



PENGARUH PENAMBAHAN PASTA UMBI BIT MERAH (*Beta vulgaris L.*) DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP ORGANOLEPTIK DONAT

Nurul Fajri¹, Fadlan Hidayat², Juliani³

¹Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

²Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

³Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

E-mail : Fajri23nurul@gmail.com

Abstrak

Donat adalah makanan selingan jenis roti yang memiliki bentuk khas dengan lubang di tengah dan dibuat dari bahan dasar tepung lalu digoreng. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan pasta umbi bit, lama fermentasi dan interaksi antara penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi terhadap mutu organoleptik donat. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 2 kali ulangan. Faktor I penambahan pasta umbi bit (P) terdiri dari 3 level yaitu : P1 = 15%, P2 = 30 % , P3 = 45 % dan faktor II Lama fermentasi (L) terdiri dari 3 level yaitu : L1 = 60 menit, L2= 90 menit, L3 = 120 menit. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik rasa. Lama fermentasi berpengaruh terhadap organoleptik aroma. Interaksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik warna. Perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan penambahan pasta umbi bit 15% dan lama fermentasi 60

menit (P1L1) dengan organoleptik warna 4.07 (suka), aroma 3.37 (netral), rasa 3.87 (suka), tekstur 4.53 (sangat suka).

Kata Kunci : *Donat, Pasta, Umbi Bit, Lama Fermentasi*

THE EFFECT OF ADDING RED PASTA BEET TUBER (*Beta vulgaris L.*) AND LONG FERMENTATION AGAINST ORGANOLEPTIC DONUTS

Abstract

Donuts are a type of bread that has a distinctive shape with the middle part and is made from the basic ingredients of flour and then fried. The purpose of this study was to determine the content of beetroot paste, the duration of fermentation and the interaction between the addition of beetroot paste and the length of fermentation on the organoleptic quality of donuts. The study used a factorial completely randomized design consisting of 2 factors with 2 replications. The explicit factor I paste bit tuber (P) consists of 3 levels, namely: P1 = 15%, P2 = 30%, P3 = 45% and factor II Duration of fermentation (L) consists of 3 levels, namely: L1 = 60 minutes, L2 = 90 minutes, L3 = 120 minutes. From the results of the study showed that the addition of bitsor tuber paste was real to the value of organoleptic taste. Natural fermentation time for organoleptic aroma. The interaction of the addition of beetroot paste and fermentation time decreased with color organoleptic values. The best treatment was obtained from 15% beetroot pasta paste and 60 minutes fermentation time (P1L1) with 4.07 color organoleptic (likes), aroma 3.37 (neutral), taste 3.87 (likes), texture 4.53 (very like it).

Key words : *Donuts, Pasta, Beetroot, Fermentation Time*

PENDAHULUAN

Donat merupakan salah satu makanan selingan atau kudapan yang cukup populer di Indonesia. Donat (*doughnuts* atau donut) adalah jenis roti yang memiliki bentuk khas dengan lubang di tengah seperti cincin

atau berbentuk bola dan diproses dengan cara digoreng (Subagjo, 2007). Bahan dasar pembuatan donat adalah tepung terigu. Tepung terigu mengandung protein yang tinggi 7.5%-15%, kadar abu 0.30%-1%, lemak 1%-1.5%, dan karbohidrat dalam bentuk pati 68%-76% dan gluten sehingga cocok digunakan sebagai sumber karbohidrat utama dalam tubuh (Syarbini, 2013).

Umumnya donat dibuat dengan bahan dasar tepung terigu, namun untuk mengurangi penggunaan tepung terigu maka diperlukan alternatif bahan baku lain yang mengandung karbohidrat tinggi untuk mensubstitusi tepung terigu dan bahan yang dipilih dalam penelitian ini adalah pasta umbi bit.

Bit merah merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang kaya nutrisi antara lain, vitamin A, B dan C. kandungan zat gizi lain yang terkandung dalam umbi bit adalah serat atau *fiber* jenis selulosa yang dapat membantu mengatasi gangguan kolesterol. Selain kaya akan kandungan nutrisi, penggunaan pasta umbi bit dalam penelitian ini juga berfungsi untuk memberikan warna pada produk sehingga produk yang dihasilkan menjadi lebih menarik minat panelis.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas donat yang dihasilkan adalah lama fermentasi terhadap pasta umbi bit. Donat yang berkualitas baik dapat dinilai dari porositas (ukuran ruang kosong dalam donat), tekstur dan rasanya. Semakin besar porositas donat donat maka semakin mudah kemampuan donat untuk mengembang sehingga membentuk volume yang lebih disukai panelis.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan uji kesukaan yang merupakan bagian dari uji organoleptik. Sofiah dan Achsyar (2008) menyatakan bahwa uji kesukaan atau uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta untuk memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya terhadap sebuah produk. Adawiyah dan Waysima (2010) juga menambahkan bahwa pengukuran ilmiah dalam mengamati dan menganalisa karakteristik suatu produk pangan yakni melalui indera penglihatan (warna), pencicipan (rasa), penciuman (aroma), dan perabaan (tekstur) yang bertujuan untuk memperoleh suatu produk yang lebih disukai panelis dan konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pasta umbi bit merah terhadap organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) donat. Untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap

organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) donat. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara penambahan pasta umbi bit merah dan lama fermentasi terhadap organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) donat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh dan analisa dilakukan di Laboratorium Organoleptik Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh. alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, baskom adonan, sendok makan, cetakan donat, wajan, kain basah, kompor gas sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pasta umbi bit merah, tepung terigu (merk cakra kembar), gula pasir (merk gulaku), telur, ragi instan (merk fermipan), margarin (merk *blue band*) dan garam (merk *dolphin*) Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor I Penambahan pasta umbi bit merah (P) terdiri dari 3 level yaitu : $P_1 = 15\%$, $P_2 = 30\%$, $P_3 = 45\%$ dan Faktor II Lama fermentasi (L) terdiri dari 3 level yaitu : $L_1 = 60$ menit, $L_2 = 90$ menit, $L_3 = 120$ menit. Kombinasi perlakuan adalah 3×3 level dengan 2 kali pengulangan sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan model linier (Surgandi dan Sugianto, 1994).

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + L_j + (PL)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Prosedur Penelitian

Pembuatan pasta umbi bit (Steed dan Truong, 2008)

1. Umbi bit merah disortasi dan dikupas.
2. Kemudian dicuci dan dipotong-potong bentuk dadu.
3. Lalu dikukus selama 15 menit, selanjutnya setelah dingin dihaluskan menggunakan blender.

Pembuatan donat (dimodifikasi dari Endang, 2003)

1. Campurkan mentega, gula, telur, ragi kemudian diaduk rata.
2. Lalu ditambahkan pasta umbi bit (15%, 30%, 45%) dan diaduk menggunakan spatula.

3. Setelahtercampur rata kemudian masukkan garam dan tepung terigu, setelah semua adonan tercampur rata.
4. Uleni dengan tangan hingga kalis dan dibanting selama 10 menit,
5. Selanjutnya adonan ditutup dengan kain basah, istirahatkan (fermentasi) adonan selama 60 menit, 90 menit dan 120 menit hingga adonan mengembang, setelah difermentasi.
6. Selanjutnya kempiskan adonan untuk membuang gas. Bulat-bulatkan adonan, istirahatkan kembali sekitar 15 menit, lubangkan adonan dan goreng dalam minyak.
7. Lalu goreng donat dengan api sedang, kemudian dikemas dalam cup dan dianalisa derajat pengembangan dan organoleptik (rasa, aroma, tekstur dan warna).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Warna membuat produk pangan menarik. Warna merupakan daya tarik utama sebelum konsumen mengenal dan menyukai sifat-sifat lainnya. Warna memegang peranan penting dalam penerimaan produk oleh konsumen bersama-sama dengan aroma dan rasa. Oleh karena itu warna merupakan faktor penting bagi sebagian besar produk makanan baik melalui proses pengolahan maupun tanpa diproses. Warna merupakan bagian utama dari produk dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Winarno, 2004). Rata rata hasil analisa organoleptik warna dapat dilihat pada Tabel 1.

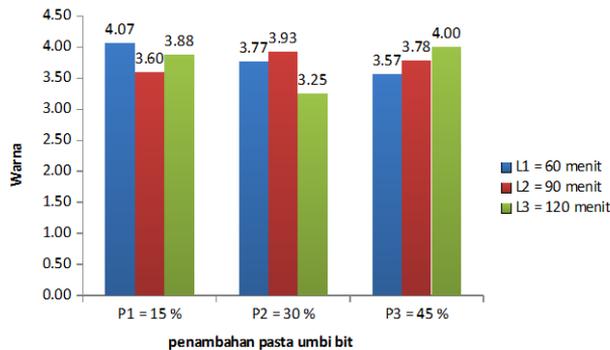
Tabel 1. Rata-rata hasil analisa organoleptik warna donat pada tiap taraf perlakuan penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi.

Penambahan pasta umbi bit (P)	Lama fermentasi (L)		
	L1 = 60 menit	L2 = 90 menit	L3 = 120 menit
P1 = 15 %	4.07	3.60	3.88
P2 = 30 %	3.77	3.93	3.25
P3 = 45 %	3.57	3.78	4.00

Dari Tabel 1 diketahui bahwa nilai organoleptik warna donat berkisar antara 3.25 (biasa) – 4.07(suka) dengan rata-rata 3.76 (suka).

Nilai organoleptik warna donat umbi bit merah tertinggi didapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 15 % dan lama fermentasi 60 menit (P1L1) dengan nilai 4.07 (suka) sedangkan nilai organoleptik warna donat umbi bitmerahterendah didapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 30 % dan lama fermentasi 120 menit (P2L3) dengan nilai 3.25 (biasa).

Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi (PL) memberikan pengaruh yang nyata ($P \leq 0.05$) sedangkan penambahan pasta umbi bit(P) dan lama fermentasi (L) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptik warna donat. Pengaruh interaksi antara penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruhinteraksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi (PL) terhadapwarna donat (BNT 0,05 : 4.117dan KK : 5.94 %)

Pada Gambar 1 terlihat bahwa semakin sedikit penambahan pasta umbi bit dan rendahnya waktu fermentasi nilai kesukaan terhadap warna yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan penambahan dalam pasta umbi bit menghasilkan warna disebabkan pada bagian tengah sedangkan pada permukaan warna donat cenderung coklat akibat pengaruh protein yang bergabung dengan gula atau pati dalam suasana panas akan menyebabkan warna menjadi gelap atau reaksi mailard.

Warna donat juga dipengaruhi oleh proses penggorengan yang menyebabkan terjadinya warna coklat. Hal ini juga diperkuat dengan

pendapat Mustar (2013) yang menyatakan bahwa warna kecoklatan akan terjadi selama proses penggorengan akibat terjadinya reaksi antara asam amino dan gula pereduksi yang akan menyebabkan terjadinya reaksi maillard. Reaksi maillard adalah reaksi pencokelatan non enzimatis yang merupakan reaksi Selain itu, minyak yang digunakan pada saat proses penggorengan memiliki kandungan pigmen karatenoid sehingga menghasilkan warna yang menarik (kuning keemasan). Namun warna yang dihasilkan tergantung dari suhu dan lama penggorengan yang dilakukan. Hal ini sesuai Ketaren (2005), tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama dan suhu penggorengan dan juga komposisi kimia pada permukaan luar bahan pangan sedangkan jenis minyak yang digunakan berpengaruh sangat kecil. Sehingga semakin lama waktu yang digunakan dalam penggorengan menyebabkan proses oksidasi pada minyak akan semakin meningkat, akibatnya terjadi perubahan warna pada minyak menjadi gelap dan akan mempengaruhi warna hasil penggorengan.

Aroma

Aroma umumnya didapat dengan menganalisa hasil penciuman. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilain dan kualitas suatu bahan pangan. Selain bentuk dan warna, aroma akan berpengaruh dan menjadi perhatian utama. Sesudah aroma diterima maka penentuan nilai organoleptik dilakukan. Rata rata hasil analisa organoleptik aroma dapat dilihat pada Tabel 2.

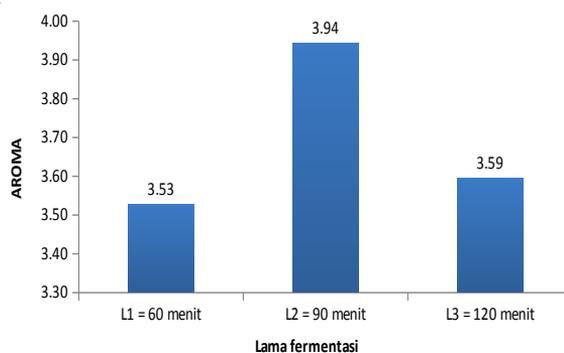
Tabel 2. Rata-rata hasil analisa aroma donat pada tiap taraf perlakuan penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi.

Penambahan pasta umbi bit (P)	Lama fermentasi (L)		
	L1 = 60 menit	L2 = 90 menit	L3 = 120 menit
P1 = 15 %	3.37	4.20	3.32
P2 = 30 %	3.55	3.90	3.80
P3 = 45 %	3.67	3.73	3.67

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi donat umbi bit merah terdapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 15 % dan

lama fermentasi 90 menit (P1L2) dengan nilai 4.20 (suka) sedangkan nilai terendah donat umbi bit merah terdapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 15 % dan lama fermentasi 120 menit (P1L3) dengan nilai 3.32 (biasa).

Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit (P) dan interaksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi (PL) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap aroma donat, sedangkan lama fermentasi (L) memberikan pengaruh yang nyata ($P \leq 0.05$) terhadap aroma donat. Pengaruh lama fermentasi dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini :



Gambar 2. Pengaruh penambahan pasta umbi bit terhadap aroma donat (BNT 0,05 : 0.588 dan KK : 7.17 %).

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa pada lama fermentasi 90 menit terjadi peningkatan organoleptik aroma. Hal ini disebabkan oleh *Saccharomyces cerevisiae* yang penting dalam pembuatan donat memiliki sifat dapat memfermentasikan maltosa secara cepat (*lean dough yeast*), memperbaiki sifat osmotolerance (*sweet dough yeast*) dan memiliki kemampuan memetabolisme substrat. Pemakaian ragi dalam adonan donat selain untuk mengembangkan juga terjadi proses peragian terhadap gula, memberi aroma (alkohol) (Deby, 2008).

Aroma pada donat selain dipengaruhi oleh lama fermentasi juga dipengaruhi proses penggorengan, dimana pada saat penggorengan terjadi pengurangan kadar air yang akan digantikan oleh minyak, juga akan menimbulkan perubahan warna, aroma, tekstur dan cita rasa serta terbentuknya senyawa volatile yang umumnya berasal dari senyawa aromatik. Aroma yang diperoleh merupakan kandungan flavour alami

pada minyak dan hasil reaksi dengan bahan pangan yang digoreng. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ketaren (2005), bahwa pemanasan minyak selama proses penggorengan dapat menghasilkan persenyawaan yang dapat menguap. Komposisi persenyawaan yang dapat menguap terdiri dari alkohol, ester, lakton, aldehida keton dan senyawa aromatik. Jumlah persenyawaan yang dominan jumlahnya yakni aldehid termasuk di-enal yang mempengaruhi bau khas hasil penggorengan.

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor dalam pengujian organoleptik. Rasa lebih banyak melibatkan indera lidah. Rasa yang enak dapat menarik perhatian konsumen sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari rasanya. Cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu aroma, rasa, dan rangsangan mulut atau tekstur (Rampengan dkk, 1985). Rata-rata hasil analisis rasa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata hasil analisa rasa donat pada tiap taraf perlakuan penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi.

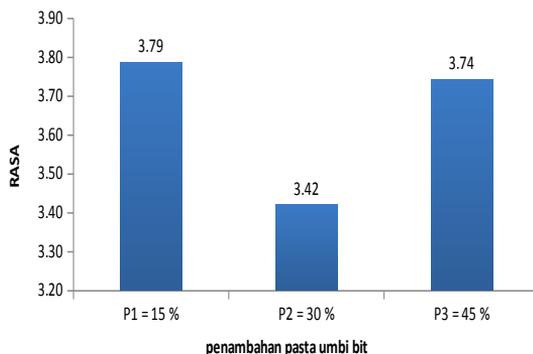
Penambahan pasta umbi bit (P)	Lama fermentasi (L)		
	L1 = 60 menit	L2 = 90 menit	L3 = 120 menit
P1 = 15 %	3.87	3.73	3.77
P2 = 30 %	3.32	3.35	3.60
P3 = 45 %	3.70	3.50	4.03

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai organoleptik rasa donat berkisar antara 3.32 (biasa) – 4.03 (suka) dengan rata-rata 3.65 (suka). Nilai organoleptik rasa tertinggi didapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 15 % dan lama fermentasi 90 menit (P3L3) dengan nilai 4.03 (suka) sedangkan nilai organoleptik rasa terendah terdapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 30 % dan lama fermentasi 60 menit (P2L1) dengan nilai 3.32 (biasa).

Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit (P) memberikan pengaruh yang nyata ($P \leq 0.05$) sedangkan lama

fermentasi (L) dan interaksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi (PL) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptik rasa donat. Pengaruh penambahan pasta umbi bit dapat dilihat pada Gambar 2.

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin sedikit penambahan pasta bit merah rasa nilai hedonik yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan manis yang terdapat pada buah bit dan kandungan gula yang ditambahkan pada proses pembuatan donat. Didalam buah bit juga terkandung karbohidrat 9,6 % per 100 gram bahan (Depkes RI, 2005), senyawa karbohidrat ini juga mempengaruhi rasa pada donat. Menurut Krisnawati (2014), bahan pangan yang berkarbohidrat mempunyai rasa yang lebih manis bila dibandingkan dengan bahan pangan yang tidak berkarbohidrat.



Gambar 3. Pengaruh penambahan pasta umbi bit terhadap rasa donat (Bnt 0,05 : 0.49 dan kk : 6.12%).

Tekstur

Tekstur adalah pengujian yang dilakukan dengan cara meraba bentuk-bentuk donat tersebut. Winarno (1993) menyatakan bahwa tekstur atau sering disebut juga kekerasan merupakan sifat yang diamati dengan mulut dan perabaan dengan jari. Sifat-sifat tekstur menyangkut rasa bila keras pada saat diraba. Rata rata hasil analisis tekstur dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 dilihat bahwa nilai nilai organoleptik tekstur tertinggi donat umbi bit merah didapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 15 % dan lama fermentasi 60 menit (P1L1) dengan nilai 4.53

(suka) sedangkan nilai organoleptik tekstur terendah donat umbi bit merah didapat pada perlakuan penambahan pasta umbi bit 30 % dan lama fermentasi 120 menit (P2L3) dengan nilai 3.35 (biasa).

Tabel 4. Rata-rata hasil analisa rasa donat pada tiap taraf perlakuan penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi.

Penambahan pasta umbi bit (P)	Lama fermentasi (L)		
	L1 = 60 menit	L2 = 90 menit	L3 = 120 menit
P1 = 15 %	4.53	3.53	3.58
P2 = 30 %	3.67	3.65	3.35
P3 = 45 %	3.42	3.67	3.43

Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit (P), lama fermentasi (L) dan interaksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi (PL) memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap tekstur donat.

Tekstur pada donat dipengaruhi oleh penambahan pasta buah bit dan lama fermentasi, serta pori-pori donat yang dihasilkan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Anggraini (2014) yang menyatakan bahwa tekstur donat ditentukan oleh pori-pori yang dihasilkan, semakin banyak pori-pori yang didapatkan maka donat semakin empuk, dan semakin sedikit pori-pori maka donat akan semakin keras. Pori-pori diperoleh dari gas CO_2 yang dihasilkan dari proses fermentasi ragi. Didalam tepung terigu mengandung gluten yang memiliki sifat elastis yang mampu menahan gas pada saat proses fermentasi berlangsung. Sehingga membuat gas CO_2 tidak keluar dan adonan menjadi mengembang. Menurut Krisnawati (2014), gluten yang didapat tergantung dari berapa banyak jumlah protein dalam tepung, semakin tinggi jumlah protein maka semakin banyak jumlah gluten yang diperoleh. Sedangkan protein yang terkandung didalam umbi bit rendah dan memiliki kandungan air yang cukup banyak, sehingga menghambat proses gas CO_2 yang dihasilkan saat fermentasi.

Penambahan pasta buah bit akan mempengaruhi pori-pori serta tekstur dari donat. Karena apabila pori-pori donat memiliki pori-pori yang sedikit dan rapat maka tekstur dari donat akan kurang empuk. Adanya pengaruh penambahan pasta buah bit menyebabkan hasil jadi

donat mengembang kurang maksimal, karena didalam pasta buah bit memiliki kandungan air yang cukup banyak dan mengandung serat yang dapat berpengaruh serta memberikan beban tambahan pada adonan donat. Umbi bit memiliki kandungan protein yang sangat rendah yaitu 1,6 g, apabila dibandingkan dengan tepung terigu protein tinggi sebesar 11-12 gram.

SIMPULAN

Penambahan pasta umbi bit berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai organoleptik rasa dan berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap warna, aroma dan tekstur donat. Lama fermentasi berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai organoleptik aroma dan berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap warna, rasa dan tekstur donat. Interaksi penambahan pasta umbi bit dan lama fermentasi berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai organoleptik warna dan berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0,05$) terhadap rasa, aroma dan tekstur donat. Donat terbaik diperoleh dari perlakuan P1L1 dengan penambahan pasta umbi bit 15 % (P1) dan lama fermentasi 60 menit (L1) dan hasil uji hedonik menghasilkan donat warna 4.07 (suka), aroma 3.37 (netral), rasa 3.87 (suka), tekstur 4.53 (sangat suka).

SARAN

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya dilakukan penelitian penyimpanan suhu ruang dan pengemasan donat untuk mengetahui daya simpan dan perubahan mutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. D., dan Waysima. (2010). Evaluasi Sensori Produk Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian.
- Anggraini, Eky Fitria. (2014). Pengaruh Substitusi Bekatul (Rice Bran) Terhadap Sifat Organoleptik Donat. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan.
- Depkes RI. (2005). UndangUndang Republik Indonesia Nomor 23 tahun 2005. Tentang Kesehatan; Jakarta
- Deby. (2008). Fermentasi Bahan Pangan. Kanisius. Jakarta.
- Endang M. (2003). Pengaruh Penambahan Jumlah Yeast dan Lama Waktu Fermentasi Terhadap Volume Donat. Staf pengajar FT UNY. Jurnal Penelitian Sainstek Vol 8, No 1, April 2003.
- Ketaren,S. (2005). Minyak Dan Lemak Pangan.Jakarta. Penerbit Universitas. Indonesia.
- Krisnawati, D. (2014). Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Dan Tanaman Baby Kalia (*Brassicca Oleraceae Var. Achepala*) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung Di Dalam Dan Di Luar *Greenhouse*.Skripsi.Jurusan Teknik Pertanian.Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Mustar. (2013). Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai Makanan Suplemen (*Food Supplement*). Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rampengan, V.J. Pontoh dan D.T. Sl. (1985). Dasar-dasar Pengawasn Mutu Pangan.Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang.
- Sofiah, B. D., Achyar, T. S. (2008). Buku Ajar Kuliah Penilaian Indra. (Cetakan ke-1). Jatinangor: Universitas Padjadjaran.

Syarbini, M Husin. (2013). A-Z Bakery. Solo: Metagraf

Subagjo, A., (2007). Manajemen Pengolahan Roti dan Kue. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Winarno. (1993). Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F.G. (2002). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama

Wirakusumah. (2007). Jus Buah dan Sayuran. Jakarta. Swadaya