

Pengaruh Proporsi Kacang Merah Dan Suhu Pengovenan Terhadap Karakter Brownies Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*)

Yosua Fernando H

Universitas Katolik Widya Karya Malang

Korespondensi penulis: yosuafernando@gmail.com

Abstract. Red beans (*Phaseolus vulgaris L*) belong to the group of peas (legume). The technology of shading is one of the alternative processes of semi-finished products that are recommended because they are more durable to be stored. There are two types of brownies, steamed brownies and oven brownies. Red bean flour can replace 10% wheat flour in making brownies and can replace 20% flour in the manufacture of sponge cake products. Increased oven temperature will increase development volume and texture. The purpose of this study was to determine the proportion of red bean flour and oven temperature to the character of red bean brownies. The factorial 2-factor study design was arranged in a Randomized Block Design (RBD). The observation variable consisted of antioxidant activity, hardness, protein, crude fiber, organoleptic test (flavor, aroma, texture. Proportion 1 factor T0 (0 gr red bean flour + 100 gr flour), T1 (50 gr red bean flour + 50 gr wheat flour), T2 (70 grams of red bean flour + 30 grams of flour) 2. Factor 2 oven temperature (160, 180, 220 ° C) The chosen treatment is the proportion of red bean flour 70 gr + wheat flour 30 grams and oven temperature 160 °C with antioxidant activity (42.8%), Hardness (0.96 N), Protein (9.7%), Crude fiber (3.6%), and panelist preference for Aroma value (4,33) , Taste (4.43), and Texture (4.33).

Keywords: Red bean, red bean flour, brownies, temperature

Abstrak. Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) tergolong kelompok kacang polong (legume). Teknologi penepungan merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan lama disimpan. Brownies merupakan salah satu jenis cake yang berwarna cokelat kehitaman. Tepung kacang merah dapat mengganti 10% tepung terigu dalam pembuatan brownies serta dapat mengganti 20% tepung terigu dalam pembuatan produk *sponge cake*. Peningkatan suhu pengovenan akan meningkatkan volume pengembangan dan tekstur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proporsi tepung kacang merah dan suhu pengovenan terhadap karakter brownies kacang merah. Rancangan penelitian faktorial 2 faktor disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Variabel pengamatan terdiri dari aktivitas antioksidan, *hardness*, protein, serat kasar, uji organoleptik (rasa, aroma, tekstur. Faktor 1 proporsi T0 (0 gr tepung kacang merah+100 gr tepung terigu), T1 (50 gr tepung kacang merah + 50 gr tepung terigu), T2 (70 gr tepung kacang merah + 30 gr tepung terigu). Faktor 2 suhu pengovenan (160, 180, 220°C). Perlakuan terpilih pada proporsi tepung kacang merah 70 gr + tepung terigu 30 gr dan suhu pengovenan 160°C dengan kandungan aktivitas antioksidan (42,8 %), *Hardness* (0,96 N), Protein (9,7 %), Serat kasar (3,6 %), dan tingkat kesukaan panelis terhadap nilai Aroma (4,33), Rasa (4,43), dan Tekstur (4,33).

Kata kunci: Tepung , kacang merah, brownies, suhu

LATAR BELAKANG

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) tergolong makanan nabati kelompok kacang polong (*legume*); satu keluarga dengan kacang hijau, kacang kedelai, kacang tolo, dan kacang uci. Ada beberapa jenis kacang merah diantaranya adalah *red bean*, kacang *adzuki* (kacang merah kecil). Menurut Badan Pusat Statistik (2011), produksi kacang merah di Indonesia tergolong cukup tinggi, yaitu mencapai 116.397 ton pada tahun 2010. Kurangnya informasi yang memadai tentang pembuatan dan karakteristik tepung kacang merah di Indonesia membuat aplikasi dalam pembuatan produk pangan belum teroptimalisasi secara luas.

Pemanggangan merupakan salah satu proses pengolahan pangan yang menggunakan media panas dalam upaya pemasakan dan pengeringan bahan pangan. Pemanggangan adalah suatu bentuk pemanasan yang dilakukan menggunakan oven. Proses pengolahan bahan pangan dengan cara baking atau pemanggangan yaitu menggunakan udara panas (140-200°C). Produk yang dihasilkan dari proses baking adalah makanan berbahan dasar tepung (*bread, biskuit, cake, cookies, breakfast, sereal*, dan sebagainya). Tujuan dari proses baking adalah untuk meningkatkan *eating quality*, memperbaiki *palatability* (rasa, aroma), mengubah sifat sensorik, serta memberikan efek pengawetan.

Menurut Ismayani (2006) *brownies* adalah jenis cake coklat yang padat awalnya merupakan adonan gagal dan keras dimana adonan terbuat dari tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat masak dengan cara dipanggang atau dioven. Sedangkan menurut Astawan (2009) *brownies* adalah salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada cake karena *brownies* tidak membutuhkan pengembang atau gluten.

KAJIAN TEORITIS

1. Kacang Merah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L.*) atau kacang jogo adalah (kacang buncis tipe tegak) berasal dari amerika. Penyebarluasan tanaman kacang merah dari Amerika ke Eropa dilakukan sejak abad 16. Daerah pusat penyebaran adalah inggris dan pengembangan dimulai sejak 1594 ke Negara-negara Eropa dan Afrika hingga ke Indonesia (Sulistyowati, 2008).



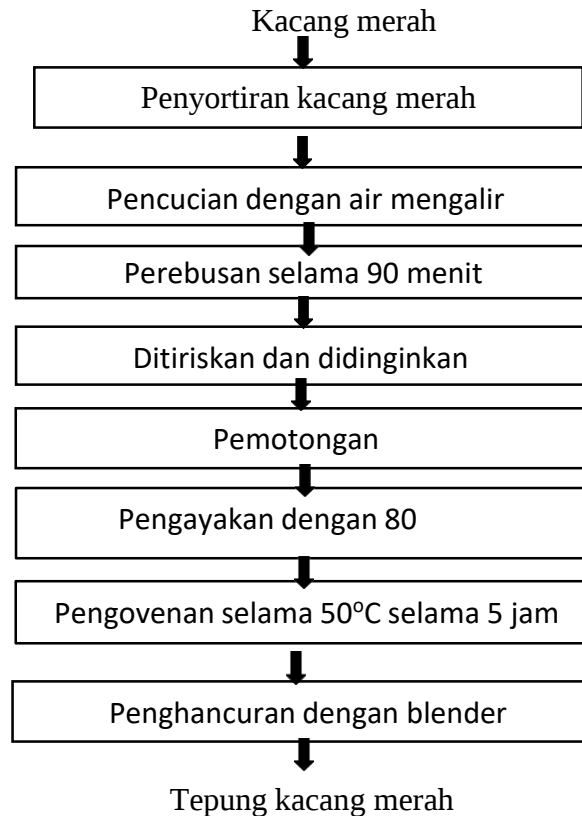
Gambar 1. Tanaman Kacang Merah (Sulistyowati, 2008)

Menurut Rahmat (2009), kedudukan kacang merah dalam tatanama (Sistematika) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plant*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiosspe*
Kelas : *Dicotyledonae*
Sub Kelas : *Calyciflorae*
Ordo : *Rosales (Leguminales)*
Famili : *Leguminosae (Papilionaceae)*
Sub Famili : *Papilionoideae*
Genis : *Phaseolus*
Spesies : *Phaeolus vulgaris L*

2. Tepung Kacang Merah

Proses pembuatan tepung kacang merah (Pangastuti, dkk, 2013). a) Penyortiran kacang merah , b) Pencucian dengan air mengalir, c) Perebusan selama 90 menit, d) Ditiriskan dan didinginkan, e) Pemotongan kecil kecil, f) Pengovenan dengan suhu 50oC selama 5 jam ,g) Penghancuran menggunakan blender, h) Pengayakan 80 mesh



Gambar 3: Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Merah
Sumber: Pangastuti dkk., 2013

3. *Brownies*

Brownies merupakan suatu variasi cake, yang kaya akan lemak dan telur (Sultan, 1981). *Brownies* berwarna cokelat kehitaman (Sulistiyo 2006). Warna cokelat kehitaman disebabkan karena adanya komposisi cokelat yang cukup banyak dalam produk tersebut. Selain cokelat, 10 bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan *brownies* diantaranya tepung, telur, margarin, air, gula, dan sedikit bahan pengembang.

Pembuatan *brownies* dilakukan dengan tahap pencampuran yaitu, telur ayam 240g dikocok dengan menggunakan mixer selama 5 menit, kemudian ditambahkan tepung terigu serta tepung kacang merah. coklat bubuk 30 g, dan gula halus 100 g. Margarin 100 g, *butter* 50 g dan coklat batang 150 g yang telah dicairkan di masukkan ke dalam adonan dan diaduk hingga homogen. Adonan tersebut dimasukkan ke dalam loyang yang telah dilapisi kertas roti, kemudian dipanggang menggunakan oven dengan suhu 160°C, 180oC, 220oC, selama 30 menit.

4. Suhu Pengovenan

Produk *cake/ sponge cake* tidak hanya dipengaruhi oleh bahan saja tetapi juga selama proses pembuatan. Perubahan volume dan kecoklatan diamati pada tiga berbeda

suhu, yaitu 160 °C, 170 °C, dan 180 °C, untuk waktu pemanggangan yang berbeda yaitu 35, 40, 45, dan 55 menit, dengan menggunakan oven (Rhamadhatul, dkk., 2015). Kualitas produk yang dipanggang adalah hasil resep yang kompleks, multidimensi, dan terkontrol selama proses pemanasan untuk menghasilkan sifat akhir yang diinginkan seperti rasa, warna, bentuk, tekstur, dan massa jenis. Proses memanggang *sponge cake* dalam oven dengan suhu yang berbeda 160 oC -180 oC- 220 oC yang menyebabkan hilangnya massa yang sama (Sommier, dkk., 2012).

Volume dan tekstur sponge cake adalah parameter penting dalam pengukuran kualitas. Kondisi proses yang memainkan peran penting dalam produksi *sponge cake*. Studi terbaru lebih focus pada formulasi, manipulasi suhu, kelembaban, dan waktu pembakaran (Nurul, dkk., 2014).

METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2019 di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Karya Malang, Laboratorium Ilmu dan Teknologi pangan, Universitas Muhammadiyah Malang.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 3x3 Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I adalah proporsi tepung kacang merah dan tepung terigu, faktor II adalah suhu pengovenan. Masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Faktor 1 adalah proporsi kacang merah dari 3 level, yaitu :

T0 = 0 gram tepung kacang merah + 100 gram tepung terigu

T1 = 50 gram kacang merah + 50 gram tepung terigu

T2 = 70 gram kacang merah + 30 gram tepung terigu Faktor 2 adalah suhu pengovenan yang terdiri dari 3 level, yaitu :

S1 = 160°C

S2 = 180°C

S3 = 220°C

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hardness

Roshental (1999) menyatakan bahwa nilai *hardness* ditunjukkan pada nilai puncak setelah produk ditekan untuk pertama kalinya. Semakin tinggi nilai *hardness* maka semakin besar gaya (g) yang dibutuhkan untuk menekan produk sehingga semakin keras produk itu. Pengukuran *hardness* pada *sponge cake* bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh proporsi tepung kacang merah dan suhu pengovenan terhadap *hardness brownies* kacang merah.

Produk makanan memiliki empat faktor dalam menentukan kualitas yaitu penampakan, *flavor*, tekstur dan nutrisi pangan (Phadungath, 2007). Tekstur memiliki peran yang sangat penting dalam kualitas suatu makanan, salah satunya adalah kekerasan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara proporsi tepung kacang merah + tepung terigu dan suhu pengovenan berpengaruh nyata (F hitung > F tabel 5%) terhadap nilai kekerasan *brownies* kacang merah. Rerata perlakuan penambahan tepung ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata Nilai Kekerasan (N) Pada Perlakuan Proporsi Tepung Kacang Merah + tepung terigu dan Suhu Pengovenan.

Proporsi Tepung Kacang Merah + Tepung Terigu (gr)	Suhu pengovenan (°C)	Hardness (N)
T0	160	0,77 ^b ±0,16
	180	0,80 ^{bc} ±0,15
	220	0,78 ^{cd} ±1,14
T1	160	0,75 ^{cd} ±0,23
	180	1,09 ^e ±0,05
	220	0,57 ^a ±0,08
T2	160	0,96 ^{de} ±0,08
	180	0,84 ^{cd} ±0,08
	220	1,42 ^f ±0,25

2. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah substansi tertentu yang dapat menunda, memperlambat, atau mencegah terjadinya kerusakan pada bahan makanan akibat oksidasi. Radikal bebas merupakan atom atau gugus atom apa saja yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif. Radikal bebas secara terus menerus terbentuk didalam tubuh, jika jumlahnya didalam tubuh sangat banyak dapat berpotensi menonaktifkan berbagai enzim, mengoksidasikan lemak dan mengganggu DNA tubuh sehingga terjadi mutasi sel yang merupakan awal timbulnya kanker (Astuti, 2009).

Senyawa fenolik merupakan antioksidan alami yang banyak terdapat pada tanaman. Polifenol dapat menghambat aktivitas enzim pencernaan terutama tripsin dan amilase sehingga dapat menurunkan daya cerna pati. Pengembangan antioksidan alamiah mendapat perhatian besar beberapa tahun terakhir. Hal ini dimaksudkan untuk tujuan pengobatan preventif dan untuk industri makanan. Antioksidan alami selain dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas juga mampu memperlambat terjadinya penyakit kronik yang disebabkan penurunan spesies oksigen reaktif terutama radikal hidroksil dan radikal superoksida.

Nilai antioksidan berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa proporsri tepung kacang merah + tepung terigu dan suhu pengovenan berpengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$). Rata-rata aktivitas antioksidan pada perlakuan proporsi tepung kacang merah dan suhu pengovenan dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 12. Rerata Aktivitas Antioksidan (%) Pada Perlakuan Proporsi Tepung Kacang Merah + tepung terigu dan Suhu Pengovenan

Proporsi Tepung Kacang Merah + tepung terigu (gr)	Suhu penan(°C)	Antioksidan (%)
T0	160	38,7 ^a ±0,96
	180	37,3 ^{ab} ±1,17
	220	36,7 ^{bc} ±1,27
T1	160	39,8 ^{cd} ±0,60
	180	39,6 ^{cd} ±0,98
	220	39,7 ^{cd} ±0,68
T2	160	42,8 ^f ±0,29
	180	40,9 ^d ±0,14
	220	41,5 ^e ±0,50

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda menyatakan perbedaan yang nyata dengan uji lanjutan DMRT $\alpha=5\%$

Aktivitas antioksidan terendah pada proporsi tepung terigu (T0) 220oC 36,7% dan tertinggi pada tepung kacang merah 70 gr + tepung terigu 30 gr dan suhu pengovenan 160oC 42,8%.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- Proporsi tepung kacang merah dan suhu pengovenan dalam pembuatan *brownies* berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan, tekstur, protein, serat kasar, dan uji organoleptik meliputi (aroma, rasa, tekstur)

- b. Perlakuan terpilih pada proporsi tepung kacang merah 70 gr + tepung terigu 30 gr dan suhu pengovenan 160°C dengan kandungan aktivitas antioksidan (42,8%), *Hardness* (0,96 N), Protein (9,7 %), Serat kasar (3,6 %), dan tingkat kesukaan panelis terhadap nilai Aroma (4,33), Rasa (4,43), dan Tekstur (4,33).

2. Saran

Dalam penelitian ini suhu pengovenan dengan suhu 220°C dapat mengakibatkan tekstur *hardness brownies* menjadi keras, selain itu waktu lama pengovenan juga dapat mempengaruhi nilai *hardness* pada produk *brownies*, untuk penelitian selanjutnya yang akan menggunakan proporsi tepung kacang merah dalam pembuatan *brownies* dapat mencari waktu lama pengovenan yang sesuai agar nilai *hardness* nya tidak terlalu keras.

DAFTAR REFERENSI

- Astawan, Made. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Astuti, S. 2009. Profil antioksidan Copper, Zinc-Superoxide Dismutase (Cu,ZnSOD) pada tubuli seminiferi testis tikus yang diberi tepung kedelai kaya isoflavon, Seng (Zn) dan Vitamin E. Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Unila-Dies ke 44. Banda.
- BPS.(2011). <https://www.bps.go.id/subject/55/hortikultura.html>
- Pangastuti, AH. Affandi, RD. Ishartani D. 2013. *Karakterisasi Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan*.
- Phadungath, C. 2007. *Basic Measurement for Food Texture*.
- Rahmat Rukmana. 2009. *Buncis*. Kanisius .Yogyakarta.
- Rosenthal, A.J. 1999. *Food Texture Measurement and Perception*. Gaithersburg, Maryland: Aspen Publishers
- Sulistyo, C.N. 2006. *Pengembangan Bies Kukus Tepung Ubi Jalar di PT. Fits Mandiri Bogor*. (Skripsi). IPB. Bogor
- Sulistiyowati, Endang. 2008. *Pertumbuhan Kacang Merah pada Medium yang Berbeda*. Dalam <http://kacangmerahmitra.blokspot.com/> . Diakses tanggal 3 Januari 2012.