

PENGARUH TEPUNG KENTANG HITAM SEBAGAI PENSUBSTITUSI TERIGU TERHADAP KARAKTERISTIK DONAT

[The Effect of Black Potato Flour as a Substitution Wheat Flour on Characteristic of Doughnut]

Siska Cicilia*, Eko Basuki, Agustono Prarudiyanto, Ahmad Alamsyah, Dody Handito

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

*Email: siskacicilia@unram.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the characteristics of doughnut made from flour substituted with black potatoes. Black potatoes were one of the tubers that contain high levels of carbohydrates, vitamin C, and minerals. This research method was an experimental method and a one-factor CRD experimental design. The treatment was substitution wheat flour treatment with black potato flour (DB) namely DB1 (100%:0%), DB2 (90%:10%), DB3 (80%:20%), DB4 (70%:30%), DB5 (60%:40%), and DB6 (50%:50%). Parameters observed were moisture content, ash content, protein content, fat content, and sensory properties. Data were analyzed with ANOVA at 5% level and further tested using Honest Significant Difference (HSD). The results showed that the more substitution of flour with black potatoes decreased the moisture content, ash content, protein content, and the level of preference for doughnut but increased the fat content. DB3 WAS the best treatment with the characteristics of a moisture content of 24.7%; ash content 1.9%; protein content 6.4%; 26.2% fat content and sensory properties that were acceptable by the panelists.

Keywords: *black potatoes, doughnut, substitution, wheat flour*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik donat berbahan terigu yang disubstitusi dengan kentang hitam. Kentang hitam memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap berupa karbohidrat, vitamin C, dan mineral. Penelitian menggunakan RAL satu faktor dan metode eksperimental. Perlakuan pada penelitian ini adalah substitusi tepung terigu dengan tepung kentang hitam (D) yaitu DB1 (100%:0%), DB2 (90%:10%), DB3 (80%:20%), DB4 (70%:30%), DB5 (60%:40%), dan DB6 (50%:50%). Parameter yang diamati berupa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan sifat sensoris. Data dianalisis dengan Anova pada taraf 5% dan diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak substitusi terigu dengan kentang hitam menurunkan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan tingkat kesukaan donat tetapi meningkatkan kadar lemak. Susbtitusi kentang hitam sebanyak 20% merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik berupa kadar air 24,7%; kadar abu 1,9%; kadar protein 6,4%; kadar lemak 26,2% dan sifat sensoris yang dapat diterima oleh panelis.

Kata kunci: donat, kentang hitam, substitusi, terigu

PENDAHULUAN

Kue donat merupakan salah satu produk *bakery* yang biasanya berlubang di tengahnya dan terbuat dari adonan yang diragikan dengan ragi atau *baking powder*, digoreng memakai minyak goreng yang banyak (Faridah et al., 2008). Kue ini disukai oleh semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Bahan utama pembuatan donat adalah tepung terigu. Pertumbuhan konsumsi terigu nasional juga telah menempatkan Indonesia menjadi salah satu importir gandum terbesar di dunia (Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan, 2020). Impor terigu dari tahun ke tahun mengalami peningkatan karena permintaan terhadap hasil olahannya terus meningkat. Hal ini perlu diwaspadai pemerintah karena dapat menyebabkan permasalahan ekonomi (Wijayati et al., 2019). Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan diversifikasi bahan baku pembuatan donat ataupun produk-produk pangan berbasis terigu. Beberapa tahun terakhir, banyak penelitian yang sudah dilakukan tentang pensubstitusi terigu seperti umbi-umbian dan biji-bijian. Beberapa umbi-umbian yang memiliki potensi sebagai pensubstitusi terigu adalah ubi jalar, singkong, kentang, dan kentang hitam.

Kentang hitam adalah salah satu umbi-umbian yang bentuknya hampir sama dengan kentang tetapi memiliki ukuran yang lebih kecil. Tepung kentang hitam memiliki kandungan protein 4,21 g; lemak 13,04 g; dan karbohidrat 85,7 g (Paramita, 2018). Kentang hitam memiliki potensi dikembangkan sebagai sumber karbohidrat. Biasanya masyarakat mengonsumsi kentang hitam dengan direbus atau diolah menjadi bahan tambahan dalam sayuran (Rinanto, 2004). Tepung kentang hitam dapat diolah menjadi *cookies* (Cicilia et al., 2018a), *cake* (Cicilia et al., 2018b), es krim (Permana, 2014), roti (Rahman, 2010), kerupuk (Dewi, 2020), dan sohun (Herawati et al., 2018). Kentang hitam juga dapat diolah menjadi *crackers* tinggi pati resisten yang terbukti dapat menurunkan kolestrol dan LDL hewan coba

(Nugraheni et al., 2016). Menurut Nugraheni et al., (2011), kentang hitam berpotensi menjadi pencegah kanker karena memiliki antioksidan seperti asam ursolat dan asam oleanolik.

Sifat sensorik dan nutrisi pada olahan tepung kentang hitam menempatkan tepung kentang hitam memiliki potensi yang tinggi untuk ketahanan pangan dan dapat mengatasi tantangan ekonomi dari meningkatnya biaya tepung terigu pada pengembangan ekonomi.

Pembuatan donat dari tepung kentang hitam belum pernah dilakukan. Akan tetapi, beberapa penelitian menunjukkan terigu dapat disubstitusi sebagian dengan tepung umbi-umbian dalam pembuatan donat. Donat yang disubstitusi dengan 30% mocaf memiliki atribut tekstur dan warna yang lebih unggul daripada donat 100% terigu (Nur Fadilah et al., 2015). Substitusi terigu dengan 20% tepung rebung dimodifikasi memiliki sifat sensoris yang disukai panelis (Haryani et al., 2014). Donat ubi jalar putih memiliki karakteristik kadar air 21,45%; kadar lemak 31,03%; dan tekstur yang lembut (Meidodga, 2020), penambahan 30% ubi jalar ungu memiliki protein 7,5 g dan lemak 11,32 g setiap 40 g (Anugrah & Suryani, 2020).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung terigu protein tinggi, kentang hitam, ragi, gula, telur, air, garam, susu, minyak goreng, mentega, dan vanili serta bahan kimia untuk analisa. Peralatan yang digunakan adalah peralatan pembuatan donat seperti *mixer*, *proofer*, *deep fryer*, *glassware*, timbangan analitik, oven, destilator, ayakan 100 mesh, dan eksikator.

Metode

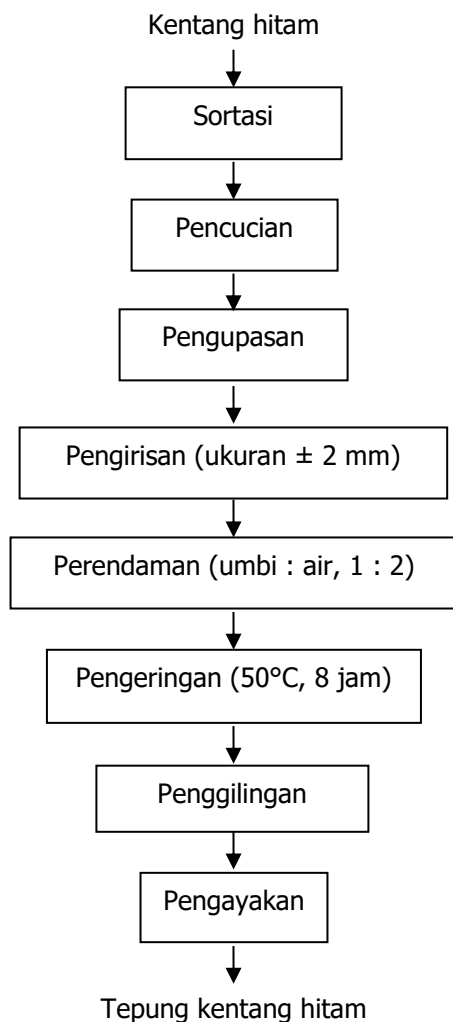
Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium dan rancangan RAL. Perlakuan pada penelitian ini adalah substitusi tepung terigu dengan tepung kentang hitam (DB) yaitu: DB1 (100%:0%)

- DB2 (90%:10%)
- DB3 (80%:20%)
- DB4 (70%:30%)
- DB5 (60%:40%)
- DB6 (50%:50%).

Parameter yang diamati berupa kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan sifat sensoris.

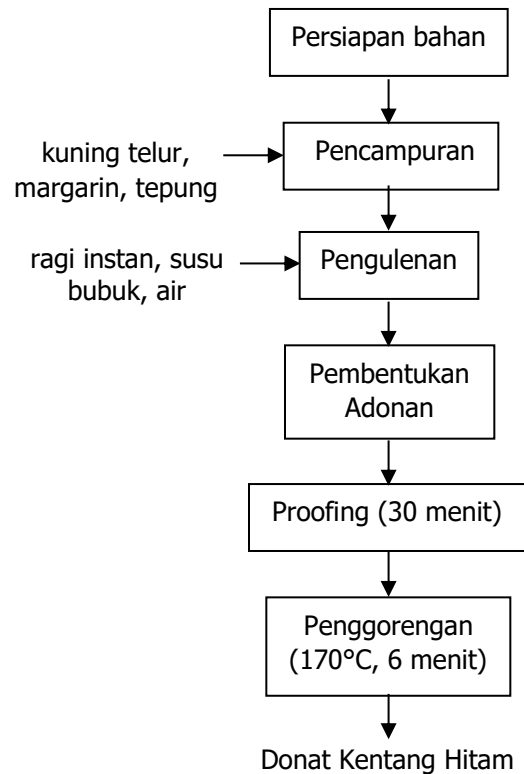
Pelaksanaan Penelitian

1. Produksi Tepung Kentang Hitam



Gambar 1. Diagram Alir Proses Produksi Tepung Kentang Hitam

2. Produksi Donat Kentang Hitam

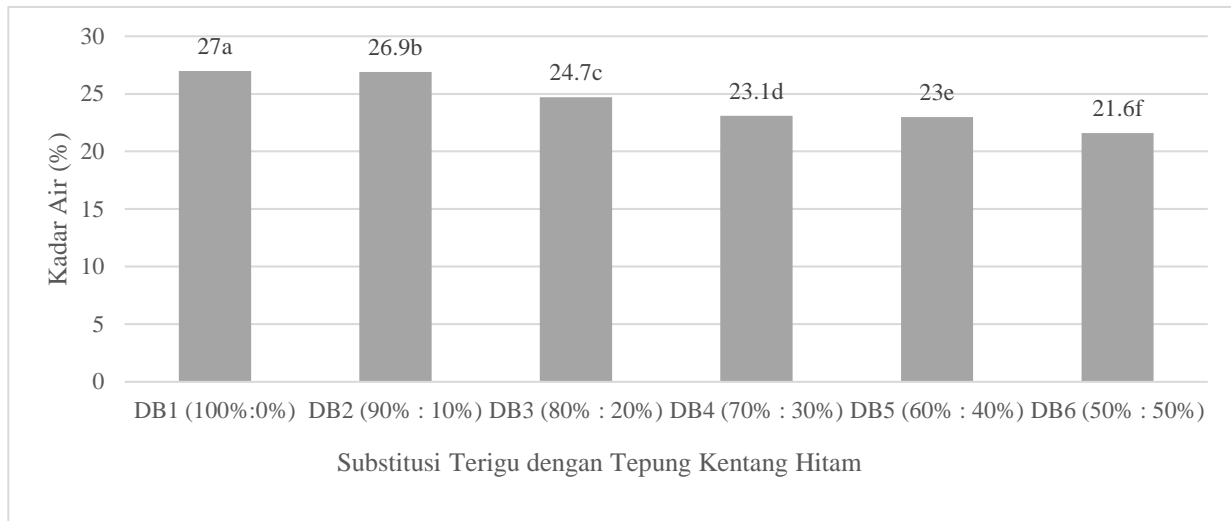


Gambar 2. Diagram Alir Proses Produksi Donat Kentang Hitam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Salah satu analisis yang paling mendasar dan penting prosedur yang dapat dilakukan pada produk makanan adalah kadar air. Kadar air sering menjadi standar komposisi pada produk pangan (Nielsen, 2010). Pengaruh tepung kentang hitam sebagai substitusi terigu terhadap kadar air donat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Tepung Kentang Hitam sebagai Pensubstitusi Terigu terhadap Kadar Air Donat

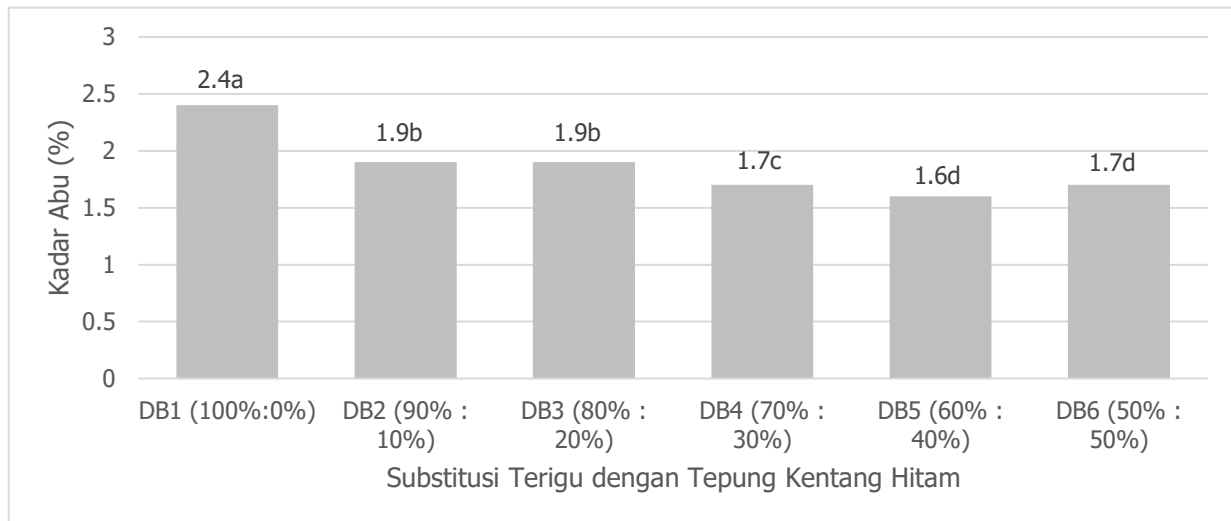
Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui semakin tinggi substitusi terigu dengan tepung kentang hitam menyebabkan penurunan kadar air donat. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada pembuatan roti tawar (Rahman, 2010), *cake* dan *cookies* (Cicilia et al., 2018b), yaitu dengan meningkatnya substitusi terigu dengan tepung kentang hitam menurunkan kadar air donat. Hal ini disebabkan oleh kadar air bahan pembuatan donat. Kadar air terigu lebih tinggi yaitu sebesar 13,4% sedangkan menurut Rahman (2010) tepung kentang hitam memiliki kadar air sebesar 10,73%. Kadar air donat yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 21,6% - 27% dan sudah memenuhi standar mutu SNI donat yaitu maksimal 40%.

Kadar Abu

Abu mengacu pada residu anorganik yang tersisa setelah pengapian atau oksidasi lengkap bahan organik dalam bahan makanan. Kadar abu merupakan total kandungan mineral dalam makanan. Analisa kadar abu adalah bagian dari

analisis proksimat untuk evaluasi nutrisi (Nielsen, 2010). Pengaruh tepung kentang hitam sebagai pensubstitusi terigu terhadap kadar abu donat dapat dilihat pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui semakin tinggi tepung kentang hitam mensubstitusi terigu dalam pembuatan donat menyebabkan penurunan kadar abu donat. Hal yang berbeda ditunjukkan oleh Rahman (2010), Cicilia et al., (2018a) dan Tortoe et al., (2020), peningkatan tepung kentang hitam mengakibatkan peningkatan kadar abu roti dan *cookies*. Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan varietas kentang hitam yang digunakan. Menurut Rahman (2010), terigu dan tepung kentang hitam memiliki kadar abu sebesar 0,57% dan 4,44%. Menurut Tortoe et al., (2020), tepung kentang hitam memiliki kadar abu berkisar 4,11%-4,65%. Kadar abu donat yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 1,6%-2,4%.

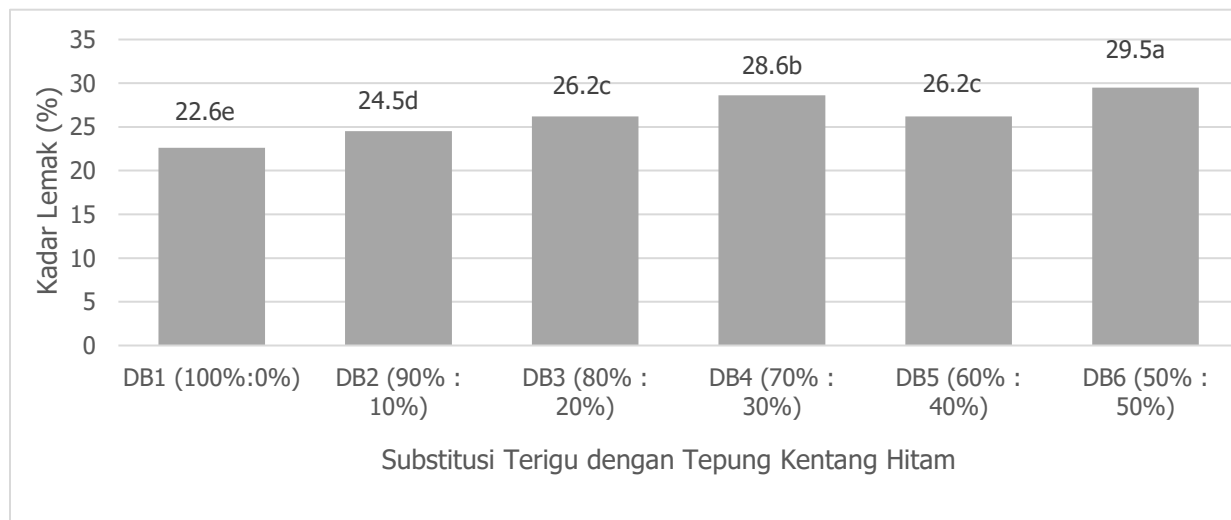


Gambar 4. Pengaruh Tepung Kentang Hitam sebagai Pensubstitusi Terigu terhadap Kadar Abu Donat

Kadar Lemak

Lipid, protein, dan karbohidrat merupakan komponen struktural utama makanan. Lemak adalah sekelompok zat yang pada umumnya larut dalam eter, kloroform, atau pelarut organik lainnya tetapi sedikit larut dalam air. Namun, tidak ada definisi ilmiah yang jelas tentang lemak,

terutama karena kelarutan dalam air dari molekul tertentu yang termasuk dalam salah satu kategori variabel lemak makanan (Nielsen, 2010). Pengaruh tepung kentang hitam sebagai pensubstitusi terigu terhadap kadar lemak donat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Tepung Kentang Hitam sebagai Pensubstitusi Terigu terhadap Kadar Lemak Donat

Gambar 5 menunjukkan bahwa perlakuan rasio terigu dengan tepung kentang hitam berpengaruh nyata terhadap kadar lemak donat. Semakin meningkatnya penggunaan tepung

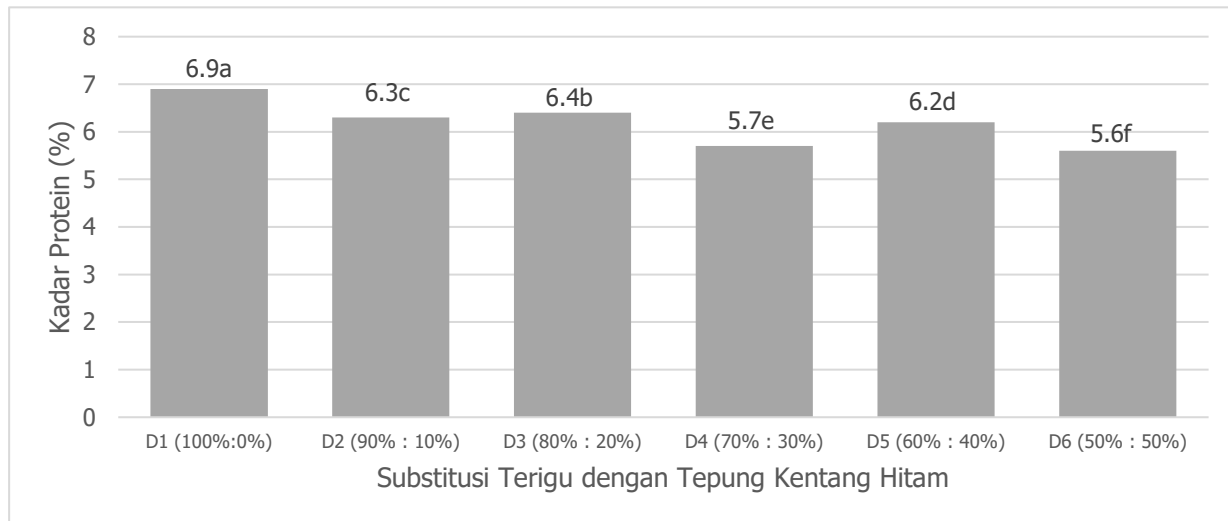
kentang hitam menyebabkan peningkatan kadar lemak. Peningkatan tersebut disebabkan oleh perbedaan kadar lemak pada bahan yaitu tepung kentang hitam memiliki kadar lemak lebih tinggi

daripada terigu sebesar 13,04% (Paramita, 2018) sedangkan kadar lemak terigu sebesar sebesar 2,09% (Astawan, 2006). Kadar lemak donat kentang hitam berkisar 22,6%-29,5%.

Kadar Protein

Protein merupakan komponen yang terdapat di semua sel. Protein terdiri dari unsur-unsur termasuk hidrogen, karbon, nitrogen,

oksigen, dan belerang. Kandungan nitrogen dalam berbagai protein makanan berkisar antara 13,4 hingga 19,1% karena variasi dalam komposisi asam amino spesifik protein. Protein makanan sangat kompleks (Nielsen, 2010). Pengaruh tepung kentang hitam sebagai pensubstitusi terigu terhadap kadar protein donat dapat dilihat pada Gambar 6.

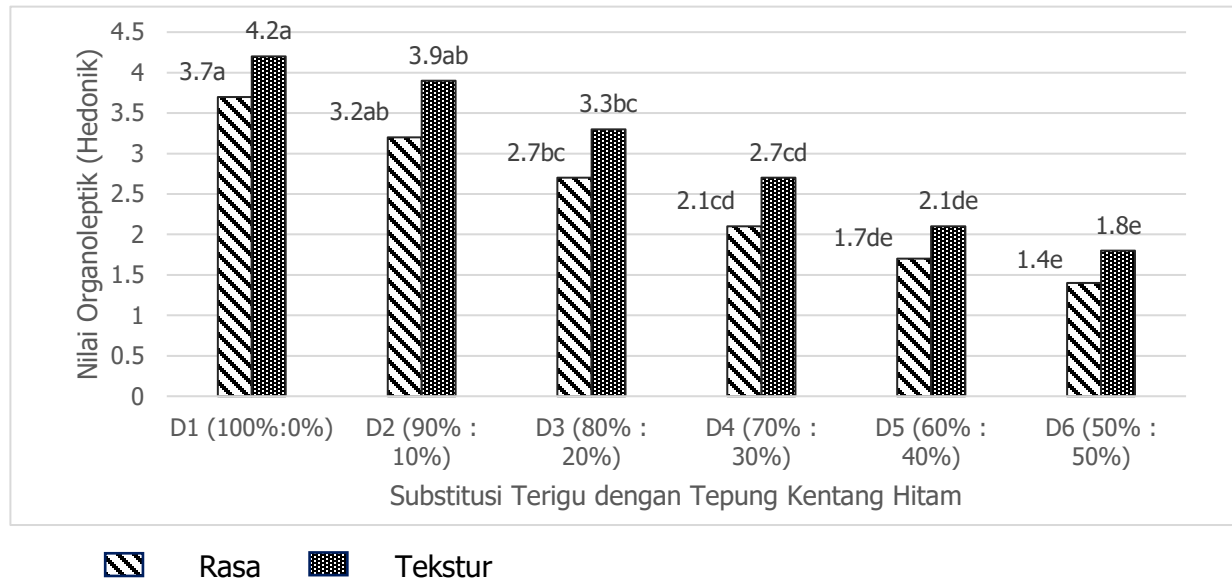


Gambar 6. Pengaruh Tepung Kentang Hitam sebagai Pensubstitusi Terigu terhadap Kadar Protein Donat

Gambar 6 menunjukkan semakin tinggi substitusi terigu dengan tepung kentang hitam menghasilkan donat dengan kadar protein lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh kadar protein tepung kentang hitam lebih rendah yaitu 4,13%-4,21% (Paramita, 2018 dan Razali et al., 2012) sedangkan kadar protein terigu sebesar 6,8% (Cicilia et al., 2021). Hasil yang berbeda didapatkan pada substitusi tapioka dengan tepung kentang hitam yaitu semakin tinggi tepung hitam yang digunakan pada pembuatan kerupuk menyebabkan kadar protein meningkat (Dewi, 2020). Hal ini disebabkan oleh tepung kentang hitam memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan tapioka.

Organoleptik

Penerimaan konsumen diawali dengan penilaian terhadap penampakan, tekstur, dan rasa yang disebut dengan sifat sensoris atau organoleptik. Sifat organoleptik adalah salah satu sifat yang penting pada pangan yang harus diperhatikan selain nilai gizinya. Uji organoleptik didasarkan pada penilaian oleh panelis. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling sering dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan atau penerimaan terhadap suatu produk. Pengaruh tepung kentang hitam sebagai pensubstitusi terigu terhadap sifat organoleptik (rasa dan tekstur) donat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Tepung Kentang Hitam sebagai Pensubstitusi Terigu terhadap Sifat Organoleptik Donat (Rasa dan Tekstur)

Gambar di atas menunjukkan semakin banyak tepung kentang hitam yang ditambahkan menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap donat baik dari segi rasa maupun tekstur. Kentang hitam memiliki flavor dan rasa yang khas yang cenderung hambar sehingga penambahan tepung kentang hitam yang semakin banyak menyebabkan rasa yang tidak disukai. Kecenderungan yang sama ditunjukkan pada substitusi terigu dengan ubi jalar (Aminah et al., 2011), substitusi terigu dengan ubi jalar (Nur Fadilah et al., 2015), dan substitusi terigu dengan buah lindur (Swandani et al., 2017). Tekstur donat dipengaruhi oleh gluten yang terdapat pada terigu. Semakin banyak substitusi terigu dengan tepung kentang hitam maka donat yang dihasilkan menjadi semakin tidak empuk sehingga tidak disukai oleh panelis. Gluten berfungsi untuk menahan gas yang terbentuk sehingga donat mengembang dengan struktur berongga-rongga halus dan seragam (Gras et al., 2001).

KESIMPULAN

1. Substitusi terigu dengan tepung kentang hitam pada proporsi yang berbeda

berpengaruh nyata terhadap karakteristik donat.

2. Semakin banyak tepung kentang hitam mensubstitusi terigu menyebabkan penurunan kadar air, abu, protein dan tingkat kesukaan panelis tetapi menyebabkan peningkatan kadar lemak donat.
3. Substitusi terigu pada pembuatan donat yang tertinggi dengan karakteristik terbaik dan dapat diterima panelis adalah 30% tepung kentang hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2011). *Karakteristik Donat dan Preferensi Konsumen*. 30, 710–716.
- Anugrah, R. M., & Suryani, E. (2020). Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.26714/jg.9.1.2020.150-158>.
- Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Dwikasari, L. G., & Suari, R. (2021). Karakteristik Cookies dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Nangka Dimodifikasi Secara Enzimatis. *Agritechnology and Food*

- Processing*, 1(1), 1–15.
- Cicilia, S., Basuki, E., Prarudiyanto, A., Alamsyah, A., & Handito, D. (2018a). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kentang Hitam (*Coleus tuberosus*) terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Cookies. *Pro Food (J. Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 4(1), 304–310.
- Cicilia, S., Basuki, E., Prarudiyanto, A., Alamsyah, A., & Handito, D. (2018b). Potensi Tepung Kentang Hitam (*Coleus tuberosus*) Sebagai Pensubstitusi Terigu Pada Pembuatan Cake. *Pro Food*, 4(2), 391. <https://doi.org/10.29303/profood.v4i2.89>
- Dewi, Y. K. (2020). *PADA VARIASI PEMBERIAN UMBI SABRANG Physicochemical Characteristic of Crackers Formulated with Sabrang (Coleus tuberosus) in Various Concentration of Sabrang*. 8(4), 226–233.
- Faridah, A., Kasmita S. Pada, Yulastri, A., & Yusuf, L. (2008). *PATISERI* (1st ed.). Departemen Pendidikan Nasional.
- Gras, W. A., Anderssen, R. S. B., & Keentok, M. C. (2001). Gluten Protein Functionality in Wheat Flour Processing: A Review. *Australian Journal of Agricultural Research*, 52, 1311–1323.
- Haryani, M., Widawati, L., & Sari, E. R. (2014). Tepung Rebung Termodifikasi sebagai Substituen Terigu pada Pembuatan Donat Kaya Serat. *Agritepa*, 1(1), 44–51.
- Herawati, E. R. N., Ariani, D., Miftakhussolikah, N., Laila, F., & Pranoto, Y. (2018). Karakteristik Sohun Pati Aren –Kentang Hitam dengan Penambahan Ekstrak Umbi Bit, Daun Suji, dan Kunyit. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15(3), 122. <https://doi.org/10.21082/jpasca.v15n3.2018.147-155>
- Meidodga. (2020). *Tingkat Penerimaan Donat Ubi Jalar dengan Subsitusi Berbagai Jenis Ubi*. UNIVERSITAS WIDYA DHARMA.
- Nielsen, S. S. (2010). Food Analysis. In *Instructor's Manual for Food Analysis: Second Edition* (4th ed.). Purdue University. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5439-4_8
- Nugraheni, M., Santoso, U., Suparmo, & Wuryastuti, H. (2011). Potential of *Coleus tuberosus* as an Antioxidant and Cancer Chemoprevention Agent. *International Food Research Journal*, 18(4), 1471–1480.
- Nugraheni, Mutiara, Hamidah, S., & Auliana, R. (2016). Kentang Hitam dan Tepung Kentang Hitam Kaya. *Jurnal Penelitian Saintek*, 21(1), 21–31.
- Nur Fadilah, A., Widodo, W., & Slamet Widodo, A. (2015). Sikap Konsumen terhadap Produk Donat Berbahan Mocaf sebagai Pengganti Tepung Terigu (Studi Eksperimen Pada Konsumen Donat di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta). *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(2), 149–156. <https://doi.org/10.18196/agr.1218>
- Paramita, O. (2018). Identifikasi Kandungan Gizi Tepung Umbi-umbian Lokal Indonesia. *Sereal Untuk*, 51(1), 51.
- Perdagangan, B. P. dan P. (2020). *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar Domestik dan Internasional*. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. <https://doi.org/10.24912/poros.v14i1.825>
- Permana, M. F. C. (2014). *Kadar Glukosa dan Kalsium Es Krim Kentang Hitam dengan Daun Cincau sebagai Pewarna Alami* (Issue September). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahman, S. (2010). Formulasi Tepung Kentang Hitam (*Solenostemon rotundifolius*) dan Tepung Terigu terhadap Beberapa Komponen Mutu Roti Tawar. *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Mataram*.
- Razali, N., Farag, A., Sheikha, E., Mustafa, S., Firdaus, A., Nurul, M., Mehrnoush, A., Mohd, A., & Abd, Y. (2012). Chemical and Nutritional Composition of *Coleus Tuberosus* (Ubi Kemili) Tubers from Malaysia : Preliminary Studies. *Food @2012 Global Science Book*, 8(1), 100–104. [http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOonline/images/2012/FOOD_6\(1\)/FOOD_6\(1\)100-104o.pdf](http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOonline/images/2012/FOOD_6(1)/FOOD_6(1)100-104o.pdf)

- Rinanto, Y. (2004). Prospek Budidaya Kentang Hitam (*Coleus tuberosum*) di Lahan Kekerangan. *Prosiding Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta, Jawa Tengah*, 11(1), 121–124. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7680>
- Swandani, N., Widpradnyadewi, P., & Ina, P. (2017). Pengaruh Perbandingan Terigu dan Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza* L) Terhadap Karakteristik Donat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 6(1), 40–49.
- Tortoe, C., Akonor, P. T., Kusi, F., Anabire, P. A., Owusu, R. K., & Boateng, C. (2020). Unearthing the Potential of the Frafra Potato (*Solenostemon rotundifolius*) Flour in Culinary Application: Sensory and Nutritional Analysis of its Pastry Products. *Journal of Culinary Science and Technology*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/15428052.2018.1495588>