

PENGGUNAAN TEPUNG JALEJO (JAGUNG, KEDELAI, KACANG HIJAU) SEBAGAI BAHAN BAKU DALAM PEMBUATAN DONAT

Muflihani Yanis, Syarifah Aminah, Tezar Ramdhan, Benny V. Lotulung

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl. Raya Ragunan No. 30 Jakarta Selatan
E-mail: mh_yanis@yahoo.com

ABSTRAK

Tepung komposit jagung, kedelai dan kacang hijau (jalejo) dapat digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu pada berbagai produk olahan berbasis tepung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jalejo sebagai substitusi tepung terigu terhadap mutu donat yang dihasilkan. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan, yaitu 1) donat dengan konsentrasi 20% tepung jalejo, 2) donat dengan konsentrasi 30% tepung jalejo, dan 3) donat dengan konsentrasi 40% tepung jalejo. Pengamatan dilakukan terhadap atribut organoleptik (tekstur, warna, rasa, aroma dan penampilan) dengan 7 skala hedonik, sedangkan parameter mutu organoleptik yang diamati adalah penampakan bagian luar donat (warna dan kandungan minyak), penampakan bagian dalam donat (warna crumb, ukuran pori-pori crumb dan kekerasan), kelengketan di gigi dan flavor kedelai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung jalejo dapat digunakan untuk mensubstitusi terigu sampai 30% dalam pembuatan donat dengan mutu yang baik dan disukai konsumen.

Kata kunci: tepung jalejo, donat, substitusi

ABSTRACT

Composite of corn, soybeans and green beans flours ("Jalejo" flour) can be used to substitute wheat flour in many flour-based processed products. The aim of this study was to determine the effect of "Jalejo" flour as a substitute for wheat flour on donuts preference. The experiment used a completely randomized design with three treatments, namely 1) donut with 20 % "Jalejo" flour donut, 2) donut with 30 % "Jalejo" flour, and 3) donut with 40 % "Jalejo" flour. The best treatment was determined by 1) hedonic attributes (texture, color, flavor, aroma and appearance) with 7 hedonic scale,

and 2) the organoleptic quality parameters which measured the outer appearance of donuts (color and oil content), the inside appearance of donuts (crumb color, crumb pore size and hardness), the adhesiveness in teeth and the strength of soybean odor. The results showed that "Jalejo" flour can be used to substitute wheat flour up to 30 % to produce donuts with good quality and preferred by consumers.

Keywords: composite "jalejo" flour, donuts, substitution

PENDAHULUAN

Salah satu dari empat target utama pembangunan pertanian 2010 – 2014, adalah peningkatan diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan pokok selain beras, menurunkan konsumsi beras, dan meningkatkan konsumsi pangan pokok alternative yang berimbang dan bergizi serta berbasis pada pangan lokal. Diversifikasi dilakukan dengan mempercepat penerapan teknologi pascapanen dan pengolahan pangan lokal dalam skala industri (Adawiyah, 2011).

Berbagai macam bentuk diversifikasi pangan olahan dapat dijumpai di pasaran, salah satunya adalah donat. Donat (*donut* dalam bahasa Inggris) adalah sejenis cake mini dengan bentuk yang khas, yaitu berlubang ditengah berbentuk seperti cincin. Donat adalah panganan yang digoreng, dibuat dari adonan tepung terigu, kuning telur, ragi roti, gula putih, mentega, air, dan garam. Donat yang paling umum adalah donat berbentuk

cincin dengan lubang di tengah dan donat berbentuk bundar dengan isi yang rasanya manis, seperti berbagai jenis selai, krim, jelly dan *custard*. Donat termasuk makanan cemilan siap saji yang banyak digemari oleh masyarakat. Makanan ini dapat dikonsumsi oleh semua kalangan. Biasanya ibu rumah tangga memanfaatkan makanan ini sebagai bekal anak sekolah atau sebagai teman minum teh.

Tepung jalejo merupakan tepung komposit yang memiliki kandungan protein yang tinggi, karena terdiri dari tiga jenis bahan pangan, yaitu jagung, kedelai dan kacang hijau. Jagung, kedelai dan kacang hijau merupakan bahan pangan yang kaya protein. Jagung merupakan salah satu bahan pangan yang telah banyak dimanfaatkan untuk membuat berbagai macam makanan olahan, demikian halnya dengan kacang hijau dan kacang kedelai. Penggunaan tepung jalejo dapat digunakan langsung atau dicampur dengan tepung terigu. Apabila penggunaannya dicampurkan dengan tepung lain maka akan meningkatkan kandungan gizi dari hasil olahannya. Penggunaan tepung jalejo bersama dengan tepung terigu dapat menghasilkan produk dengan rasa yang enak dan bentuk yang menarik. Selain itu juga dapat meningkatkan nilai gizi dari produk makanan yang dihasilkan. Namun tepung jalejo mempunyai keterbatasan, yaitu memiliki rasa dan bau khas dari kacang-kacangan, yaitu *beany flavour* (aroma langu) yang umumnya tidak disukai. Hal ini dapat dipahami karena komposisi tepung jalejo adalah memiliki kandungan kacang-kacangan yang tinggi.

Salah satu olahan yang menggunakan tepung jalejo sebagai bahan baku adalah donat. Pembuatan donat merupakan salah satu cara mengolah makanan agar dapat bervariasi dan

memenuhi cita rasa. Produk ini berbeda dengan produk-produk bakery lainnya karena pada tahap akhir proses pembuatannya tidak dipanggang, melainkan digoreng. Donat mengembang karena ragi roti, akibat terbentuknya gas dari bahan pengembang dan uap air pada waktu penggorengan. Pembuatan donat dengan penambahan tepung jalejo akan meningkatkan nilai gizi dari donat tersebut.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jalejo terhadap mutu donat yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung terigu protein tinggi (segitiga biru), tepung jalejo yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Kehutanan DKI Jakarta, ragi instan (Permifan), margarin, kuning telur, gula halus dan minyak goreng. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah *multimaker*, timbangan, penggorengan dan peralatan pendukung lainnya.

Penelitian pendahuluan formulasi produk dilakukan secara *trial and error* untuk menentukan formulasi yang secara organoleptik disukai oleh konsumen. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan donat adalah, tepung terigu protein tinggi, tepung jalejo, ragi instan, margarine, kuning telur, gula halus, dan minyak goreng. Cara pembuatan donat dengan menggunakan tepung jalejo adalah sebagai berikut: tepung terigu dan tepung jalejo dan gula halus, sesuai dengan komposisi masing-masing dimasukkan ke dalam *multimaker*, kemudian ditambahkan kuning telur, ditambahkan ragi instan yang sudah dilarutkan dalam air, dan ditambahkan margarine. Bahan-bahan yang sudah dimasukkan ke dalam *multimaker* kemudian diaduk, pengadukan dilakukan selama 25 menit hingga adonan tercampur

rata dan menjadi kalis, pengadukan dilakukan dengan cara memutar tuas pengaduk pada bagian bawah alat. Apabila adonan sudah tidak lengket dan mengkilat (kalis) maka adonan dibagi menjadi bulatan-bulatan kecil, kemudian dibentuk menjadi seperti cincin. Adonan donat didiamkan selama \pm 10 menit, kemudian digoreng dalam minyak panas sampai matang. Prosedur pembuatan donat untuk masing-masing perlakuan pada penelitian ini menggunakan standar yang sama sehingga tidak menjadi variabel yang mempengaruhi mutu produknya.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan konsentrasi substitusi tepung jalejo, yaitu 1) substitusi tepung jalejo 20% (tepung terigu : tepung jalejo = 80:20); 2) substitusi tepung jalejo 30% (tepung terigu : tepung jalejo = 70:30); dan 3) substitusi tepung jalejo 40% (tepung terigu : tepung jalejo = 60:40). Parameter yang diamati adalah sifat fisik donat yang meliputi berat donat (g), diameter donat (cm) dan atribut organoleptik (warna, rasa, aroma), dengan 7 skala hedonik, yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (netral), 5 (agak suka), 6 (suka) dan 7 (sangat suka). Parameter mutu organoleptik yang diamati adalah penampakan luar (warna dan kandungan minyak) dan penampakan dalam (warna *crumb*, ukuran pori-pori *crumb* dan kekerasan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisik donat berbahan baku tepung jalejo

Berdasarkan data hasil uji karakteristik fisik donat jalejo bahwa ketiga perlakuan penambahan tepung jalejo tidak menghasilkan donat yang berbeda dalam penambahan berat (Tabel 1), namun

Tabel 1. Berat donat substitusi tepung jalejo (semua angka dalam tabel ini diuji DMRT)

Substitusi tepung jalejo (%)	Berat donat (g)		
	Adonan	masak	perubahan
20	42.25	46.62	4.37 ^a
30	41.47	45.93	4.46 ^a
40	40.04	45.99	5.95 ^a
Terigu 100	33.54	36.51	2.97

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

substitusi tepung jalejo pada pembuatan donat berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap perubahan diameter donat (Tabel 2).

Pada Tabel 1, semakin tinggi substitusi tepung jalejo pada pembuatan donat, semakin tinggi pula perubahan berat dari adonan, walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$). Berdasarkan data tersebut bahwa semakin tinggi persentase penggunaan tepung jalejo maka perubahan ukuran berat donat juga semakin bertambah. Pertambahan berat ini diduga karena adanya penyerapan minyak pada saat proses penggorengan (Aminah *et al.*, 2013). Pada Tabel 2 disajikan data perubahan diameter adonan dengan donat matang.

Tabel 2. Diameter donat substitusi tepung jalejo (semua angka dalam tabel ini diuji DMRT)

Substitusi tepung jalejo (%)	Diameter donat (cm)		
	Adonan	masak	perubahan
20	5.74	7.38	1.64 ^a
30	6.19	7.33	1.14 ^{ab}
40	6.62	7.13	0.51 ^b
Terigu 100	6.62	7.95	1.33

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

Perubahan diameter donat menunjukkan daya kembang donat. Semakin tinggi substitusi tepung jalejo pada pembuatan donat, semakin kecil perubahan daya kembang donat. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin banyaknya penambahan tepung jalejo, daya kembang donat menjadi berkurang ($P > 0.05$). Hal ini diduga karena semakin banyak substitusi tepung jalejo, maka kandungan gluten dalam adonan semakin sedikit, sehingga mengurangi daya kembang dari donat tersebut. Donat berbahan dasar 100% terigu menghasilkan daya kembang yang lebih tinggi dibandingkan donat dengan substitusi tepung jalejo 30 dan 40%, namun sedikit lebih rendah dibandingkan donat dengan substitusi tepung jalejo 20%.

Analisa Organoleptik dan Mutu Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada donat jalejo bertujuan untuk mendapatkan satu formula terbaik yaitu formula yang paling disukai oleh panelis dari tiga formula yang diuji untuk pembuatan donat. Analisa organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan penampakan secara keseluruhan, selain itu mutu organoleptik diuji yang meliputi penampakan luar (warna dan kandungan minyak) dan penampakan dalam (warna *crumb*, ukuran pori-pori *crumb*, kekerasan).

Warna

Winarno, F. G. (2004), menyatakan bahwa penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna pada makanan tampil terlebih dahulu. Hasil uji mutu organoleptik terhadap warna luar dan warna *crumb* donat jalejo, dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi tepung jalejo 30% berpengaruh ($P < 0.05$) terhadap warna

Tabel 3. Hasil uji mutu organoleptik terhadap warna donat jalejo

Substitusi tepung jalejo (%)	Warna luar	Warna <i>crumb</i>
20	3.4 ^a	4.8 ^a
30	4.6 ^b	4.8 ^a
40	3.4 ^a	4.3 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

penampakan luar donat. Penambahan 20% dan 40% tepung jalejo menjadikan warna donat kuning, sedangkan penambahan tepung jalejo 30% memberikan warna kuning tua sampai kuning muda pada donat. Konsentrasi tepung jalejo tidak memberikan pengaruh yang nyata pada warna *crumb* (remah bagian dalam donat). Panelis memberikan penilaian terhadap warna *crumb* donat jalejo adalah coklat muda sampai coklat tua (4.3 – 4.8).

Tekstur *crumb*, pori-pori *crumb*, kekerasan dan kelengketan di gigi

Pori-pori *crumb* dan tekstur *crumb* di mulut merupakan salah satu parameter struktur visual secara kuantitatif yang diperkirakan sekitar 20% dalam menilai mutu produk bakery secara keseluruhan (Pylar 1988). Hasil uji mutu organoleptik terhadap tekstur *crumb*, pori-pori *crumb*, kekerasan donat dan tingkat/banyaknya donat yang lengket di gigi/rongga mulut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tekstur *crumb*, pori-pori *crumb*, kekerasan dan kelengketan di gigi

Substitusi tepung jalejo	Tekstur <i>crumb</i> di mulut	Pori-pori <i>crumb</i>	Kekerasan/kelembekan	Kelengketan di gigi
20%	2.6 ^a	3.1 ^a	2.8 ^a	2.2 ^a
30%	2.9 ^a	2.8 ^a	2.7 ^a	1.9 ^a
40%	2.2 ^a	3.0 ^a	3.3 ^a	2.0 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

Hasil uji mutu organoleptik terhadap tekstur *crumb*, pori-pori *crumb*, kekerasan donat dan tingkat/banyaknya donat yang lengket di gigi/rongga mulut menunjukkan bahwa penambahan tepung jalejo sampai 40% tidak memberikan efek yang berbeda pada keempat parameter tersebut. Dalam hal ini, penambahan tepung jalejo sampai 40% menghasilkan donat dengan tekstur *crumb* yang kasar, ukuran pori-pori *crumb* yang agak besar, donat yang agak keras dan tidak lengket di mulut.

Struktur *crumb* donat jalejo lebih berongga, kurang padat dan tidak seragam serta mudah terlepas dari strukturnya. Hal ini disebabkan karena jalejo tidak mengandung gluten. Gluten ini memegang peranan penting dalam membentuk struktur crust dan *crumb*, selama pengadonan akan membentuk kompleks dengan lemak, karbohidrat serta komponen lainnya untuk membentuk adonan yang bersifat viscoelastic menahan udara keluar (Bloksma 1990). Struktur *crumb* pada produk bakery dan sejenisnya, termasuk donat dapat diperbaiki dengan menambahkan emulsifier (Stampfli dan Nersten, 1994).

Flavor Kedelai dan Kandungan Minyak

Kedelai merupakan komponen terbesar dari tepung jalejo. Perbandingan jagung : kedelai : kacang hijau pada tepung jalejo adalah 2:1:1, sehingga aroma kedelai

merupakan aroma dominan yang terdapat pada tepung jalejo. Pada umumnya aroma kedelai tidak disukai, hal ini berakibat terhadap olahan yang menggunakan kedelai sebagai bahan baku. Demikian halnya dengan olahan yang menggunakan bahan baku tepung jalejo. Oleh karena itu mutu hedonic dari flavor kedelai perlu diuji untuk mengetahui kekuatan aroma kedelai dari donat yang dihasilkan.

Hasil uji mutu organoleptik terhadap flavor kedelai menunjukkan bahwa substitusi tepung jalejo hingga 40 % tidak memberikan pengaruh yang berbeda ($P>0.05$). Panelis memberikan nilai 2.4 - 2.9 yang berarti bahwa donat dengan bahan baku tepung jalejo menghasilkan aroma kedelai dengan tingkat lemah - agak kuat. Sebaliknya, semakin meningkatnya konsentrasi substitusi tepung kedelai pada *Sakko-sakko* akan menurunkan penilaian panelis (Jayadi *et al*, 2012). Hal ini disebabkan karena aroma langu yang dihasilkan tepung kedelai lebih kuat dibandingkan dengan olahan yang menggunakan bahan baku tepung komposit jalejo berbahan baku kedelai.

Substitusi tepung jalejo hingga 40 % tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan minyak donat ($P>0.05$). Dalam hal ini, penambahan tepung jalejo sampai 40% menghasilkan donat dengan kandungan minyak yang relatif agak banyak.

Tabel 5. Flavor kedelai dan kandungan minyak

Substitusi tepung jalejo	Flavor kedelai	Kandungan minyak
20%	2.4 ^a	3.6 ^a
30%	2.9 ^a	3.6 ^a
40%	2.7 ^a	3.6 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

Uji Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Donat Jalejo

Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Salah satu uji organoleptik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji hedonik. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk, tingkat kesukaan ini disebut skala hedonic. Penelitian ini menggunakan 7 (tujuh) skala hedonik (sangat suka – sangat tidak suka). Data tingkat kesukaan terhadap donat jalejo disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat kesukaan donat jalejo

Substitusi tepung jalejo	Penampilan	Warna	Aroma	Rasa
20%	6.0 ^a	6.0 ^a	5.6 ^a	5.6 ^a
30%	5.7 ^{ab}	5.9 ^{ab}	4.6 ^b	4.8 ^b
40%	5.5 ^b	5.7 ^b	3.7 ^c	4.0 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

Pengaruh substitusi tepung jalejo terhadap warna donat memberikan dampak yang cukup besar berkaitan dengan tingkat kesukaan (hedonik) panelis. Berdasarkan Tabel 6, perbedaan jumlah tepung jalejo memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap penampilan, warna, aroma dan rasa donat. Penambahan tepung jalejo 20% memberikan nilai tertinggi terhadap atribut mutu aroma dan rasa donat yaitu antara agak suka, disusul dengan penambahan tepung jalejo 30%, yaitu netral sampai agak suka dan terakhir adalah donat dengan penambahan tepung jalejo 40% yang agak tidak disukai oleh panelis. Hasil penelitian Saputra (2008) menunjukkan bahwa penambahan tepung bekatul hingga 35%

tidak memberikan pengaruh yang nyata pada kesukaan panelis terhadap produk donat. Hallen, E. *et al.* (2004) menyatakan bahwa kacang tunggak dapat mensubstitusi tepung terigu hingga 20% dan mampu menghasilkan roti dengan karakteristik yang baik. Penelitian yang dilakukan Yaumul Rakhmah (2012) menyatakan bahwa penggunaan tepung ubi jalar hingga 50% menghasilkan produk bolu gulung yang paling baik berdasarkan uji organoleptik. Dengan demikian, produk berbasis terigu dapat disubstitusi dengan berbagai macam jenis tepung dengan konsentrasi yang berbeda.

Atribut mutu penampilan dan warna, penambahan tepung jalejo 20% dan 30% pada pembuatan donat, memberikan hasil yang sama, yaitu antara agak suka sampai suka. Penambahan tepung jalejo 40% memberikan aroma dan rasa donat dengan tingkat kesukaan, agak suka.

KESIMPULAN

Tepung jalejo dapat digunakan untuk mensubstitusi terigu sampai dengan 30% pada produk donat. Tepung jalejo juga menghasilkan donat dengan karakteristik yang baik dan disukai konsumen dari segi warna, rasa dan aroma.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, C.R. 2011. Memperkokoh ketahanan pangan dengan penganekaragaman pangan. *Warta*, vol 33, no. 6, pp. 5-7.
- Aminah, S, M. Yanis dan T. Ramdhan. 2013. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar terhadap karakteristik donat dan preferensi konsumen. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian: Inovasi Komoditas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kedaulatan Pangan dan Peningkatan Perekonomian*

- Masyarakat Pertanian*. Malang 25 Mei 2013. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hlm. 272-276.
- Bloksma, A. H. 1990. Dough structure, dough rheology, and baking quality. *Cereal Foods World*, vol. 35, pp. 237-244.
- Hallen, E., Senol Ibanoglu, Paul Ainsworth. 2004. Effect of fermented/germinated cowpea flour addition on the rheological and backing properties of wheat flour. *Journal of Food Engineering*, vol. 63, pp. 177-184.
- Jayadi Y, B. Bahar, S. Sirajuddin. 2012. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Penerimaan dan Kandungan Gizi Sakko-sakko. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, vol. 1, no.2, hlm.122-129.
- Pyle, E. 1988. Baking Science and Technology Vol. 2. Merriam, KS, Sosland.
- Rakhmah, Yaumil. 2012. Studi pembuatan bolu gulung dari tepung ubi jalar (*ipomoea batatas* L). Skripsi. Program studi ilmu dan teknologi pangan, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Saputra, Indira. 2008. Evaluasi mutu gizi dan indeks glikemik cookies dan donat tepung terigu yang disubstitusi parsial dengan tepung bekatul. Skripsi. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stampfli, L dan Nersten, B. 1994. Emulsifier in bread making. *J. Food. Chem*, vol. 52, pp. 353-360.
- Umphress, T. Sabrina, Suzanne P. Murphy, Adrian A. Franke, Laurie J. Custer, Carrie L, Blitz. 2005. Isoflavone content of foods with soy additives. *Journal of Food Composition and Analysis*, vol. 18, pp. 533-530.
- Wilson ,T.A., Orthoefer, F., Nicolosi, R.J., 2007. Soy protein concentrate lowers serum high-density lipoprotein cholesterol concentrations compared with casein in ovariectomized rats fed a low-fat, cholesterol-free diet. *J. Nutrition Research*, vol.27, no. 7, pp. 417-422.
- Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT.Gramedia Utama, Jakarta.