



PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN SIFAT FISIKO KIMIA ROTI TAWAR

[Effect of Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Tuber Flour Substitution On Organoleptic and Physicochemical Properties of White Bread]

Lilma yanti^{1*}, Ansharullah¹, Hermanto¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: Lilmayanti035@gmail.com (Telp: +6282353253300)

Diterima Tanggal 19 Mei 2019

Disetujui Tanggal 12 Juli 2019

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of substitution of gadung tuber flour on the organoleptic characteristics and physicochemical properties of white bread. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of five treatments (wheat flour: gadung tuber flour) = 100:0 (A1), 90:10 (A2), 80:20 (A3), and 70:30 (A4). The results show that the organoleptic assessments of aroma, taste, and texture were very significant but the effect on the product's color was not significantly different. The selected treatment was the sample with the substitution of 90% wheat flour and 10% gadung tuber flour (A1) with average scores of color, texture, aroma, and taste reached 4.00 (like), 4.00 (like), 4.00 (like), 4.00 (like), respectively. The physical analysis shows that the selected sample had a volume of development of 18.97%. Meanwhile, the chemical analysis shows that the sample had 31.26% water, 1.25% ash, 11.504% protein, 8.02% fat, 47.94% carbohydrate, and HCN content of 19.44 ppm. Based on the results of the research, white bread products with the substitution of 90% wheat flour and 10% gadung tuber flour (A1) can be accepted (preferred) by the panelists and met the national standard, with the ash content that exceeds the national standard.

Keywords: Bread from Gadung, organoleptic, physical, chemical.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung umbi gadung terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisiko kimia roti tawar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas lima perlakuan (tepung terigu : tepung umbi gadung) = 100 : 0 (A1), 90 : 10 (A2), 80 : 20 (A3), 70 : 30 (A4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian organoleptik aroma, rasa, dan tekstur berbeda sangat nyata serta berbeda tidak nyata pada warna dan perlakuan terpilih terdapat pada substitusi tepung terigu 90% dan tepung umbi gadung 10% (A1) dengan rerata warna sebesar 4,00 (suka), tekstur 4,00 (suka), aroma 4,00 (suka), rasa 4,00 (suka), analisis fisik yaitu nilai volume pengembangan 18,97 %, analisis kimia yaitu kadar air sebesar 31,26 %, kadar abu sebesar 1,25 %, kadar protein sebesar 11,504 %, kadar lemak sebesar 8,02 %, kadar karbohidrat sebesar 47,94 % dan kadar HCN sebesar 19,44 ppm. Berdasarkan hasil penelitian produk roti tawar dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung umbi gadung 10% (A1) dapat diterima (disukai) oleh panelis dan telah memenuhi standar SNI terkecuali pada kadar abu memiliki kadar yang melebihi standar SNI.

Kata kunci : Roti tawar dari Ubi Gadung, organoleptik, fisik, kimia



PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat di Indonesia terhadap tepung terigu sangat besar sehingga memicu terjadinya impor dengan jumlah yang cukup besar karena terigu sebagai bahan makanan yang ideal untuk berbagai jenis makanan, seperti mie, kue, roti, dan pasta. Purnama (2003), melaporkan bahwa produk pangan di Indonesia, termasuk pangan olahan terigu berbagai inovasi, promosi dan kemudahan dalam pengolahan menyebabkan produk-produk olahan terigu semakin digemari dan permintaan semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan oleh semakin meningkatnya impor gandum dan terigu ke Indonesia yang mencapai pertumbuhan 8% setiap tahun. Sehingga perlu adanya pengembangan tepung dari kelompok umbi-umbian berbasis pangan lokal antara lain seperti umbi gadung untuk mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap impor tepung terigu.

Gadung (*Dioscore hispida* Dennst) merupakan tanaman umbi-umbian yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber pangan. Umbi gadung juga cukup prospektif untuk dikembangkan karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Parwiyanti *et al.* (2011), mengatakan bahwa pemanfaatan umbi gadung sampai saat ini yang paling banyak dilakukan oleh para petani adalah untuk membuat keripik. Padahal dengan perkembangan teknologi pengolahan saat ini umbi gadung dapat diolah dalam berbagai produk bernilai tinggi seperti chips, flake, stick gadung dan lainnya. Untuk pengolahan lebih lanjut umbi gadung dapat diolah menjadi pati gadung yang nanti dimanfaatkan sebagai bahan baku gula cair.

Pada umumnya gadung segar mengandung kadar sianida sekitar 469 ppm, namun dengan pengolahan yang dilakukan pada gadung akan menurunkan kadar sianida dalam bahan hingga batas yang aman untuk dikonsumsi. Kadar sianida dalam bahan sebesar 50 ppm bahan sudah aman untuk dikonsumsi oleh manusia (Winarno, 2002).

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai pembuatan tepung gadung dengan mengurangi kadar HCN secara leaching semibatch. Penelitian untuk mengurangi kadar HCN dengan menggunakan air sirkulasi menunjukkan penurunan HCN yang signifikan yaitu sebesar 78,18 (Kumoro *et al.*, 2012). Tepung gadung hasil penelitian ini mengandung HCN sebesar 8,91 mg/Kg yang berarti sudah memenuhi standar dan aman untuk dikonsumsi.

Salah satu alternatif pengolahan ubi gadung yaitu dengan mengolah menjadi tepung, dimana tepung ubi gadung mempunyai beberapa kelebihan dari pada pengolahan lainnya. Kelebihannya antara lain disamping lebih tahan lama, juga bisa dimanfaatkan menjadi berbagai produk makanan dan dapat juga sebagai sumber bahan alternatif untuk substitusi tepung terigu dan bahan baku industri lainnya (non pangan) (Suismono, 1998).



Salah satu manfaat umbi gadung adalah dapat menurunkan kolesterol dan indeks glikemik rendah. Dalam penelitian Sari *et al.* (2013) terhadap *indeks glikemik* uwi, gadung dan talas yang diberikan pada tikus menunjukkan bahwa ketiga umbi yang diteliti memiliki nilai *Indeks Glikemik* rendah (14-22). *Indeks Glikemik* merupakan gambaran glukosa dalam darah. Disamping untuk memenuhi kebutuhan gizi mengkomsumsi gadung juga memiliki manfaat karena berkhasiat untuk menyembuhkan berbagai penyakit antara lain keputihan, kencing manis, sakit perut, nyeri empedu, nyeri saat haid, radang kandung empedu, dan rematik (Hariana, 2004).

Roti biasa juga dijadikan makanan utama pengganti nasi. Roti yang tadinya dianggap sebagai makanan bangsawan Belanda di zaman penjajahan kini sudah jadi makanan pokok kedua setelah nasi. Kandungan gizi produk olahan dari tepung ini unggul dibandingkan dengan nasi dan mie. Selain itu kandungan karbohidrat yang terdapat pada roti mencapai 9,7% lebih tinggi daripada nasi yang hanya 7,8%. Tidak seperti nasi yang memiliki kadar pati 4-8 %, dalam roti terdapat 13% pati. Empat iris roti tawar akan menghasilkan kalori yang setara dengan sepiring nasi (Kusharto, 2007).

Penelitian tentang pembuatan roti yang menggunakan berbagai macam tepung substitusi sebelumnya sudah dilakukan diantaranya adalah pembuatan roti dengan substitusi tepung singkong dan tepung kedelai (Arlene, 2009). Sudarno (2015) menyatakan bahwa penambahan tepung kulit ari kedelai pada pembuatan roti dengan karakteristik dan sifat organoleptik yang masih baik dan disukai maksimal sebanyak 30%.

Berdasarkan uraian diatas maka dilaporkan hasil penelitian yang berjudul pengaruh substitusi tepung ubi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) terhadap organoleptik dan sifat fisiko kimia roti tawar, untuk memanfaatkan tepung umbi gadung sebagai bahan substitusi dalam pembuatan roti tawar dan untuk mengurangi impor gandum dan dapat meningkatkan produk pangan yang dapat diproduksi oleh masyarakat Indonesia untuk tujuan ekonomi dan konsumsi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan roti tawar adalah tepung umbi gadung yang di peroleh dari desa Waode Buri, Kecamatan Kulisusu Utara Kabupaten Buton Utara, tepung terigu, *bread Improver* 0,5 g, susu skim bubuk 3 g, gula pasir 6 g, garam 0,5 g, margarin 10 g, ragi roti instan 2,5 g dan telur 10 mL. Bahan kimia yang digunakan adalah $K_2S_2O_4$ (teknis), H_2SO_4 (teknis), NaOH (teknis), HCl (teknis), Heksana (teknis), $CuSO_4$ (teknis), BSA (*Bovine Serum Albumin*), Reagen Biuret (teknis) dan Nihidrin (teknis).



Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Ubi Gadung (Dharmapadni (2016) ; Hardjo (2005)).

Tahapan pembuatan tepung ubi gadung yaitu ubi gadung dikupas, diris dengan tipis setebal 5 mm, direndam dalam air laut selama 48 jam dengan kedalaman 1 m, dicuci, dan kemudian dikeringkan menggunakan alat oven pada suhu 60 °C selama 12 jam, setelah itu dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan 80 *mesh* sehingga diperoleh tepung halus.

Pembuatan Roti Tawar Substitusi Tepung Ubi Gadung (Subarna, 1992).

Proses pembuatan roti tawar yang disubstitusi tepung gadung adalah mempersiapkan bahan-bahan antara lain tepung terigu, tepung gadung, air 50 mL, mantega (Blue band) 10 g, gula pasir 6 g, susu skim bubuk 3 g, ragi roti instan 2,5 g, garam 0,5 g, *bread improver* 0,5 g dan telur 10 mL, melakukan pencampuran dan pengadukan dilakukan proses fermentasi awal pada suhu 27 °C selama 60 menit, dilakukan pembentukan (*dividing, rounding, intermediate proofing, moulding*), selanjutnya dilakukan fermentasi akhir pada suhu 38 °C selama 60 menit, dipanggang menggunakan alat oven pada suhu 160 °C selama 30 menit, *depanning* dan pendinginan.

Penilaian Organoleptik Roti Tawar (Nasution *et al.*, 2006)

Penilaian organoleptik dengan metode hedonik merupakan suatu pengujian yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis atas roti tawar yang disajikan. Uji metode hedonik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih dengan menggunakan lima skala yaitu 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Analisis Sifat Fisik dan Kimia Roti Tawar

Analisis sifat fisik meliputi Pengukuran volume pengembangan (Alvarenga *et al.* 2011), sifat kimia meliputi kadar air metode *thermogravimetri* (AOAC, 2005), analisis Kadar abu ditentukan menurut metode *thermogravimetri* (AOAC, 2005), analisis kadar protein metode *Biuret* (AOAC, 2005), analisis kadar lemak dengan ekstraksi Soxhlet (AOAC, 1995), analisis kadar karbohidrat dihitung berdasarkan perhitungan *carbohydrate by difference* dan kadar HCN metode spektrofotometer Uv-Vs.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan substitusi tepung umbi gadung yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali yang merupakan kombinasi proporsi yang berbeda. A_0 = tepung terigu : tepung umbi gadung = 100 : 0, A_1 = tepung terigu : tepung umbi gadung = 90 : 10, A_2 = tepung terigu : tepung umbi gadung = 80 : 20, A_3 = tepung



terigu : tepung umbi gadung = 70 : 30, A₄ = tepung terigu : tepung umbi gadung = 60 : 40. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga menghasilkan 20 unit percobaan. Formulasi dan rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis of Varian*). Data hasil *f* hitung lebih besar dari *f* tabel dilanjutkan dengan uji *Duncan multiple range test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam produk roti tawar dengan substitusi tepung umbi gadung terhadap penilaian organoleptik roti tawar yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam roti tawar substitusi tepung umbi gadung terhadap parameter organoleptik yang meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa.

No	Variable Pengamatan	Hasil Analisis Sidik Ragam
1	Organoleptik Warna	tn
2	Organoleptik Tekstur	**
3	Organoleptik Aroma	**
4	Organoleptik Rasa	**

Keterangan: **= Berbeda sangat nyata, tn = berbeda tidak nyata.

Berdasarkan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa penilaian organoleptik tekstur, aroma, dan rasa berbeda sangat nyata terhadap komposisi produk roti tawar dengan substitusi tepung umbi gadung, sedangkan pada organoleptik warna menunjukkan tidak berbeda nyata pada produk roti tawar dengan substitusi tepung umbi gadung.

Warna

Hasil analisis ragam terhadap penilaian organoleptik warna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik warna roti tawar.

Perlakuan (T : TUG) (g)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
A0 (100 : 0)	4,00 ^a ±0,09	Suka
A1 (90 : 10)	4,20 ^a ±0,20	Suka
A2 (80 : 20)	4,00 ^a ±0,16	Suka
A3 (70 : 30)	4,00 ^a ±0,13	Suka
A4 (60 : 40)	4,00 ^a ±0,22	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%, T = tepung terigu, TUG = tepung umbi gadung.



Berdasarkan hasil analisis penilaian organoleptik warna diketahui bahwa rerata tingkat penilaian panelis secara berturut-turut pada setiap perlakuan adalah 4,00 (kategori suka). Hal ini menunjukkan semakin banyak substitusi tepung umbi gadung pada roti tawar tidak berbeda nyata terhadap warna yang dihasilkan karena warna dari tepung umbi gadung berwarna putih sama halnya dengan tepung terigu. Sesuai dengan penelitian Justicia *et al.* (2012), fortifikasi tepung tulang nila merah dimana pada organoleptik warna pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan, dengan nilai 6,6 (kategori suka). Menurut Dewi (2015), warna dalam pada roti tawar umumnya berwarna putih bersih, yang dapat menimbulkan warna dalam pada pembuatan roti tawar yaitu penggunaan bahan itu sendiri, sehingga jika pada pembuatan roti tawar ditambahkan dengan bahan lain maka warna bagian dalam akan menyesuaikan dengan bahan tersebut. Shabrina (2017), mengatakan bahwa warna dari roti tawar timbul akibat adanya panas selama pemanggangan dimana terjadinya reaksi antara komponen-komponen yang terdapat di dalam adonan roti tawar. Selain itu warna yang terjadi pada roti tawar disebabkan pengurangan kadar air selama pemanggangan dan perubahan warna, ini karena terjadinya reaksi maillard antara protein dengan karbohidrat yang terdapat didalam adonan roti tawar tersebut. Warna yang disukai panelis yaitu berwarna putih pada bagian dalam dan berwarna kuning pada bagian luar.

Tekstur

Berdasarkan Hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan terhadap penilaian organoleptik tekstur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik tekstur roti tawar.

Perlakuan (T : TUG) (g)	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
A0 (100 : 0)	4,00 ^a ±0,26	Suka
A1 (90 : 10)	4,00 ^a ±0,19	Suka
A2 (80 : 20)	4,29 ^a ±0,19	Suka
A3 (70 : 30)	2,70 ^b ±0,06	Agak suka
A4 (60 : 40)	3,00 ^b ±0,06	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%, T = tepung terigu, TUG = tepung umbi gadung.

Berdasarkan data pada Tabel 3, diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perlakuan komposisi yang disubstitusi dengan tepung terigu dan tepung umbi gadung. Pada penilaian kesukaan panelis produk roti tawar diperoleh penilaian tertinggi A1 dengan rerata 4,00 (kategori suka). Sesuai dengan penelitian Lestari (2016), pembuatan roti tawar dengan substitusi tepung terigu 90% dan kacang koro 10% masih diterima panelis dengan nilai 4,52 (kategori agak suka). Pada penelitian ini semakin banyak penambahan tepung umbi gadung maka kesukaan panelis berkurang. Hal ini berkaitan dengan kelunakan roti, dimana pada umumnya panelis men



yukai roti tawar dengan kelunakan yang cukup. Penggunaan tepung umbi gadung menyebabkan kekerasan meningkat sebagai akibat pengembangan yang kurang baik atau menurunkan volume roti sehingga roti lebih padat dan terasa lebih keras. Hal ini disebabkan juga kandungan amilosa pada umbi gadung dan kandungan gluten yang rendah sangat menentukan tingkat kerenyahan atau pengembangan suatu bahan. Sesuai dengan pernyataan Hendrasty (2003), penambahan tepung labu kuning yang mengandung gluten lebih sedikit dibandingkan dengan tepung terigu dapat menurunkan kemampuan kadar gluten yang berakibat pada menurunnya kemampuan baik dalam pembentukan maupun menahan gas. Aini (2011), berpendapat bahwa tekstur roti tawar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adanya kandungan protein dan lemak dari bahan dasar pembuatan roti serta kadar air. Menurut Dewi (2015), tekstur yang baik untuk roti tawar seharusnya tekstur lembut halus dan elastis.

Aroma

Hasil analisis ragam terhadap penilaian organoleptik aroma pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian organoleptik aroma roti tawar.

Perlakuan (T : TUG) (g)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
A0 (100 : 0)	4,00 ^a ±0,07	Suka
A1 (90 : 10)	4,00 ^a ±0,14	Suka
A2 (80 : 20)	3,51 ^b ±0,09	Suka
A3 (70 : 30)	3,00 ^c ±0,25	Agak suka
A4 (60 : 40)	3,00 ^c ±0,24	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%, T = tepung terigu, TUG = tepung umbi gadung.

Berdasarkan data pada Tabel 4, diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perlakuan komposisi yang disubstitusi dengan tepung terigu dan tepung umbi gadung. Pada penilaian kesukaan panelis produk roti tawar diperoleh penilaian tertinggi A1 dengan rerata 4,00 (kategori suka). Semakin banyak penambahan tepung umbi gadung maka kesukaan panelis berkurang. Hal ini disebabkan aroma tepung umbi gadung mempunyai aroma khas umbi gadung yang cenderung tajam. Sesuai dengan penelitian Pusuma (2018), pembuatan roti tawar dengan substitusi tepung terigu 90% dan tepung ampas kelapa 10% masih diterima panelis dengan nilai 5,35 (agak suka). Diduga semakin tinggi substitusi tepung ampas kelapa semakin kurang kesukaan panelis karena aroma roti tawar semakin khas ampas kelapa. Menurut Soekarto dan Hubeis (2000), aroma merupakan daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk suatu makanan. Aroma khas umbi gadung setelah diolah menjadi tepung disebabkan oleh adanya pengaruh mikroorganisme yang sudah melakukan



proses metabolisme serta merombak senyawa-senyawa yang terkandung di dalam umbi gadung, sehingga pati akan mengalami hidrolisis dan menghasilkan monosakarida selanjutnya akan menghasilkan asam-asam organik yang memberikan aroma khas pada umbi gadung. Syahputri dan Wardani (2014), menyatakan bahwa aroma roti tawar ditentukan oleh komponen bahan yang digunakan dan perbandingannya, seperti bahan tambahan mentega, ragi dan susu skim. Dengan demikian, persentase perbandingan tepung beras merah terhadap tepung terigu akan mempengaruhi aroma produk. Untuk menilai kualitas roti tawar salah satunya dengan mencium aromanya, roti tawar yang baik adalah roti tawar yang memiliki aroma gandum, fermentasi ragi dan aroma hasil bahan tambahan yang menghasilkan aroma khas roti yang segar.

Rasa

Hasil analisis ragam terhadap penilaian organoleptik rasa pada setiap perlakuan. dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian organoleptik rasa roti tawar.

Perlakuan (T : TUG) (g)	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
A0 (100 : 0)	4,00 ^a ±0,31	Suka
A1 (90 : 10)	4,00 ^a ±0,18	Suka
A2 (80 : 20)	3,56 ^b ±0,24	Suka
A3 (70 : 30)	3,56 ^b ±0,07	Suka
A4 (60 : 40)	3,00 ^c ±0,19	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%, T = tepung terigu, TUG = tepung umbi gadung.

Berdasarkan data pada Tabel 5, diketahui bahwa terdapat perbedaan pada perlakuan komposisi yang disubstitusi dengan tepung terigu dan tepung umbi gadung. Pada penilaian kesukaan panelis produk roti tawar diperoleh penilaian tertinggi A1 dengan rerata 4,00 (kategori suka). Semakin banyak penambahan tepung umbi gadung maka kesukaan panelis berkurang diakibatkan rasa pada roti tawar yang dihasilkan akan berasa khas rasa umbi gadung yang tidak disukai oleh panelis. Sesuai dengan penelitian Pusuma (2018), pembuatan roti tawar dengan substitusi tepung terigu 90% dan ampas kelapa 10% masih diterima panelis dengan nilai 5,27 (agak suka). Semakin tinggi penambahan ampas kelapa maka semakin berkurang kesukaan panelis terhadap roti tawar karena rasa roti tawar akan berasa khas rasa ampas kelapa. Menurut Lestari (2016), pengaruh antara satu macam rasa yang lain tergantung pada konsentrasinya, bila salah satu komponen mempunyai komponen yang lebih tinggi dari pada komponen yang lain maka komopenen tersebut akan dominan. Terbentuknya rasa pada roti tawar dipengaruhi oleh bahan tambahan seperti mantega, susu skim, dan telur.

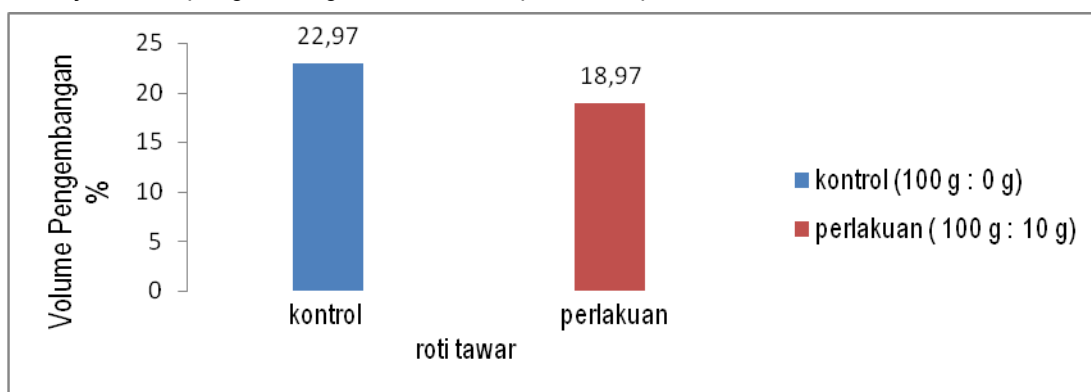


Sifat Fisik Dan Kimia Roti Tawar Terpilih Hasil Substitusi Tepung Terigu dan Tepung Umbi Gadung

Berdasarkan Hasil uji organoleptik, maka dapat ditentukan bahwa roti tawar terpilih terdapat pada perlakuan A1 (komposisi tepung terigu 90% tepung ubi gadung 10%) karena panelis memberikan skor penilaian terhadap warna sebesar 4,00 (kategori suka), aroma 4,00 (kategori suka), tekstur 4,00% (kategori suka), dan rasa 4,00 (kategori suka). Roti tawar terpilih meliputi uji volume pengembangan, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar HCN.

Volume Pengembangan

Hasil uji volume pengembangan roti tawar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji volume pengembangan roti tawar dengan substitusi tepung umbi gadung.

Berdasarkan pada Gambar 1, menunjukkan bahwa volume pengembangan pada perlakuan memperoleh nilai sebesar 18,57% dan kontrol sebesar 22,97%. Volume pengembangan roti tawar dengan substitusi tepung umbi gadung mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya tepung umbi gadung tidak mengandung gluten, maka selama fermentasi gas CO_2 yang terbentuk tidak dapat dipertahankan didalam adonan atau kurangnya terperangkap gas didalam adonan sehingga adonan kurang mengembang. Sesuai dengan pernyataan Wijayanti (2007), penurunan volume roti tawar yang terjadi akibat pengembangan yang menurun, hal ini terjadi karena gluten yang kurang sehingga gas yang dapat ditahan menurun. Jika dibandingkan penelitian Shabrina (2017), pembuatan roti tawar dari tepung kacang koro sebesar 17,57% namun semakin tinggi penambahan tepung kacang koro volume pengembangan yang dihasilkan kurang baik disebabkan kacang koro yang kurang mengandung gluten selama proses fermentasi.



Sifat Kimia

Nilai analisis kimia produk roti tawar terpilih dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Nilai analisis kimia produk roti tawar terpilih.

No	Komponen (%)	Terpilih (A1) (T 100 g : TUG 10 g)	kontrol (A0) (T 100 g : TUG 0 g)	*SNI (%)
1	Kadar air	31,26±1,95	29,89±1,04	Maksimal 40
2	Kadar abu	1,25 ±0,08	0,54±0,04	Maksimal 1
3	Kadar protein	11,50±0,40	12,97±0,16	-
4	Kadar lemak	8,02 ±0,40	9,15±2,75	-
5	Kadar karbohidrat	47,94 ±12,89	47,44±12,31	-
6	Kadar HCN (ppm)	19,44	-	-

Keterangan: *SNI 3840-1995, T = tepung terigu, TUG = tepung umbi gadung

Berdasarkan data pada Tabel 6, diperoleh nilai gizi roti tawar tertinggi terdapat pada kadar karbohidrat yaitu sebesar 47,94% dengan perlakuan A1, sedangkan nilai gizi terendah terdapat pada kadar abu yaitu 0,54 dengan perlakuan A0. Kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat mengalami penurunan dibandingkan dengan kontrol, pada analisis kadar air tertinggi terletak pada perlakuan A1 dengan nilai 31,26 dan kadar abu dengan nilai 1,25 mengalami peningkatan dibandingkan dengan kontrol dengan kadar air sebesar 29,89%, kadar abu 0,54%.

Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian diketahui presentasi kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 yaitu sebesar 31,26 dan A0 sebesar 29,89. Hal ini diduga tepung umbi gadung memiliki kapasitas penyerapan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu, dimana pada tepung umbi gadung mengandung amilosa yang tinggi yang menyebabkan pati bersifat kurang lekat dan cenderung menyerap air lebih banyak. Sesuai dengan pendapat Anggrahini *et al.* (2006) yang menyebutkan bahwa makin besar proporsi penambahan tepung labu kuning berarti pengenceran kandungan pati tepung campuran makin tinggi, hal ini disebabkan karena kapasitas penyerapan air tepung labu kuning sangat besar. Kapasitas penyerapan air yang besar diduga karena kadar amilosa yang tinggi pada tepung labu kuning, kadar amilosa yang tinggi menyebabkan pati bersifat kurang lekat dan cenderung menyerap air lebih banyak (higroskopis). Roti tawar pada penelitian ini memiliki kadar air yang lebih rendah dari roti tawar substitusi tepung terigu 90% dan tepung ampas kelapa 10% dari hasil penelitian Pusuma (2018) yang kadar airnya 39,07%. Menurut syahputri dan Wardani (2014), sebelum fermentasi sebagian molekul air membentuk hidrat dengan molekul lain yang mengandung atom oksigen, nitrogen, karbohidrat, protein, garam, dan senyawa organik lainnya sehingga air sukar diuapkan, sedangkan saat fermentasi berlangsung, enzim-enzim mikroba memecah karbohidrat, protein, garam, dan



senyawa organik lainnya sehingga air yang terikat berubah menjadi air bebas. Sehingga kadar air pada saat proses fermentasi meningkat karena adanya proses pemecahan salah satunya air, namun dengan adanya proses pemanggangan air akan teruapkan dan kadar air akan menjadi menurun. Kadar air roti tawar pada penelitian ini masih memenuhi standar mutu SNI 01-3840-1995, dengan kadar air roti tawar gandum maksimal 40%.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian diketahui presentasi kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 yaitu sebesar 1,25%, dan A0 sebesar 0,54. Hal ini disebabkan kadar abu tepung umbi gadung lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Peningkatan kadar abu tersebut dapat juga disebabkan oleh cara tradisional penghilangan racun dalam umbi dengan perendaman air laut, sehingga mineral yang berasal dari air laut meningkatkan komponen anorganik dalam bahan. Sudarmadji *et al.* (2010) menyatakan bahwa besarnya kadar abu produk pangan bergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan. Dalam penelitian ini kadar abu yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan penelitian Bramtarades (2012), pembuatan roti tawar dengan tepung terigu 90% dan tepung keladi 10% yang menghasilkan kadar abu sebesar 1,39%. Diduga semakin banyak penambahan tepung keladi maka kadar abunya semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena kadar abu terigu lebih tinggi dibandingkan tepung keladi. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3840-1995, kadar air roti tawar gandum maksimal 1%. Pada kadar abu substitusi tepung umbi gadung melebihi batas maksimum SNI yang ditetapkan.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil penelitian diketahui presentasi kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan A0 yaitu sebesar 12,97% dan A1 sebesar 11,50%. Hal ini diduga karena pada bahan baku yang digunakan kandungan protein umbi gadung lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan protein umbi gadung sebesar 2,00% setiap 100 g Hariana (2004), dan kadar protein tepung terigu sebesar 11,80% Riska (2018). Pada penelitian ini memiliki kadar protein yang tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Rahmah *et al.* (2017), pembuatan roti tawar dengan substitusi tepung terigu 70% dan pati sagu 30% yang memiliki kadar protein sebesar 7,19%. Diduga semakin banyak penambahan pati sagu kadar protein roti tawar semakin menurun. Menurut Shabrina (2017), menurunnya kadar protein ini diakibatkan adanya pemecahan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana, pada saat fermentasi pecahnya protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana memungkinkan senyawa-senyawa tersebut untuk semakin terdegradasi baik larut air maupun karena



menguap. SNI tidak mensyaratkan kadar protein roti tawar pada batas tertentu sehingga sesuai dengan hasil yang diperoleh kadar protein roti tawar substitusi tepung terigu dan tepung umbi gadung sudah dapat dikonsumsi.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil penelitian diketahui presentasi kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan A0 yaitu sebesar 9,151%, dan A1 sebesar 8,029 %. Hal ini diduga kandungan lemak tepung terigu lebih tinggi yaitu sebesar 1,57% Astawan (2006), dan umbi gadung 0,2 %, hal ini juga dipengaruhi oleh bahan tambahan dalam pembuatan roti tawar diantaranya telur mantega, dan susu skim. Penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Bramtarades (2012), dengan pembuatan roti tawar dengan substitusi tepung keladi dengan kadar lemak sebesar 8,27%. Diduga semakin banyak penambahan tepung keladi kadar lemak pada roti tawar semakin menurun, karena lemak tepung keladi lebih rendah dari tepung terigu. SNI tidak mensyaratkan kadar lemak roti tawar pada batas tertentu sehingga sesuai dengan hasil yang diperoleh kadar lemak roti tawar substitusi tepung terigu dan tepung umbi gadung sudah dapat dikonsumsi.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kadar karbohidrat tertinggi diperoleh presentasi kadar karbohidrat berkisar antara 47,94%, sampai 47,44%. Pada substitusi tepung umbi gadung kadar karbohidratnya meningkat. Hal ini diduga terdapat perpaduan antara bahan yang digunakan yaitu tepung terigu dan tepung umbi gadung sehingga kadar karbohidrat pada perlakuan A1 semakin tinggi. Menurut Riska (2018) kandungan karbohidrat tepung terigu sebesar 74,5% dan umbi gadung sebesar 23,7% Hariana (2004). Pada penelitian Pusuma (2018), roti tawar substitusi tepung ampas kelapa memiliki kandungan karbohidrat sebesar 44,11%. Kandungan karbohidrat roti tawar dari tepung umbi gadung lebih tinggi dibandingkan roti tawar dari tepung ampas kelapa. Dalam standar nasional Indonesia SNI 01-3840-1995, tentang syarat mutu roti tawar tidak mencantumkan berapa standar kandungan karbohidrat pada roti tawar, sehingga sesuai dengan hasil yang diperoleh dapat dinyatakan bahwa roti tawar dengan bahan baku tepung terigu dan substitusi tepung umbi gadung sudah dapat dikonsumsi.

Kadar HCN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai kadar HCN pada umbi gadung sebesar 19,44 ppm. HCN pada produk roti tawar cenderung menurun diakibatkan kandungan HCN pada umbi gadung mudah larut dalam air sehingga semakin lama perendaman maka semakin banyak kandungan HCN yang terikut oleh air. Sesuai dengan pendapat Winarno (2007), asam sianida bersifat larut dalam air, sehingga kadar HCN dalam gadung dapat berkurang dengan memberikan perlakuan perendaman pada gadung. Diperkuat oleh pendapat



Suciati (2012), yang mengatakan menurunnya kadar HCN dapat disebabkan oleh berbagai proses pengolahan, seperti proses perendaman, pengukusan, pemotongan, dan fermentasi. Pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Hardjo (2005), dengan merendam umbi gadung selama 72 jam dengan kadar garam 7,5 % menghasilkan kadar HCN sebesar 18,75 ppm. Semakin lama waktu perendaman, semakin banyak kadar HCN yang larut sehingga kadar HCN mengalami penurunan. Kadar sianida dalam bahan sebesar 50 ppm, seluruh bahan sudah aman untuk dikonsumsi. Sehingga kandungan asam sianida produk roti tawar substitusi umbi gadung 10% sudah aman dikonsumsi oleh manusia.

KESIMPULAN

Formulasi roti tawar dari substitusi tepung ubi gadung berbeda sangat nyata terhadap aroma, tekstur dan rasa, berbeda tidak nyata pada warna. Perbandingan optimum antara tepung terigu dengan tepung ubi gadung dalam pembuatan produk roti tawar yang disukai panelis terdapat pada perlakuan A1 (perbandingan tepung terigu 90% tepung ubi gadung 10) dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna sebesar 4,00 (suka), aroma 4,00 (suka), tekstur 4,00 (suka), dan rasa 4,00 (suka). Produk yang disukai panelis pada perlakuan A1 memiliki volume pengembangan dengan nilai 18,97 %, kadar air 31,89 %, kadar abu 1,25 %, kadar protein 11,50 %, kadar lemak 8,02 %, kadar karbohidrat 47,94% dan kadar HCN 19,44 ppm. Pada variabel pengamatan kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat sudah memenuhi syarat SNI terkecuali kadar abu yang memiliki prestasi yang melebihi batas SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analytical Chemistry. University of America. Washington D.C.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington.
- Astawan, M. 2006. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anggrahini, S., Ratnawati, I. dan Murdijati, A. 2006. Pengkayaan β karoten Mi Ubi Kayu dengan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima Dutchenes*). Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian. 22(6): 81 –82.
- Aini, N. 2011. Aplikasi Millet (*Pennisetum spp*) Merah dan Millet Kuning Sebagai Substitusi Terigu dalam Pembuatan Roti Tawar. Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.



- Alvarenga, N.B., Belga, F. C., Motrena, P., Guerreiro, S., Carvalho, M.J., and Canana. J. 2011. Characterization of Gluten-free Bread Prepared From Maize, Rice, Tapioca Flour using The Hydrocolloid Seaweed Agar-Agar. *Recent Research in Science and Technology*. 3 (8): 64-68.
- Arlene, A. 2009. Pembuatan Roti Tawar dari Tepung Singkong dan Tepung Kedelai. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Bramtarades, I. G. P. B. 2012. Formulasi Terigu dan Tepung Keladi pada Pembuatan Roti Tawar. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas undayana. Bandung.
- Dharmapadni, I. G. A. 2016. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Tepung Labu Kuning (*Cucurbitae Moschata ex.Poir*) Beserta Analisis Finansialnya. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 4(2): 73-82.
- Dewi, S. K. 2015. Rancangan Pembuatan Roti Tawar dengan Penggunaan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcini mangostana Linn*). Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Masyarakat. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Hardjo, M. 2005. Tepung Gadung (*Dioscorea Hispida Dennst*) Bebas Sianida dengan Merendam Parutan Umbi dalam Larutan Garam. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*. 6(2): 93-95.
- Hariana, A. 2004. Tanaman Obat dan Khasiatnya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendrasty, H. K. 2003. Teknologi Pengolahan Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Justicia, A., Liviawaty, E., dan Hamdani, H. 2012. Fortifikasi Tepung Tulang Nila Merah Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Roti Tawar. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4): 17-27.
- Kusharto, C. M. 2007. Manajemen Pengolahan Kue dan Roti. Departemen Gizi Institut Pertanian. Yogyakarta.
- Kumoro, A. C., Retnowati, D. S., dan Budiyati, C. S. 2012. Water Solubility, Swelling and Gelatinization Properties of Raw and Ginger Oil Modified Gadung (*Dioscorea hispida Dennst*) Flour, *Journal of Applied Sciences Research, Engineering and Technology*. 4(17): 2854-2860.
- Lestari, A. C. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (*Cana Valia Ensiformis*) Terhadap Karakteristik Roti Tawar. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Nasution, Z., Tiarince, B., dan Mincu, M. 2006. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota*) dalam Pembuatan Mie Basah Serta Analisa Mutu Fisik dan Mutu Gizinya. *Jurnal Ilmiah PANNMED*.1(1): 9-13.
- Pusuma, D. A. 2018. Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi*. 12 (1): 30-40.
- Purnama, P., Hardinsyah, Amalia, L., dan Setiawan, B. 2003. Fortifikasi Tepung Terigu dan Minyak Goreng. Pusat Studi Kebijakan Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Komisi Fortifikasi Nasional dan ADB Manila dan Keystone Center. USA.



- Parwiyanti, Filli P., Renti A. 2011. Sifat Kimia dan Fisik Gula Cair dari Pati Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennts). Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rahmah, A., Faizah, H., dan Rahmayuni. 2017. Penggunaan Tepung Komposit dari Terigu, Pati Sagu dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Roti Tawar. Jom FAPERTA. 4 (1): 1-14
- Riska, 2018. Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Dangke dan Tepung Sagu Terhadap Nilai Gizi dan Kesukaan Biskuit. Skripsi. Jurusan peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sudarno, 2015. Eksperimen Pembuatan Roti Tawar Substitusi Tepung Kulit Ari Kedelai. Skripsi. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sari, I. P., Lukitaningsih, E., Rumiati, dan Setiawan, I.M. 2013. Glycaemic Index of Uwi, Gadung, and Talas Which Were Given on Rats. Traditional Medicine Journal. 18(3): 127-131.
- Subarna, 1992. Baking Technology. Pelatihan Singkat Prinsip-prinsip Teknologi bagi Food Inspector. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suciati, A. 2012. Pengaruh Lama Perendaman dan Fermentasi Terhadap Kandungan HCN pada Tempe Kacang Koro. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syahputri, D. A., dan Wardani, A. K. 2014. Pengaruh Fermentasi Jali (*Coix Lacryma Jobi L*) pada Proses Pembuatan Tepung Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Cookies dan Roti Tawar. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(3): 984-985.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 2010. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Shabrina, N. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis L*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Roti Tawar. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. Bandung.
- Soekarto, S.T., dan Hubeis, M. 2000. Metodologi Penelitian Organoleptik. Program Studi Ilmu Pangan. Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suismono, P. 1998. Kajian Teknologi Pembuatan Tepung Gadung dan Evaluasi Sifat Fisiko Kimianya. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia. Pusat Antar Universitas Pangan dan Universitas Gaja Mada. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. (1995). SNI 013840-1995. Syarat Mutu Roti Tawar. Dewan Standar Nasional. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2007. Teknologi Pangan. Embrio Press. Bogor.



Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan. Gramedia. Jakarta.

Wijayanti, Y. R. 2007. Substitusi Tepung Gandum (*Triticum aestivum*) dengan Tepung Garut (*maranta arundinaceae L*) pada Pembuatan Roti Tawar. Skripsi. Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.