

## Sifat Fisik Dan Kimia Kacang Gude (*Cajanus cajan*) Dengan Perbedaan Perlakuan Suhu Dan Waktu

### *Physical and Chemical Properties of Pigeon Pea (*Cajanus cajan*) with differences in temperature and time treatment*

<sup>1\*</sup> Resti Kusumarini Samben

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Dhyana Pura, Badung, Bali.

\*Email: [restisamben@undhirabali.ac.id](mailto:restisamben@undhirabali.ac.id)

---

#### ABSTRAK

Biji kacang gude kering memerlukan waktu perendaman selama 18 jam dan diolah dengan cara perebusan 3 jam lebih lama dibandingkan dengan kacang kedelai sebelum diolah menjadi tempe. Kacang gude sebagai pangan lokal yang diketahui memiliki kandungan gizi yang baik perlu mendapat perhatian lebih dalam proses pengembangan teknologi sehingga pemanfaatannya semakin luas dan dapat menjadi komoditi unggulan. Pengolahan kacang gude yang tepat dapat meningkatkan ketersediaan bio nutrisi dan pada saat yang sama menghancurkan beberapa senyawa yang menghambat penyerapan zat gizi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis warna, kadar air dan kadar air dari tanaman kacang gude yang dikukus dengan berbagai perbedaan suhu dan lama pengukusan. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor: : Faktor 1 (S1, S2, S3) : perlakuan suhu pengukusan 110°C, 115°C, 120°C, Faktor 2 (W1, W2, W3) : perlakuan waktu 10 menit, 20 menit, 30 menit. dengan 3 kali ulangan. Hasil pengamatan akan dianalisis dengan analysis of variance (ANOVA) dilanjutkan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan perlakuan suhu dan waktu pengukusan dengan metode ekstraksi tidak berpengaruh nyata terhadap analisis fisik dan kimia. Produk kacang gude yang baik menurut parameter fisik adalah dengan perlakuan pengukusan dengan suhu 120°C selama 10 menit tingkat kecerahan L+ (23,75), tingkat kemerahan a\* (-3,96), tingkat kekuningan b\* (1,35) dengan kadar air 58,88%.

**Kata kunci:** kacang gude, pengukusan, suhu, waktu.

#### ABSTRACT

*Dry pigeon pea require soaking time for 18 hours and are processed by boiling 3 hours longer than soybeans before being processed into tempeh. Pigeon pea as a local food that is known to have good nutritional content need to get more attention in the process of developing technology so that its utilization is more widespread and can become a superior commodity. Proper processing of pigeon pea can increase the availability of bio-nutrients and at the same time destroy several compounds that inhibit the absorption of nutrients. The aim of this study was to analyze the color, water content and water content of steamed pigeon pea plants with different temperature and steaming duration differences. This research method uses a completely randomized design (CRD) with 2 factors: Factor 1 (S1, S2, S3): steaming temperature treatment 110C, 115C, 120C, Factor 2 (W1, W2, W3): treatment time 10 minutes, 20 minutes, 30 minutes. with 3 replications. The observations will be analyzed by analysis of variance (ANOVA) followed by a 5% LSD test. The results showed differences in temperature treatment and steaming time with the extraction method had no significant effect on physical and chemical analysis. Good pigeon pea products according to physical parameters is by steaming treatment with a temperature of 120C for 10 minutes the level of brightness L + (23.75), the redness level a \* (-3.96), yellowish level b \* (1.35) with water content 58.88%.*

**Keywords:** Pigeon pea, steaming, temperature, time.

## PENDAHULUAN

Kacang gude atau lebih dikenal dengan kacang *undis* di Bali adalah produk pertanian khas lokal yang ditemukan di Kabupaten Buleleng Provinsi Bali. Petani menanam kacang gude di kebun, halaman rumah, pematang sawah karena kandungan nitrogennya yang dapat menyuburkan tanah. Pemanfaatan kacang *undis* di Bali hanya sebagai sayuran saja. Sayuran dari kacang *undis* bernama *jukut undis*.

Kacang gude sebagai pangan lokal yang diketahui memiliki kandungan gizi yang baik perlu mendapat perhatian lebih dalam proses pengembangan teknologi sehingga pemanfaatannya semakin luas dan dapat menjadi komoditi unggulan di daerah tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kacang gude kering sebelum diolah dilakukan perlakuan pendahuluan seperti perendaman selama 24 jam dan diolah dengan cara perebusan selama 12 jam untuk dijadikan sayur. Tidak jauh berbeda ketika akan dijadikan tempe, kulit biji yang keras membuat pengolahan tempe dari kacang gude membutuhkan mesin pengupasan agar memperoleh hasil yang baik. Petani terkadang memanen kacang gude pada saat masih muda untuk dijadikan sayur, karena teksturnya yang lebih lunak dan lebih cepat masak. (Maintang, 2014)

Memasak kacang gude meningkatkan ketersediaan bio nutrisi dan pada saat yang sama menghancurkan beberapa faktor anti-nutrisi. Perlakuan panas biji kacang gude juga dikenal untuk meningkatkan daya cerna pati. Waktu lama dalam memasak menyebabkan kehilangan vitamin penting dari makanan, sedangkan fermentasi kacang gude membantu mengurangi aktivitas penghambatan pencernaan enzim. Tiamin dan riboflavin dihancurkan oleh panas tetapi kandungan niasin tidak berubah jika memasak dengan suhu tinggi. Kandungan lisin dan metionin pada kacang gude menurun saat dipanggang, tetapi metionin meningkat dengan air mendidih dan memasak dengan suhu tinggi (Saxena, 2010)

Memasak dalam waktu yang singkat dapat menghasilkan volume kacang yang lebih besar dengan konsistensi dan rasa yang tinggi. Waktu memasak tidak mempengaruhi

rasa. Penelitian Saxena, mempelajari berbagai karakteristik fisikokimia kacang gude, diperoleh hasil bahwa memasak cepat dikaitkan dengan ukuran biji yang besar, dispersi padat yang tinggi, lebih banyak penyerapan air, dan kelarutan nitrogen yang tinggi. Penelitian ini juga melaporkan hubungan positif waktu memasak biji kacang gude dengan kandungan kalsium dan magnesiumnya (Saxena, *et al* 2010)

Perlakuan pendahuluan pada tanaman leguminosa seperti pengupasan kulit dan perendaman, dapat mengurangi kandungan senyawa anti-gizi yang dapat menghambat penyerapan zat gizi. Merebus merupakan salah satu metode pengolahan dengan panas basah. Bahan makanan langsung kontak dengan air panas dalam jangka waktu yang ditentukan. Sedangkan perlakuan pengukusan bahan tidak langsung kontak dengan air, mendapatkan panas dari uap air, sehingga penampakan bahan makanan lebih kering dibanding dengan perebusan (Augustyn, 2017).

Melalui perkembangan teknologi pengolahan maka perlu dilakukan diversifikasi produk. Salah satu bentuk produk olahan yang perlu dikembangkan adalah pengolahan kacang gude menjadi tepung. Tepung kacang gude yang tinggi protein dan serat dapat di jadikan berbagai produk pangan fungsional seperti sereal, snack bar, mie dan susu. Produk setengah jadi berupa tepung juga memiliki daya simpan yang lebih lama dan dapat di modifikasi menjadi makanan bergizi lainnya (Augustyn, 2017).

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan percobaan 2 faktor. Faktor pertama adalah suhu dan faktor kedua adalah lama pengukusan (waktu). Faktor 1 (S1, S2, S3) : perlakuan suhu pengukusan 110°C , 115°C, 120°C, Faktor 2 (W1, W2, W3) : perlakuan waktu 10 menit, 20 menit, 30 menit. Kombinasi 2 faktor menghasilkan 9 perlakuan dan di analisis sebanyak 3 kali ulangan dan menghasilkan kombinasi perlakuan yaitu: S1W1 = lama pengukusan 10 menit suhu 110°C, S1W2 = lama pengukusan 20 menit suhu 110°C, S1W3 = lama

pengukusan 30 menit suhu 110°C, S2W1 = lama pengukusan 10 menit suhu 115°C, S2W2 = lama pengukusan 20 menit suhu 115°C, S2W3 = lama pengukusan 30 menit suhu 115°C, S3W1 = lama pengukusan 10 menit suhu 120°C, S3W2 = lama pengukusan 20 menit suhu 120°C, S3W3 = lama pengukusan 30 menit suhu 120°C.

#### Alat

Peralatan yang digunakan 50X *Electrical Model Autoclave*, timbangan analitik, timbangan biasa, corong pisah, baskom stainless, tirisian, oven, eksikator, dan *Colorimeter CS-10*.

#### Bahan

Bahan yang digunakan adalah biji kacang gude kering yang telah dibersihkan dan dilakukan perlakuan pendahuluan berupa perendaman selama 1 x 24 jam.

#### Tahapan Penelitian

Proses awal dari penelitian ini yaitu kacang gude dibersihkan dari kotoran, kemudian dicuci sebanyak 3 kali dan diberi perlakuan pendahuluan yaitu perendaman. Perendaman biji kacang gude pada suhu ruang selama 1 x 24 jam. Perendaman pada kacang gude dilakukan untuk membuat tekstur biji gude lebih lunak, menghilangkan kotoran yang melekat, mengurangi jumlah mikroba, dan mengurangi zat antigizi yaitu tanin dan asam fitat. Tahap kedua adalah proses ekstruksi dengan 9 perlakuan suhu dan

waktu. Penelitian tahap ketiga adalah analisis fisik kimia kacang gude. Penentuan variasi suhu dan waktu pada penelitian ini, didasari pada penelitian Ulasawini, 2015 pada pembuatan baruasa kacang gude dengan bahan utama kacang gude diperoleh lama waktu pengukusan kacang gude yang menghasilkan sifat fisik tepung yang baik adalah 120°C selama 15 menit, sedangkan pada penelitian Augytin, 2017 pembuatan tepung kacang gude dengan perlakuan pendahuluan dengan metode pengukusan suhu 100°C selama 30 menit

#### Uji Warna dan kadar air

Warna kacang gude di tentukan menggunakan parameter  $L^*$ ,  $a^*$ , dan  $b^*$  menggunakan *Colorimeter CS-10* sedangkan penentuan kadar air dengan metode pemanasan berdasarkan (AOAC, 1970, Rangana, 1979)

#### Analisis data

Data hasil uji warna dan kadar air diinput menggunakan software SPSS 21.0, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan suhu dan waktu terhadap kacang gude dengan metode *One-Way Analysis Of Variances (ANOVA)*. Jika hasil uji menunjukkan nilai  $p \leq 0,05$  maka dilakukan pengujian dengan BNT (*Beda Nyata Terkecil*) untuk menentukan apakah ada perbedaan warna dan kadar air untuk setiap perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Warna dan Kadar Air Kacang Gude

Tabel 1. Analisis Uji Warna dan Kadar Air Biji Kacang Gude dengan Perbedaan Perlakuan Suhu dan Waktu

Perlakuan Suhu dan Waktu	Parameter			
	L (Kecerahan)	a (Hijau)	b (Kebiruan)	Kadar Air (%bb)
S1W1	19,33 <sup>bc</sup> ±1,022	-7,62 <sup>a</sup> ±0,92	-0,22 <sup>a</sup> ±0,45	59,67 <sup>a</sup> ±2,63
S1W2	18,80 <sup>a</sup> ±1,022	-8,20 <sup>a</sup> ±0,92	-0,42 <sup>a</sup> ±0,45	59,99 <sup>a</sup> ±2,63
S1W3	21,55 <sup>abc</sup> ±1,022	-7,82 <sup>a</sup> ±0,92	0,42 <sup>ab</sup> ±0,45	59,27 <sup>a</sup> ±2,63
S2W1	21,51 <sup>abc</sup> ±1,022	-8,10 <sup>a</sup> ±0,92	0,53 <sup>ab</sup> ±0,45	58,50 <sup>a</sup> ±2,63
S2W2	20,50 <sup>abc</sup> ±1,022	-6,88 <sup>ab</sup> ±0,92	0,34 <sup>ab</sup> ±0,45	58,95 <sup>a</sup> ±2,63
S2W3	22,49 <sup>bc</sup> ±1,022	-6,45 <sup>ab</sup> ±0,92	0,83 <sup>ab</sup> ±0,45	51,69 <sup>a</sup> ±2,63
S3W1	23,75 <sup>c</sup> ±1,022	-3,96 <sup>b</sup> ±0,92	1,35 <sup>b</sup> ±0,45	58,88 <sup>a</sup> ±2,63
S3W2	21,44 <sup>abc</sup> ±1,022	-7,90 <sup>a</sup> ±0,92	0,38 <sup>ab</sup> ±0,45	57,39 <sup>a</sup> ±2,63
S3W3	21,49 <sup>abc</sup> ±1,022	-6,38 <sup>ab</sup> ±0,92	0,74 <sup>ab</sup> ±0,45	59,74 <sup>a</sup> ±2,63

\*Angka di atas merupakan mean (huruf notasi)  $\pm$  standar deviasi

\*Perbedaan warna dan kadar air pada tiap kombinasi perlakuan dilihat dari huruf yang berbeda

\*Skor parameter : L (lightness) = 0 (hitam) - 100 (putih); a = 0 sampai -80 untuk hijau; b = 0 sampai +70 untuk kuning, 0 sampai -70 untuk biru,

### **Tingkat Kecerahan (L)**

Warna adalah salah satu parameter untuk melihat kualitas atau mutu bahan pangan. Warna yang cerah dan masih terlihat hampir sama dengan pangan aslinya berkaitan erat dengan karakteristik fisik lainnya, sifat kimia, dan penilaian organoleptik dan sensori dari suatu bahan pangan. Warna bahan pangan juga merupakan karakteristik sifat fisik yang dapat mempengaruhi kesan pertama dan penerimaan konsumen terhadap bahan pangan tersebut (Dinar,2012).

Berdasarkan Pangastuti (2012), perendaman selama 24 jam yang bertujuan mengurangi senyawa yang dapat menghambat penyerapan zat gizi. Perendaman yang terlalu lama dapat menurunkan tingkat kecerahan sehingga mengakibatkan bahan pangan mengalami depigmentasi. Metode Ekstruksi hingga suhu 120<sup>0</sup> dengan perbedaan waktu pada masing-masing perlakuan juga menurunkan warna pada kacang gude karena intensitas suhu panas yang diterima selama proses pengolahan. Tingkat kecerahan kacang gude berkisar antara 23,75 sampai 18,80. Perlakuan yang memiliki kecerahan paling tinggi yaitu pada perlakuan S3W1 yaitu 23,75 dan yang paling rendah pada perlakuan S1W2 yaitu 18,80.

### **Tingkat Kehijauan (a)**

Warna hijau pada kacang gude berkisar antara -8,20 sampai -3,96. Koordinat a\* berkisar antara nilai 0 sampai -80 untuk hijau. Perlakuan yang paling mendekati warna hijau pada S1W2 yaitu -8,20 dan yang mendekati 0 mendekati merah pada perlakuan S3W1 yaitu -3,96. Koordinat a\* adalah salah satu parameter warna yang menandakan bahan pangan berwarna merah dan hijau. Perendaman dan pengukusan kadang gude dapat menurunkan dan menaikkan a\*. Kacang gude yang telah di rendam dan diolah melalui pengukusan HTST dapat menurunkan a\* hingga ke arah negatif menandakan parameter warna kacang hijau berwarna hijau. Warna hijau pada kacang gude setelah direndam dan diolah diduga akibat

berubahnya senyawa polifenol dalam leguminosa. Hall (2011) berpendapat bahwa senyawa gizi berupa pelargonidin 3-glukosida yang menyebabkan warna hijau pada bahan pangan mengandung antosianin dan klorofil. Warna merah pada bahan pangan menandakan adanya kandungan likopen dan antosianin sedangkan warna hijau menandakan adanya kandungan klorofil. Peningkatan suhu dan lama pengukusan dapat merubah pigmen warna pada bahan pangan karena senyawa antosianin akan mengalami perubahan menjadi warna yang lebih gelap.

### **Tingkat kekuningan (b)**

Tingkat kekuningan kacang gude berkisar antara -0,42 sampai 1,35. Parameter b\* pada angka 0 sampai +70 untuk kuning sedangkan 0 sampai -70 untuk biru. Perlakuan suhu dan waktu pada kacang gude pada sampel S3W1 (suhu 120<sup>0</sup>C pada waktu 10 menit) menunjukkan nilai 1,35 yang mengidentifikasi mengarah ke warna kuning. Warna kuning pada bahan pangan menunjukkan adanya kandungan lutein, zeaxanthin, dan curcumin. Zat ini bermanfaat sebagai antikanker, antiinflamasi, dan radikal bebas. Nilai warna kekuningan (b\*) terendah pada sampel S1W2 (suhu 110<sup>0</sup>C pada waktu 20 menit ) menunjukkan nilai -0,42 yang mengidentifikasi sampel kacang gude pada perlakuan ini dominan berwarna biru. Warna biru pada bahan pangan menunjukkan adanya kandungan antosianin, senyawa ini berfungsi untuk melindungi lambung, dan anti-inflamasi yang melindungi otak.

### **Kadar Air**

Menurut Pangastuti (2012), kadar air adalah salah satu komponen penting dalam menentukan kualitas produk pangan. Merendam kacang gude akan meningkatkan kadar air. Perendaman yang dilakukan selama 24 jam membuat air terserap ke dalam bahan pangan sehingga membuat tekstur kacang gude lebih lunak. Perlakuan pendahuluan pada kacang gude berupa perendaman berpengaruh pada dinding sel. Dinding sel kacang gude

yang lebih elastis menyebabkan air terserap dari lingkungan ke dalam sel bahan pangan, termasuk pada saat proses pengolahan. Kandungan kadar air yang paling tinggi pada kombinasi perlakuan kacang gude S1W2 (suhu 110°C pada waktu 20 menit) yaitu 59,99% sedangkan kadar air terendah pada kombinasi perlakuan kacang gude S2W3 (suhu 110°C pada waktu 20 menit). Kadar air pada kacang gude mempengaruhi daya terima, tekstur, kesegaran, cita rasa, dan lama simpan bahan pangan. Sulthoniyah (2013), proses pengolahan seperti pengukusan menyebabkan pecahnya ikatan antara komponen karbohidrat, lemak, dan protein. Ikatan-ikatan ini yang berikatan dengan zat gizi tertentu dan dapat meningkatkan kadar air.

### KESIMPULAN

Hasil analisis perlakuan suhu dan lama pemasakan menunjukkan nilai  $p > 0.05$ , sehingga tidak ada pengaruh terhadap warna dan kadar air kacang gude pada berbagai perbedaan perlakuan suhu dan waktu. Produk kacang gude yang baik menurut parameter warna adalah dengan perlakuan S3W1 yaitu pengukusan dengan suhu 120°C selama 10 menit tingkat kecerahan  $L^+$  (23,75), tingkat kemerahan  $a^*$  (-3,96), tingkat kekuningan  $b^*$  (1,35) dengan kadar air 58,88%.

### DAFTAR PUSTAKA

Arda, G., Pudja, R. (2013). *Thermodinamika dan Pindah Panas dalam Panduan Praktikum Pengetahuan Bahan Pangan dan Teknik Pertanian*. Universitas Udayana. Bali

Augustyn, G. (2017). Analisa Kandungan Gizi Tepung Kacang Gude Hitam (*Cajanus Cajan*) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Tekonologi Pertanian*, Volume 6, Nomor 1. Hal 27-32

Dinar, L. (2012). *Pendugaan Kelas Mutu Berdasarkan Analisa Warna Dan Bentuk*

Biji Pala (*Myristica fragrans houtt*) Menggunakan Teknologi Pengolahan Citra Dan Jaringan Saraf Tiruan. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, Volume 26, No.1. Hal 54

Hall, C. (2010). *Phenolic Compound*. Diakses dari <http://beaninstitute.com/beans-101/health-promoting-bioactives/>. 15 .

Maintang. (2014). *Potensi Kacang Gude sebagai Komponen Diversifikasi Pangan*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Makassar

Nilasari, O. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Pemasakan terhadap Karakteristik Lempok Labu Kuning (Waluh). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.5 No.3:15-26

Pangastuti, H. (2012). *Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan*. *Jurnal Teknosains Pangan*, Vol 2 No 1. Hal. 20-29

Saxena, K., Kumar, R., Sultana. (2010). *Quality nutrition through pigeonpea-a review*. *International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics*, Patancheru, India, Vol.2, No.11, hh. 1336-1337

Sulthoniyah, S. (2013). Pengaruh Suku Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *THPi Student Journal*, Vol. I No. 1 pp 33-45

Ulasaswini, A. (2015). *Pengembangan Pangan Lokal Kacang Gude (*Cajanus Cajan*) sebagai Alternatif PMT-AS dengan Sumber Protein dan Zat Besi dalam Pembuatan Kue Tradisionak Baruasa di Kab. Jeneponto*. Tesis. Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.

Ambarsari, I., Sarjana, dan A. Choliq. (2009). Rekomendasi Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. *Jurnal Standardisasi* Vol. 11 No. 3 Tahun 2009: 212-219.