

PENAMBAHAN TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr) DALAM PEMBUATAN ROTI TAWAR

The Addition of Durian Seed Flour (*Durio zibethinus* Murr) In Making of White Bread

Ryan Nathanael S.¹, Raswen Efendi² and Rahmayuni.³

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Indonesia
Kode Pos 28293 ryansembiring10@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the best ratio of durian seed flour and wheat flour to produce a good quality white bread. This research was carried out experimentally by using completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications in order to obtain twenty experiments unit. Analysis of variance showed that the ratio of the addition of durian seed flour and wheat flour significantly effect on moisture content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, bread improver, descriptive sensory assessment on the parameters of colour, aroma and texture as well as hedonic sensory assessment on parameters of colour and aroma. White bread best treatment according to chemical analysis and sensory assessment is descriptive and hedonic P2 treatment which has moisture content of 27.53%, ash content of 1.65%, protein content of 13.46%, fat content of 5.28%, carbohydrate content of 52.08%, and bread improver of 222.50%.

Keywords : Durian seed flour, wheat flour, white bread.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat populasi terpadat didunia. Hal ini menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan pangan didalam negeri dimana tidak semua kebutuhan pangan tersebut dapat terpenuhi dari dalam negeri.

Salah satu masalah yang dihadapi Indonesia saat ini adalah semakin meningkatnya impor terigu. Untuk menekan penggunaan terigu ini dapat dilakukan substitusi dengan pemanfaatan sumber pangan lokal dalam rangka mendukung program diversifikasi pangan. Salah satu bahan pangan yang dapat digunakan

untuk substitusi adalah tepung biji durian sebagai pengganti tepung terigu.

Durian (*Durio zibethinus* Murr) adalah salah satu buah yang sangat populer di Indonesia. Buah dengan julukan *The King of fruits* ini termasuk dalam famili *Bombacaceae* dan banyak ditemukan di daerah tropis. Bagian buah durian yang biasanya dikonsumsi adalah bagian dagingnya. Persentase berat bagian ini termasuk rendah yaitu hanya 20-35%. Hal ini berarti kulit (60-75%) dan biji (5-15%) durian belum dimanfaatkan secara maksimal (Wahyono, 2009). Umumnya kulit dan biji menjadi limbah yang hanya

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

JOM Faperta Vol. 3 No. 2 Oktober 2016

sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan banyak yang dibuang begitu saja padahal biji durian dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan pangan yaitu tepung.

Menurut Hutapea (2010), tepung biji durian mengandung karbohidrat sebesar 76,73 % dan protein sebesar 10,41%. Tepung biji durian memiliki kandungan protein yang tidak kalah jika dibandingkan dengan tepung lainnya, seperti tepung terigu (8,9%), tepung beras (7%), tepung biji nangka (12,19%) dan tepung jagung (9,2%). Kandungan protein dan karbohidrat yang tinggi ini diharapkan dapat menghasilkan kualitas roti tawar yang baik.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh persentase terpilih penambahan tepung biji durian dan tepung terigu pada pembuatan roti tawar.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Waktu penelitian selama lima bulan, yaitu dari bulan Mei 2015 sampai Oktober 2015.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji durian yang diperoleh dari pondok durian ayah di jalan jenderal sudirman Pekanbaru, tepung terigu protein tinggi merk Cakra Kembar, ragi roti merk Saf-instant, gula

pasir, garam, mentega, shortening, susu bubuk dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis terdiri dari NaOH 50%, alkohol 96%, H₂SO₄ (0,255 N), NaOH (0,313 N) 50%, K₂SO₄ 10 %, HCl (0,1 N), dan akuades.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan roti adalah blender, baskom kecil, ayakan 80 mesh, neraca analitik, loyang, oven, sendok, dan kain. Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia yaitu timbangan analitik, cawan porselen, desikator, penjepit cawan, gelas piala, tanur, labu kjehdahl, pemanas kjehdahl lengkap dengan erlenmeyer berpenampung berukuran 125 ml, biuret 25 ml/50 ml, soxhlet, erlenmeyer 500 ml, pendingin balik, kertas saring, spatula, gelas ukur dan alat untuk uji sensori adalah nampan, gelas, kertas label, alat tulis, piring kecil dan bilik pengujian (booth).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- P0 = tepung terigu : tepung biji durian (100:0)
- P1 = tepung terigu : tepung biji durian (90:10)
- P2 = tepung terigu : tepung biji durian (85:15)
- P3 = tepung terigu : tepung biji durian (80:20)
- P4 = tepung terigu : tepung biji durian (75:25)

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan

analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple New Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu pembuatan tepung biji durian dan pembuatan roti tawar.

Pembuatan Tepung Biji Durian

Pembuatan tepung biji durian mengacu kepada Hutapea (2010). Pertama-tama biji durian dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kulit biji durian kemudian dikupas. Biji durian kemudian diblansing pada suhu 80°C (Afrianto dkk, 2014) selama ± 5 menit tujuannya adalah untuk menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan degradasi warna, penghasil getah dan untuk melunakkan tekstur. Biji durian direndam kemudian didalam air kapur dengan konsentrasi 10% selama 1 jam. Setelah direndam, biji durian kemudian dicuci kembali, lalu ditiriskan dan diiris tipis untuk mempercepat proses pengeringan. Biji durian dikeringkan dengan cara dijemur terlebih dahulu dibawah sinar matahari selama 2 hari, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Biji durian yang telah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender lalu diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga didapatkan tepung biji durian yang sudah halus

Pembuatan Roti Tawar

Pembuatan roti tawar mengacu kepada Koswara (2009). Metode yang digunakan adalah metode

Straight Dough dimana bahan berupa tepung terigu dan tepung biji durian sesuai perlakuan, garam 1,12 gr, gula 3,38 gr, susu bubuk 1,12 gr, shortening 2,80 gr dan air hangat dicampurkan bersamaan kemudian diaduk hingga adonan tercampur rata setelah adonan tercampur rata baru ditambahkan ragi. Kemudian adonan diuleni hingga kalis atau membentuk film tipis bila direntang. Setelah kalis, adonan diistirahatkan sebentar dengan ditutup kain lembab selama 30 menit (fermentasi I), Setelah fermentasi I, adonan akan mengembang, adonan lalu dikempiskan dan diuleni kembali selama 5 menit, kemudian adonan dimasukkan kedalam loyang yang telah diolesi margarin, lalu ditutup kembali dengan kain lembab dan diistirahatkan kembali selama 90 menit (fermentasi II). Setelah itu adonan dipanggang dalam oven dengan suhu 180°C selama 25 menit. Setelah matang roti dikeluarkan dari loyang lalu didinginkan dan dipotong sesuai ukuran yang diinginkan.

Pengamatan

Pengamatan meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, volume pengembangan adonan roti dan uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan kadar air menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian memberikan perbedaan nyata. Rata-rata kadar air setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata analisis kadar air setelah uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Perlakuan	Kadar air (%)
P0 (100% tepung terigu)	28,63 ^e
P1 (90% tepung terigu, 10% tepung biji durian)	27,91 ^d
P2 (85% tepung terigu, 15% tepung biji durian)	27,53 ^c
P3 (80% tepung terigu, 20% tepung biji durian)	27,01 ^b
P4 (75% tepung terigu, 25% tepung biji durian)	26,70 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa perlakuan perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian memberikan pengaruh nyata setiap perlakuannya. Semakin banyak penambahan tepung biji durian, kadar air yang dihasilkan semakin menurun. Penurunan kadar air ini disebabkan karena tepung biji durian mengandung amilosa yang lebih tinggi dibandingkan kadar amilosa tepung terigu. Menurut Winarno (2004) menyatakan bahwa tepung terigu memiliki kadar amilosa sebesar 25%, sedangkan Jufri dkk (2006) menyatakan kandungan amilosa tepung biji durian sebesar 26,60%. Hartika (2009) menyatakan bahwa amilosa merupakan fraksi yang terdapat pada pati, dengan demikian semakin banyak kadar amilosa yang digunakan maka akan menurunkan kadar air bahan pangan

karena semakin banyak air yang diikat dan dilepas oleh pati didalam adonan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rosyidi (2014) terhadap kadar air nugget ayam dimana semakin banyak tepung biji durian yang ditambahkan semakin menurunkan kadar air. Widyastuti (2011) menyatakan bahwa penurunan kadar air disebabkan oleh banyak faktor misalnya meningkatnya kandungan bahan kering roti.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam pengamatan kadar abu menunjukkan bahwa penambahan tepung biji durian dalam pembuatan roti tawar berbeda nyata. Rata-rata kadar abu setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata hasil analisis kadar abu.

Perlakuan	Kadar abu (%)
P0 (100% tepung terigu)	1,55 ^a
P1 (90% tepung terigu, 10% tepung biji durian)	1,61 ^b
P2 (85% tepung terigu, 15% tepung biji durian)	1,65 ^c
P3 (80% tepung terigu, 20% tepung biji durian)	1,69 ^d
P4 (75% tepung terigu, 25% tepung biji durian)	1,73 ^e

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa setiap perlakuan

menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan.

Hal ini disebabkan oleh perbedaan jumlah tepung terigu dan tepung biji durian yang digunakan. Semakin banyak tepung biji durian yang ditambahkan semakin meningkatkan kadar abu dari roti tawar. Kadar abu yang tinggi pada suatu produk mengindikasikan bahwa bahan dasar yang digunakan memiliki kandungan mineral yang tinggi, atau dapat juga dikarenakan adanya cemaran logam atau benda-benda asing selama pengolahan (Marulitua, 2013).

Kandungan mineral tepung biji durian cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari perbedaan kadar abu yang terdapat pada tepung terigu yakni sebesar 0,43% (Astawan, 2006), sedangkan kadar abu tepung biji durian lebih tinggi yakni sebesar 5,84% (Hutapea, 2010). Penentuan

kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Sudarmadji dkk., 1997). Kandungan mineral yang terdapat pada tepung biji durian adalah Magnesium (Mg) 1.751,30 ppm, Kalium (K) 9.117,86 ppm, dan Natrium (Na) 18,07 ppm (Nuriana, 2010).

Kadar protein

Hasil sidik ragam pengamatan kadar protein roti tawar menunjukkan bahwa penambahan tepung biji durian dalam pembuatan roti tawar memberikan perbedaan nyata. Rata-rata kadar protein setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil analisis kadar protein.

Perlakuan	Kadar protein (%)
P0 (100% tepung terigu)	10,58 ^a
P1 (90% tepung terigu, 10% tepung biji durian)	12,91 ^b
P2 (85% tepung terigu, 15% tepung biji durian)	13,46 ^c
P3 (80% tepung terigu, 20% tepung biji durian)	14,88 ^d
P4 (75% tepung terigu, 25% tepung biji durian)	15,60 ^e

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar protein roti tawar yang dihasilkan. Semakin banyak penambahan tepung biji durian semakin meningkatkan nilai kandungan protein roti tawar. Menurut Nuriana (2010), kandungan protein tepung biji durian adalah sebesar 14,17% sedangkan menurut Astawan (2006), kandungan protein tepung terigu adalah sebesar 12%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein tepung biji durian lebih tinggi dibandingkan tepung

terigu sehingga dapat meningkatkan nilai kandungan protein roti tawar. Riwati (2002) menyatakan bahwa penggunaan bahan yang berkadar protein tinggi dapat meningkatkan kadar protein bahan pangan.

Rahmiyati (2006) menyatakan bahwa tepung terigu memiliki kandungan gluten yang tidak terdapat pada tepung lain. Gluten terdiri dari gliadin dan glutenin yang merupakan suatu komponen dari protein yang hanya terdapat pada tepung terigu. Protein tepung biji durian berbeda dengan protein tepung terigu, baik

dari jenis maupun susunan asam aminonya. Winarno (1997) menyatakan bila dua jenis protein yang memiliki jenis asam amino essensial pembatas yang berbeda dikonsumsi bersama-sama, maka kekurangan asam amino dari satu protein dapat ditutupi oleh asam amino sejenis yang berlebihan pada protein lain. Dua protein tersebut saling mendukung sehingga mutu gizi dari campuran lebih tinggi daripada salah satu protein tersebut.

Tepung biji durian meskipun tinggi protein tetapi tidak mengandung gluten sehingga tidak mempunyai sifat untuk memerangkap gas dalam fermentasi adonan roti. Semakin tinggi

kandungan protein tepung terigu, maka kandungan gluten semakin tinggi dan mampu menyerap dan memerangkap air lebih banyak (*Water Holding Capacity*) sehingga adonan mampu menyimpan gas CO₂ lebih banyak dan roti menjadi lebih mengembang dan lembut. (Lubis, 2010).

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam pengamatan kadar lemak menunjukkan bahwa penambahan tepung biji durian dalam pembuatan roti tawar menunjukkan perbedaan nyata. Rata-rata kadar lemak setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil analisis kadar lemak

Perlakuan	Kadar lemak (%)
P0 (100% tepung terigu)	6,15 ^e
P1 (90% tepung terigu, 10% tepung biji durian)	5,46 ^d
P2 (85% tepung terigu, 15% tepung biji durian)	5,28 ^c
P3 (80% tepung terigu, 20% tepung biji durian)	5,10 ^b
P4 (75% tepung terigu, 25% tepung biji durian)	4,92 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa setiap perlakuan menunjukkan perbedaan nyata terhadap kadar lemak yang dihasilkan. Semakin banyak tepung biji durian yang ditambahkan, kadar lemak semakin menurun. Kadar lemak dipengaruhi oleh adanya protein didalam roti tawar. Menurut Triatmojo (1992) menyatakan bahwa protein didalam adonan mempunyai dua fungsi utama yaitu untuk mengemulsikan lemak dan untuk mengikat air. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyowati (2002) yang menyatakan protein berfungsi untuk mengikat lemak dan air dalam suatu sistem emulsi. Hasil penelitian

Umiyasih (2008) menyatakan bahwa kadar karbohidrat dan aktivitas ragi *Saccharomyces cerevisiae* juga turut berpengaruh terhadap kadar lemak. Semakin banyak kadar karbohidrat didalam bahan semakin meningkatkan aktivitas ragi *Saccharomyces cerevisiae*. Selama fermentasi khamir menghasilkan enzim lipase untuk merombak kandungan lemak sebagai sumber energi bagi pertumbuhannya. Penguraian bahan organik oleh khamir disebabkan aktivitas enzim lipase dan amilase yang bekerja dalam pemecahan lemak dan amilase yang bekerja dalam pemecahan lemak dan amilum dari substrat

sehingga kandungan bahan organik selama fermentasi mengalami penurunan. Bahan organik yang mengalami penurunan selama fermentasi tersebut adalah pati dan lemak karena digunakan untuk proses metabolisme khamir (Ardhana, 1982 dalam Umiyah, 2008).

Kadar karbohidrat

Hasil sidik ragam pengamatan kadar karbohidrat menunjukkan bahwa penambahan tepung biji durian dalam pembuatan roti tawar menunjukkan perbedaan yang nyata. Rata-rata kadar karbohidrat setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata hasil analisis kadar karbohidrat.

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%)
P0 (100% tepung terigu)	53,09 ^c
P1 (90% tepung terigu, 10% tepung biji durian)	52,11 ^b
P2 (85% tepung terigu, 15% tepung biji durian)	52,08 ^b
P3 (80% tepung terigu, 20% tepung biji durian)	51,32 ^a
P4 (75% tepung terigu, 25% tepung biji durian)	51,05 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kadar karbohidrat roti tawar berkisar antara 53,09% sampai dengan 51,05%. Kadar karbohidrat terendah diperoleh dari perlakuan P4 (75% tepung terigu : 25% tepung biji durian) yaitu sebesar 53,09%, sedangkan kadar karbohidrat tertinggi diperoleh dari perlakuan P1 (100% terigu) yaitu sebesar 51,05%. Perbedaan kadar karbohidrat antar perlakuan disebabkan oleh bahan dasar utama roti tawar yaitu tepung terigu dan tepung biji durian yang memiliki kadar karbohidrat berbeda. Menurut Mahmud dkk. (2009), karbohidrat tepung terigu adalah sebesar 77,3%, sedangkan menurut Hutapea (2010) menyatakan bahwa kadar karbohidrat tepung biji durian sebesar 76,73%. Kadar karbohidrat roti tawar dipengaruhi juga oleh fermentasi oleh ragi roti *Saccharomyces cerevisiae*. Selama fermentasi karbohidrat digunakan sebagai

sumber energi utama oleh *Saccharomyces cerevisiae*. Karbohidrat didalam roti tawar merupakan sumber energi terbesar yang dapat digunakan oleh ragi. Pemakaian karbohidrat ini menyebabkan semakin menurunnya kandungan karbohidrat didalam roti tawar, selain itu tepung terigu sebagai penyuplai nilai karbohidrat semakin berkurang seiring semakin sedikitnya jumlah tepung terigu yang ditambahkan, akibatnya sumber energi yang tersedia untuk ragi semakin sedikit.

Volume Pengembangan Adonan Roti

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap volume pengembangan adonan roti. Rata-rata volume pengembangan roti setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata hasil analisis volume pengembangan adonan roti.

Perlakuan	Pengembangan adonan (%)
P0 (100% tepung terigu)	273,75 ^e
P1 (90% tepung terigu, 10% tepung biji durian)	258,75 ^d
P2 (85% tepung terigu, 15% tepung biji durian)	222,50 ^c
P3 (80% tepung terigu, 20% tepung biji durian)	167,50 ^b
P4 (75% tepung terigu, 25% tepung biji durian)	116,25 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata volume pengembangan adonan roti berkisar antara 116,25% - 273,75%. Pengembangan tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (100% terigu) yaitu sebesar 273,75%, sedangkan pengembangan roti terendah terdapat pada perlakuan P4 (75% tepung terigu : 25% tepung biji durian) yaitu sebesar 116,25%. Semakin sedikit tepung terigu dan semakin banyak tepung biji durian yang digunakan maka semakin menurunkan pengembangan roti tawar yang dihasilkan. Penurunan volume pengembangan adonan roti berhubungan dengan hasil analisis kadar abu roti tawar yang semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya tepung biji durian yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman (2010) yang

menyatakan bahwa kadar abu yang tinggi dalam tepung dapat menyebabkan gluten mudah putus sehingga kemampuan untuk menahan gas pada saat fermentasi akan berkurang, akhirnya roti tidak akan mengembang dengan sempurna.

Penilaian Sensoris

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap warna roti tawar pada penilaian sensori secara deskriptif dan berbeda tidak nyata terhadap penilaian sensori secara hedonik. Rata-rata penilaian panelis terhadap warna roti tawar secara deskriptif dan hedonik setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian secara deskriptif dan hedonik atribut warna.

Perlakuan	Warna	
	Deskriptif	Hedonik
P0 (100% tepung terigu)	4,20 ^d	4,24
P1 (90% tepung terigu : 10% tepung biji durian)	3,64 ^c	4,12
P2 (85% tepung terigu : 15% tepung biji durian)	3,20 ^{bc}	4,00
P3 (80% tepung terigu : 20% tepung biji durian)	2,72 ^{ab}	3,80
P4 (75% tepung terigu : 25% tepung biji durian)	2,24 ^a	3,60

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa penilaian sensori atribut warna roti tawar secara deskriptif berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan, sedangkan penilaian sensori atribut warna secara hedonik berbeda tidak nyata. Perbedaan warna roti tawar yang dihasilkan disebabkan karena penggunaan tepung terigu dan tepung biji durian dalam jumlah yang berbeda. Tepung terigu yang digunakan memiliki warna putih, sedangkan tepung biji durian memiliki warna kecoklatan. Roti tawar pada perlakuan P0 (100% terigu) menghasilkan warna putih kekuningan, sementara itu semakin banyak jumlah tepung biji durian yang digunakan mengakibatkan warna roti tawar semakin coklat. Hal ini karena tepung biji durian memiliki warna kecoklatan sehingga mempengaruhi warna roti tawar. Hal ini sejalan dengan penelitian Dalimunte (2011) yang menyatakan penambahan tepung biji durian memberikan perbedaan nyata terhadap warna mi basah, semakin banyak tepung biji durian warna yang dihasilkan semakin coklat. Gluten juga mempengaruhi warna roti tawar. Menurut Ferinawati (2005) semakin tinggi gluten yang

ditambahkan menyebabkan melanoidin yang dihasilkan memberikan intensitas warna yang kurang, sehingga warna produk yang dihasilkan tidak berwarna coklat.

Warna roti juga dipengaruhi oleh reaksi *Maillard* akibat pemanasan pada suhu tinggi. Menurut Kurniawati dan Ayustaningwarno (2014) menyatakan bahwa reaksi *Maillard* merupakan reaksi *browning* non enzimatis yang terjadi antara gula pereduksi dengan asam amino yang menghasilkan warna kecoklatan pada bahan makanan ketika mengalami proses pemanasan pada suhu diatas 115 °C.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap rasa roti tawar pada penilaian sensori secara deskriptif dan penilaian sensori secara hedonik. Rata-rata penilaian panelis terhadap rasa roti tawar secara deskriptif dan hedonik setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif dan hedonik atribut rasa

Perlakuan	Rasa	
	Deskriptif	Hedonik
P0 (100% tepung terigu)	1,84	4,36
P1 (90% tepung terigu : 10% tepung biji durian)	2,04	4,12
P2 (85% tepung terigu : 15% tepung biji durian)	1,92	4,00
P3 (80% tepung terigu : 20% tepung biji durian)	2,00	3,92
P4 (75% tepung terigu : 25% tepung biji durian)	1,88	3,80

Tabel 8 menunjukkan bahwa penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik rasa roti tawar berbeda tidak nyata untuk masing-masing

perlakuan. Nilai rata-rata penilaian rasa roti tawar secara deskriptif berkisar 1,84-2,04 (sangat tidak berasa durian - tidak berasa durian),

sementara nilai rata-rata penilaian rasa roti tawar secara hedonik berkisar 3,80 – 4,36 (suka). Ini menunjukkan bahwa penambahan tepung biji durian tidak merubah rasa dari roti tawar. Dapat dilihat juga bahwa rasa biji durian tidak sama dengan rasa daging buah duriannya yang berasa manis. Biji durian tidak memiliki rasa manis, asin, maupun pahit sehingga tidak merubah rasa roti tawar. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kandungan lendir yang belum sepenuhnya hilang pada saat pengolahan biji durian menjadi tepung biji durian. Menurut Afif (2006) menyatakan bahwa biji durian apabila dikupas atau dipotong akan mengeluarkan lendir yang tidak

berbau dan berasa serta larut dalam air dingin maupun panas.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian memberikan perbedaan nyata terhadap aroma roti tawar pada penilaian sensori secara deskriptif dan penilaian sensori secara hedonik. Penilaian terhadap aroma dilakukan dengan cara mencium atau menghirup aroma dari roti tawar yang dihasilkan. Rata-rata penilaian panelis terhadap aroma roti tawar secara deskriptif dan hedonik setelah diuji lanjut dengan uji DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif dan hedonik atribut aroma.

Perlakuan	Aroma	
	Deskriptif	Hedonik
P0 (100% tepung terigu)	1,76 ^a	4,28 ^c
P1 (90% tepung terigu : 10% tepung biji durian)	2,44 ^b	4,04 ^{bc}
P2 (85% tepung terigu : 15% tepung biji durian)	3,16 ^c	3,84 ^{abc}
P3 (80% tepung terigu : 20% tepung biji durian)	3,76 ^d	3,44 ^{ab}
P4 (75% tepung terigu : 25% tepung biji durian)	4,12 ^d	3,20 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Tabel 9 menunjukkan bahwa penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik aroma roti tawar berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan. Perbedaan aroma roti tawar yang dihasilkan dipengaruhi oleh penggunaan tepung terigu dan tepung biji durian yang berbeda. Penambahan tepung biji durian ternyata memunculkan aroma khas biji durian. Semakin tinggi jumlah penambahan tepung biji durian, maka semakin kuat aroma khas biji durian yang dihasilkan.

Penambahan tepung biji durian cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap

aroma roti tawar. Aroma roti tawar dipengaruhi saat proses fermentasi adonan roti dimana ragi *Saccharomyces cerevisiae* akan menghasilkan alkohol. Indikasi adanya alkohol adalah bau yang menyengat setelah diberi perlakuan. Setelah proses pemasakan bau alkohol akan menghilang. Hal ini dikarenakan sifat alkohol yang mudah menguap dengan uap air saat pemasakan pada suhu tinggi (Sukarman, 2008). Ketika proses penguapan senyawa volatil yang terdapat didalam biji durian akan ikut menguap. Senyawa volatil inilah yang ditangkap dan diterima oleh

indera penciuman manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Moehy (1992) yang menyatakan bahwa timbulnya aroma pada makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap.

Hasil penilaian hedonik didapatkan bahwa tidak semua panelis menyukai aroma khas biji durian yang cukup kuat ini dapat dilihat dari penilaian panelis yang semakin menurun. Hal ini sesuai dengan Dalimunthe (2011) mengenai penambahan tepung biji durian dalam pembuatan mi basah yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung biji durian aroma pekat biji durian semakin

terasa dan kurang disukai oleh panelis.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian menunjukkan perbedaan nyata terhadap tekstur roti tawar pada penilaian sensori secara deskriptif dan perbedaan tidak nyata pada penilaian sensori secara hedonik. Rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur roti tawar secara deskriptif dan hedonik setelah diuji lanjut dengan uji DNMRD pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata penilaian panelis secara deskriptif dan hedonik atribut tekstur.

Perlakuan	Tekstur	
	Deskriptif	Hedonik
P0 (100% tepung terigu)	4,28 ^b	4,04
P1 (90% tepung terigu : 10% tepung biji durian)	4,16 ^b	4,08
P2 (85% tepung terigu : 15% tepung biji durian)	4,04 ^{ab}	4,00
P3 (80% tepung terigu : 20% tepung biji durian)	3,64 ^a	3,96
P4 (75% tepung terigu : 25% tepung biji durian)	3,56 ^a	3,92

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRD pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa penilain sensori secara deskriptif memiliki perbedaan nyata terhadap tekstur roti tawar yang dihasilkan, sedangkan penilaian sensori secara hedonik menunjukkan perbedaan tidak nyata untuk masing-masing perlakuan.

Hal ini disebabkan oleh kadar amilosa tepung terigu sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kadar amilosa tepung biji durian. Menurut Winarno (2004) menyatakan bahwa tepung terigu memiliki kadar amilosa sebesar 25%, sedangkan Jufri dkk (2006) menyatakan kandungan amilosa tepung biji durian sebesar 26,60%. Semakin tinggi kadar

amilosa tepung dapat membentuk tekstur roti tawar lebih keras. Kandungan serat juga mempengaruhi tekstur roti tawar. Kandungan serat tepung terigu 1,92% (Sunarti, 2004) sedangkan kandungan serat tepung biji durian lebih tinggi yaitu 4,8% (Arshad, 2009). Semakin tinggi kandungan serat didalam roti tawar semakin mengurangi kelembutan dari roti tersebut. Selain itu, kandungan gluten juga berpengaruh terhadap tekstur roti tawar.

Menurut Rustandi (2009), sifat gluten yang elastis membuat adonan roti dapat menahan gas CO₂ hasil fermentasi ragi sehingga adonan roti dapat mengembang dan

meningkatkan volume roti. Hal ini sesuai dengan semakin bertambahnya tepung biji durian yang digunakan menghasilkan tekstur roti yang agak keras karena tepung biji durian tidak mengandung protein gluten. Tekstur roti tawar juga dipengaruhi oleh bahan-bahan lain yang digunakan. Menurut Indriyani (2007) bahan seperti tepung, gula dan lemak dapat mempengaruhi karakteristik tekstur.

Penilaian panelis secara hedonik pada tekstur roti tawar yaitu suka. Hal ini disebabkan karena roti tawar semua perlakuan memiliki tekstur yang lembut dimulut dan

masih dapat diterima oleh panelis. Menurut Ningrum (2006), adanya lemak dalam komposisi adonan akan menyebabkan sifat tender (lembut) pada produk ketika dikunyah (dideformasi).

Penilaian keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap penilaian keseluruhan roti tawar. Rata-rata penilaian keseluruhan roti tawar dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata skor penilaian panelis secara keseluruhan terhadap roti tawar.

Perlakuan	Penilaian Keseluruhan
P0 (Tepung terigu 100%)	4,36
P1 (Tepung terigu 90%, tepung biji durian 10%)	4,16
P2 (Tepung terigu 85%, tepung biji durian 15%)	4,04
P3 (Tepung terigu 80%, tepung biji durian 20%)	3,80
P4 (Tepung terigu 75%, tepung biji durian 25%)	3,64

Tabel 11 menunjukkan bahwa penilaian keseluruhan roti tawar berbeda tidak nyata untuk masing-masing perlakuan. Hal ini sesuai dengan hasil penilaian panelis secara hedonik terhadap atribut warna, rasa dan tekstur yang berpengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan. Secara keseluruhan, meskipun terdapat aroma yang khas pada roti tawar dengan penambahan tepung biji durian namun panelis tetap menyukai roti dengan substitusi tepung biji durian. Ini menunjukkan bahwa roti tawar yang dihasilkan dari semua perlakuan sudah cukup baik dari segi penerimaan panelis.

Penilaian seseorang terhadap kualitas makanan berbeda-beda tergantung selera dan kesenangan panelis. Perbedaan suku, budaya,

pengalaman, umur dan tingkat ekonomi seseorang mempunyai penilaian tertentu terhadap jenis makanan, sehingga standar kualitas makanan sulit untuk ditentukan. Walaupun demikian, ada beberapa aspek yang dapat dinilai yaitu persepsi terhadap cita rasa makanan, nilai gizi dan higiene atau kebersihan makanan tersebut (Suhardjo, 2003).

Penentuan perlakuan terpilih

Roti tawar biji durian diharapkan memenuhi mutu kimiawi dan dapat diterima oleh konsumen yang dilakukan dengan penilaian secara deskriptif dan hedonik. Hasil rekapitulasi berdasarkan analisis kimia yaitu parameter kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan volume

pengembangan roti, serta penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik (warna, rasa, aroma, tekstur dan

penilaian keseluruhan) dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Penentuan roti tawar perlakuan terpilih.

Parameter Uji	SNI*	Perlakuan				
		P0	P1	P2	P3	P4
Analisis kimia						
						26,70
Kadar air (%)	Maks 40%	28,63 ^c	27,91^d	27,53^c	27,01^b	^a
Kadar abu (%)	Maks 3,0 %	1,55 ^a	1,61^b	1,65^c	1,69^d	1,73^e
Kadar protein (%)	-	10,58 ^a	12,91 ^b	13,46^c	14,88^d	15,60^e
Kadar lemak (%)	-	6,15 ^c	5,46^d	5,28^c	5,10^b	4,92^a
Kadar Karbohidrat (%)	-	53,09 ^c	52,11^c	52,08^b	51,32 ^a	51,05 ^a
Pengembangan roti (%)	-	273,75 ^e	258,75^d	222,50^c	167,50 ^b	116,25 ^a
Penilaian sensori						
Warna						
-Deskriptif	Normal	4,20 ^d	3,64^c	3,20^{bc}	2,72 ^{ab}	2,24 ^a
-Hedonik		4,24	4,12	4,00	3,80	3,60
Rasa						
-Deskriptif	Normal	1,84	2,04	1,92	2,00	1,88
-Hedonik		4,36	4,12	4,00	3,92	3,80
Aroma						
-Deskriptif	Normal	1,76 ^a	2,44 ^b	3,16^c	3,76^d	4,12^d
-Hedonik		4,28 ^c	4,04^{bc}	3,84 ^{abc}	3,44 ^{ab}	3,20 ^a
Tekstur						
-Deskriptif	-	4,28 ^b	4,16^b	4,04^{ab}	3,64 ^a	3,56 ^a
-Hedonik		4,04	4,08	4,00	3,96	3,92
Penilaian keseluruhan						
		4,36	4,16	4,04	3,80	3,64

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 12 menunjukkan bahwa parameter kadar air pada semua perlakuan telah memenuhi SNI roti tawar. Pengamatan yang dilakukan terhadap parameter kadar abu menunjukkan bahwa kadar abu pada semua perlakuan roti tawar telah memenuhi standar mutu roti tawar. Pada pengamatan kadar protein terlihat bahwa kandungan protein semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung biji durian,

sementara kadar lemak roti tawar semakin menurun seiring dengan penambahan tepung biji durian. Kadar karbohidrat roti tawar mengalami penurunan seiring dengan penambahan tepung biji durian. Pengamatan terhadap parameter pengembangan roti menunjukkan semakin banyak tepung biji durian yang ditambahkan akan semakin mengurangi daya kembang roti tawar. Untuk penilaian sensori secara deskriptif warna roti tawar

yang dihasilkan semakin coklat seiring dengan semakin banyaknya tepung biji durian yang ditambahkan begitu juga dengan aroma roti tawar yang semakin beraroma khas biji durian. Untuk atribut rasa panelis tidak merasakan adanya rasa durian untuk semua perlakuan. Untuk atribut tekstur roti tawar perlakuan P1 dan P2 memiliki tekstur yang lembut dibandingkan perlakuan P3 dan P4. Sementara penilaian sensori hedonik secara keseluruhan berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kesukaan panelis.

KESIMPULAN

Penambahan tepung biji durian berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, daya pengembangan, dan penilaian sensori roti tawar. Berdasarkan hasil uji sensori, roti tawar perlakuan terpilih menghasilkan warna putih kecoklatan, tidak beraroma khas biji durian, tekstur yang lembut dan disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., E. Liviawaty, O. Suhara, dan H. Hamdani. 2014. **Pengaruh Suhu dan Lama Blansing Terhadap Penurunan Kesegaran Filet Tagih Selama Penyimpanan Pada Suhu Rendah.** Jurnal Akuatika, Volume 5 (1) : 45-54..
- Astawan, M. 2006. **Kandungan Serat Dan Gizi Pada Roti Ungguli Mie Dan Nasi.** <http://www.gizi.net>. Diakses tanggal 13 Oktober 2014
- Ayustaningwarno, Fitriyono. 2014. **Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi.** Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Dalimunthe, N. 2011. **Pengaruh Penambahan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) Terhadap Cita Rasa Mi Basah.** Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hartika, W. 2009. **Kajian sifat fisik dan kimia tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) dan aplikasinya dalam pembuatan roti manis.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Hutapea, Paulina. 2010. **Pembuatan tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*) dengan variasi perendaman dalam air Kapur dan uji mutunya.** Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Indriyani, A. 2007. **Cookies tepung garut (*Maranta arundinaceae L.*) dengan pengkayaan serat pangan.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Jufri, M., R. Dewi, dan A.R. Firli. 2006. **Studi Kemampuan Pati Biji Durian sebagai Bahan Pengikat Dalam Tablet Ketoprofan Secara Granulasi Basah.** Majalah Ilmu Kefarmasian, Volume 3 (2) : 78-86
- Koswara, S. 2009. **Teknologi Pengolahan Roti (Teori dan Praktek).** eBookPangan.com.
- Mahmud M. K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati,

- Bernadus dan Tinexcelli. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)**. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Manulang, M, M. Theresia dan H.E. Irianto. 1995. **Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Sodium Tripoliphosfat terhadap Mutu dan Daya Awet Kamaboko Ikan Pari Kelapa (*Trygon sephen*)**. Teknologi dan Industri Pangan. 6 (2) : 21-26.
- Marulitua, H.S. 2013. **Potensi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam pembuatan kukis dengan penambahan tepung tempe**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Moehyi, S. 1992. **Penyelenggaraan Makanan Institusi Dan Jasa Boga**. Jakarta: Bhatara.
- Ningrum, W. R. 2006. **Eksperimen pembuatan roti tawar dengan menggunakan jenis lemak yang berbeda**. Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Nuriana, W. 2010. **Pemanfaatan biji durian sebagai upaya penyediaan bahan baku energi alternatif terbarukan ramah lingkungan**. Jurnal Agritek, Volume 11 (1) : 18-23
- Rahman, S. 2010. **Formulasi tepung kentang hitam (*Solenostemon rotundifolius*) dan tepung terigu terhadap beberapa komponen mutu roti tawar**. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Mataram, Mataram.
- Rahmiyati. 2006. **Substitusi tepung terigu dengan tepung sagu dalam pembuatan mi kering**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Riwati, H.M. 2002. **Pengaruh kualitas susu skim terhadap kualitas krupuk susu**. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Soekarto, S. 2002. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1997. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Suhardjo. 2003. **Berbagai Cara Pendidikan Gizi**. Jakarta. Bumi Aksara.
- Sukarman. 2008. **Pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi ragi terhadap kadar alkohol hasil fermentasi air kelapa (sebagai alternatif sumber belajar sma pada materi pokok makromolekul)**. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Widiati, A.S., E.S. Widyastuti, Rulita dan M.S. Zenny. 2011. **Pengaruh penambahan tepung tapioka terhadap kualitas keripik bakso daging ayam dengan metode penggorengan vakum**. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan, Volume 21 (2) : 11-27
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.