁ (2%)	P ₂ (4%)
I	2,5	2,3	1,7
II	2,46	2,16	1,93
III	2,56	2,3	1,76
Jumlah	7,52	6,76	5,39
Rata-rata	2,5 ^a	2,25 ^c	1,79 ^{ab}
Modus	2	2	2

Keterangan : notasi yang berbeda menandakan bahwa adanya perbedaan signifikan

Tabel 4 menunjukkan nilai paling tinggi pada rata-rata tingkat ketertarikan panelis pada aroma donat sukun kacang hijau untuk nilai tertinggi didapatkan pada donat P0 dengan nilai 2,56. Hal ini berarti produk P0 merupakan produk yang paling disukai dibandingkan produk lainnya.

Hasil signifikansi uji *Friedman Rank* menunjukkan angka rata-rata tingkat ketertarikan panelis terhadap aroma donat sukun kacang hijau yaitu 0,00 ($< \alpha = 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi tepung kacang hijau berpengaruh terhadap aroma produk. Untuk uji Duncan didapatkan hasil terdapat perbedaan pada setiap perlakuan produk. Persentase daya terima panelis terhadap aroma donat sukun kacang hijau dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Persentase Daya Terima Panelis Terhadap Aroma Donat Sukun Kacang Hijau

Gambar 2 menunjukkan bahwa formulasi donat dengan peminat paling rendah adalah donat P2 karena tingginya jumlah tepung kacang hijau yang digunakan. Sedangkan untuk donat dengan daya terima paling tinggi atau disukai oleh panelis adalah donat P0. Pada formulasi P0 tersebut aroma donat paling disukai panelis karena tidak ada penambahan tepung kacang hijau.

Aroma khas yang dihasilkan dari donat berasal dari aroma sukun dan tepung kacang hijau. Tepung kacang hijau memiliki aroma yang langu. Menambahkan terlalu banyak tepung kacang hijau dapat merusak aromanya [17]. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada donat, semakin rendah kesukaan panelis terhadap aroma donat. Penelitian ini didukung oleh Retno yang menyebutkan semakin tinggi persentase tepung kacang hijau, semakin rendah preferensi aroma kue [18]. Hal ini dikarenakan tepung kacang hijau mengandung enzim lipokgenase yang mana dapat menimbulkan aroma langu sehingga penambahan tepung kacang hijau yang banyak bisa mempengaruhi aroma kue.

Tekstur

Tekstur berkaitan dengan indera peraba atau raba. Tekstur adalah salah satu faktor terpenting dalam hal makana karena lembut dan renyah. Tekstur sering dikaitkan dengan kekerasan, kekompakan, dan kadar air [16]. Sebanyak 90 panelis diminta untuk melakukan penilaian daya terima terhadap tekstur donat sukun kacang hijau. Produk dengan penilaian netral dan suka dinyatakan sebagai produk dengan daya terima yang baik.

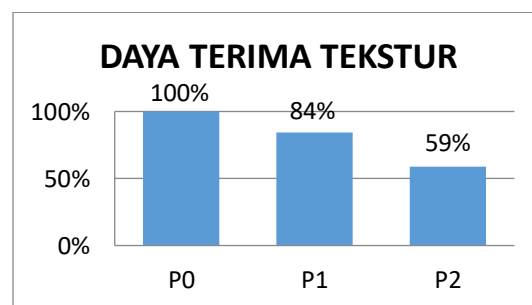
Tabel 5 Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur

Replikasi	Perlakuan		
	P ₀ (0%)	P ₁ (2%)	P ₂ (4%)
I	2,56	2,03	1,63
II	2,6	2,1	1,66

III	2,53	2,16	1,8
Jumlah	7,69	6,29	5,09
Rata-rata	2,56 ^a	2,09 ^{ab}	1,69 ^c
Modus	3	2	2

Keterangan : notasi yang berbeda menandakan bahwa adanya perbedaan signifikan

Tabel 5 menunjukkan nilai paling tinggi pada rata-rata tingkat ketertarikan panelis pada tekstur donat sukun kacang hijau untuk nilai tertinggi didapatkan pada donat P0 dengan nilai 2,56. Hal ini artinya produk P0 adalah produk yang paling disukai dibandingkan produk lainnya. Hasil signifikansi uji *Friedman Rank* tekstur donat yaitu 0,00 ($\alpha = 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi tepung kacang hijau berpengaruh terhadap tekstur produk. Untuk persentase daya terima panelis terhadap tekstur donat sukun kacang hijau dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Persentase Daya Terima Panelis Terhadap Tekstur Donat Sukun Kacang Hijau

Gambar 3. menunjukkan bahwa donat yang paling diminati adalah donat P0. Semakin banyak tepung kacang hijau yang ditambahkan, semakin sulit panelis menerima tekstur donat. Hal ini disebabkan karena perbedaan proporsi tepung terigu, sukun, dan tepung kacang hijau pada setiap perlakuan, serta perbedaan kandungan masing-masing komponen seperti karbohidrat dan protein [19]. Menurut Fellow dalam Mayasari, tekstur makanan ditentukan oleh beberapa faktor antara lain, kadar air, kadar lemak, jumlah karbohidrat (selulosa, pati dan pektin) serta kadar protein [20]. Kandungan amilosa dan amilopektin pada kacang hijau adalah 28,8% dan 71,2% [21].

Panelis lebih menyukai P0 karena teksturnya lebih lembut dibandingkan P2 yang ditambahkan tepung kacang hijau. Substitusi tepung kacang hijau donat P2 sebesar 4%,

penambahan tepung kacang hijau yang terlalu banyak dapat memengaruhi tekstur donat. Penelitian ini didukung oleh Haryadi dalam Pradyana, dkk., menyebutkan bahwa penambahan terlalu banyak tepung kacang hijau mempengaruhi tekstur produk, karena molekul dalam amilosa cenderung membentuk struktur heliks dimana molekul lain seperti monogliserida dan asam lemak dapat tumbuh. Pembentukan molekul kompleks dapat meningkatkan kekerasan produk dan mengurangi sifat perekat [22].

Rasa

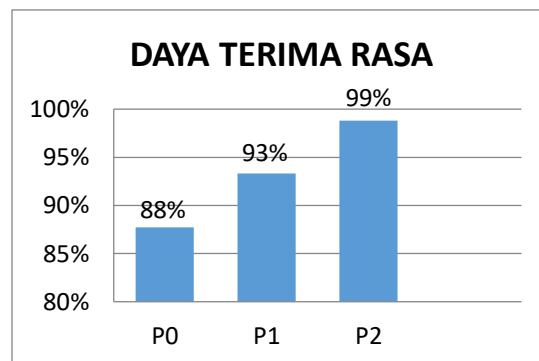
Selain warna dan aroma, rasa juga menjadi faktor penting dari suatu bahan makanan. Setiap bahan makanan memiliki rasa yang unik. Makanan memiliki rasa yang unik, karena rasa asli dikurangi atau ditingkatkan oleh bahan baku itu sendiri atau zat lain yang ditambahkan selama proses pengolahan [23]. Sebanyak 90 panelis diminta untuk melakukan penilaian daya terima terhadap rasa donat sukun kacang hijau. Produk dengan penilaian netral dan suka dinyatakan sebagai produk dengan daya terima yang baik.

Tabel 6 Rata-rata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Donat Sukun Kacang Hijau

Replikasi	Perlakuan		
	P ₀ (0%)	P ₁ (2%)	P ₂ (4%)
I	2,3	2,7	2,83
II	2,26	2,36	2,76
III	2,23	2,63	2,6
Jumlah	6,79	7,69	8,19
Rata-rata	2,26 ^a	2,56 ^{ab}	2,73 ^c
Modus	2	3	3

Keterangan : notasi yang berbeda menandakan bahwa adanya perbedaan signifikan

Tabel 6 menunjukkan nilai paling tinggi pada rata-rata tingkat ketertarikan panelis pada rasa donat sukun kacang hijau untuk nilai tertinggi didapatkan pada donat P2 dengan nilai 2,78. Hal ini artinya produk P2 adalah produk yang paling disukai dibandingkan produk lainnya. Hasil signifikansi uji *Friedman Rank* menunjukkan angka rata-rata tingkat ketertarikan panelis terhadap rasa donat sukun kacang hijau yaitu 0,00 ($< \alpha = 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi tepung kacang hijau berpengaruh terhadap rasa produk. Persentase daya terima panelis terhadap rasa donat sukun kacang hijau dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase Daya Terima Panelis Terhadap Rasa Donat Sukun Kacang Hijau

Gambar 4. menunjukkan bahwa donat yang paling diminati adalah donat P2. Rasa donat ini berasal dari kombinasi protein tinggi tepung kacang hijau, dan karbohidrat yang memberikan rasa manis gurih saat disantap. Proporsi tepung kacang hijau yang tinggi memberikan cita rasa unik yang diterima dengan baik oleh panelis [22].

Substitusi tepung kacang hijau pada makanan dapat menimbulkan rasa gurih, hal ini disebabkan oleh kandungan lemak yang terdapat pada tepung kacang hijau. Lemak dapat menimbulkan rasa gurih sehingga makanan yang dihasilkan lebih cenderung berasa kacang hijau. Selain itu kandungan karbohidrat atau pati pada tepung kacang hijau dapat menimbulkan rasa manis. Maka dari itu semakin tinggi proporsi tepung kacang hijau, maka rasa yang dihasilkan akan lebih gurih dan manis [12].

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Donat sukun kacang hijau merupakan donat yang dalam proses pembuatannya ditambahkan tepung kacang hijau sebagai bahan substitusi. Dimana peneliti menggunakan 3 percobaan yaitu 0%, 2% dan 4% proporsi tepung kacang hijau.
2. Penambahan tepung kacang hijau menyebabkan nilai gizi protein donat meningkat secara signifikan yaitu pada P1 nilai gizi proteinnya sebesar 61,3 gr dan P2 nilai gizi proteinnya 63,1 gr. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kedua perlakuan dapat memenuhi 10% dari kecukupan protein makanan jananan berdasarkan AKG pada anak usia 10-12 tahun.
3. Persentase daya terima panelis akan warna donat dengan formulasi tepung terigu, sukun dan tepung kacang hijau memberikan hasil penerimaan tertinggi

- pada donat P1 yaitu dengan nilai penerimaan 93%.
4. Persentase penerimaan panelis akan aroma donat dengan formulasi tepung terigu, sukun dan tepung kacang hijau memberikan hasil penerimaan tertinggi adalah donat P0 yaitu dengan nilai penerimaan 100%.
 5. Persentase penerimaan panelis akan tekstur donat dengan formulasi tepung terigu, sukun dan tepung kacang hijau memberikan hasil penerimaan tertinggi adalah donat P0 yaitu dengan nilai penerimaan 100%.
 6. Persentase penerimaan panelis akan rasa donat dengan formulasi tepung terigu,
1. Rachmawati, Nila Hapsari. 2013. Kontribusi Makanan Jajanan Terhadap Tingkat Kecukupan Asupan Energi dan Protein pada Anak Sekolah yang Mendapat PMT-AS di SD Negeri Plalan 1 Kota Surakarta. Universitas Negeri Surakarta
 2. Agustina, W., Mulyani, E. Y., & Kuswari, M. (2015). Asupan zat gizi makro dan serat menurut status gizi anak usia 6-12 tahun di Pulau Sulawesi. *Jurnal Gizi dan Pangan*.
 3. AKG. (2019). Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Lemak, Mineral dan Vitamin yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. Lampiran Peraturan
 4. Harisina, A. A., Adi, A. C., & Farapti, F. (2016). Pengaruh Substitusi Buah Sukun (*Artocarpus Communis*) Dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Terhadap Daya Terima Dan Kandungan Protein Flakes. *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 77-85.
 5. Estalansa, H., Yuniastuti, E., & Hartati, S. (2018). The Diversity of Breadfruit Plants (*Artocarpus Altilis*) Based on Morphological Characters.
 6. Nafa'ani, Rachma. (2019). Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau Sebagai Substitusi Pada Produk Kacang Hijau Nastar Cookies (Kajonas Cookies). Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Fakultas Teknik. Yogyakarta.
 7. Lestari, E., Kiptiah, M., & Apifah, A. (2017). Karakterisasi Tepung Kacang Hijau dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro Industri*, 4(1), 20-34.
 8. Sutowo. (2020). Strategi Pembentukan Panelis Terlatih Sebagai Penentu Rasa dan Kualitas Produk Industri Makanan. Skripsi. Kudus. Universitas Muria Kudus.

sukun dan tepung kacang hijau memberikan hasil penerimaan tertinggi adalah donat P2 yaitu dengan nilai penerimaan 99%.

Saran

Donat sukun kacang hijau daya simpannya rendah, perlu adanya upaya untuk meningkatkan daya simpan dan efisiensi ketersediaan donat. Disarankan ada penelitian terkait pengaruh penyimpanan beku (*frozen food*) terhadap mutu organoleptik donat sukun kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

9. Fedrick, W.S., Kumar. V.S., & Ravichandran, S. (2013). Protein Analysis of The Crab Haemolymph Collected From The Trash.
10. Bashir, L., Ossai, P. C., Shittu, O. K., Abubakar, A. N., Caleb, T. (2015). Comparison of the Nutritional Value of Egg Yold and Egg Albumin Feom Dosmetic Chicken, Guinea Fowl and Hybrid Chicken. *American Journal of Experimental Agriculture*.
11. Pratama AD.** Penambahan tepung kecambah kacang hijau untuk meningkatkan kualitas bahan makanan campuran beserta analisa tekno-ekonominya [skripsi]. Malang: Universitas Brawijaya; 2012.
12. Khairunnisa, K., Harun, N., & Rahmayuni, R. (2018). Pemanfaatan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Dalam Pembuatan Flakes. *Jurnal Sagu*, 17(1), 19-28.
13. Gusnadi, E., Sari, D. P., & Hidayat, R. (2021). *Evaluasi mutu organoleptik bahan makanan: Pendekatan inderawi dalam penilaian kualitas pangan*. Bandung: Penerbit Akademika Press.
14. Handayani A, Sari B, Harsono C. Analisis perubahan warna pada produk tepung kacang hijau. *J Teknol Pangan*. 2019;12(2):45–52.
15. Faridah A, Dewi K, Suryani E. *Patiseri Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK, Ditjen Mandikdasmen, Depdiknas; 2008.
16. Lamusu Darmi. Uji organoleptik jalangkote ubi jalar sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 2018;3(1):9–15.
17. Mardianti P. Pemanfaatan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) dalam pembuatan donat terhadap mutu organoleptik dan

- kadar serat. Karya tulis ilmiah. Poltekkes Kemenkes Padang; 2017.
18. Retno I K. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau Terhadap Tingkat Kesukaan Kue Jongkong. Skripsi. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
 19. Yanti, Sahri. "Pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bolu kukus berbahan dasar tepung ubi kayu (*manihot esculenta*).\" (2019): 1-10.
 20. Mayasari, R. (2015). Kajian Karakteristik Biskuit yang Dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Bandung: Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
 21. Nisa RU. Perbandingan tepung sukun (*Artocarpus communis*) dengan tepung kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dan suhu pemanggangan terhadap karakteristik cookies [Tugas akhir]. Bandung: Universitas Pasundan; 2015.
 22. Pradyana, D. T., Ulilalbab, A., Suprihartini, C., & Anggraeni, E. (2021). PENGARUH PROPORSI TEPUNG GARUT DAN KACANG HIJAU TERHADAP DAYA TERIMA DAN KADAR AIR COOKIES. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (Journal of Food Technology and Health)*, 3(1), 1-7.
 23. Winarno FG. Kimia pangan dan gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2004.