

Pengaruh Penggunaan Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) Dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Fisikokimia Roti *Utti*

Nurhilmi Halisa R¹, Z Zainal¹

¹Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin,
Tamalanrea Indah, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

*Email: nurhilmihalisar@yahoo.com

Tanggal submisi: 08 Agustus 2021 ; Tanggal penerimaan: 13 Agustus 2021

ABSTRAK

Roti *utti* merupakan salah satu jenis kue tradisional yang berasal dari suku Bugis dan diolah dari pisang utuh yang dicampur dengan tepung beras. Roti *utti* dapat menjadi alternatif produk pangan dengan serat yang mencukupi. Diperlukan inovasi untuk memperbaiki sifat fisikokimia roti *utti* guna meningkatkan daya tariknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung pisang tingkat kematangan 2 dan 6 serta lama fermentasi terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik roti *utti*, dan untuk mengetahui formulasi terbaik dalam pembuatan roti *utti*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan terdiri dari penggunaan pisang, tepung pisang dengan kematangan 2, tepung pisang dengan kematangan 6 dan lama fermentasi yaitu 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Parameter yang diamati meliputi volume spesifik, tekstur, porositas roti, kadar air, kadar abu, kadar serat kasar dan organoleptik. Pemilihan perlakuan terbaik dilakukan dengan melihat parameter hasil analisis fisik dan dilanjutkan dengan analisis organoleptik metode perbandingan jamak. Perlakuan roti *utti* terbaik adalah roti *utti* dari tepung pisang kematangan 2 dengan lama fermentasi 60 menit dengan nilai volume spesifik 3.78 ml/g, porositas roti 38.42 cm⁻² dan tekstur 4.33 N. Nilai organoleptik yaitu 3.9 yang menunjukkan lebih baik dari sampel pembanding (roti *utti* komersial). Hasil analisis kimia roti *utti* yaitu kadar air 47.62%, kadar abu 4.98% dan kadar serat kasar 3.27%.

Kata kunci: Pisang; Tepung Pisang; Fermentasi; Roti *Utti*; Tingkat Kematangan

ABSTRACT

Utti bread is a type of traditional cake originating from the Bugis tribe and is processed from whole bananas that are combined with rice flour. *Utti* bread can be used an alternative food product with its fiber content. However food innovations are required to improve the physicochemical properties of *utti* bread in order to increase its value. This study aims to determine the effect of using banana flour with the maturity levels 2 and 6 and fermentation time on the physicochemical and organoleptic properties of *utti* bread, and to determine the best formulation in making *utti* bread. The study was conducted using a factorial completely randomized design with the treatment consisting of the use of the whole bananas, banana flour with the maturity level of 2 and 6 and fermentation time of 30, 60 and 90 minutes. The observed parameters included specific volume, texture, the porosity measurement, water content, ash content, crude fiber and organoleptic value. Selection for the best treatment was carried out by looking at the results of physical and organoleptic analysis with multiple comparison methods. The best *utti* bread treatment was *utti* bread from banana flour with the maturity levels 2 with a fermentation time of 60 minutes with a specific volume value of 3.78 ml/g, bread porosity 38.42 cm⁻² and a texture of 4.33 N. The organoleptic value was 3.9 which showed better than the comparison sample (commercial *utti* bread). The results of the chemical analysis of *utti* bread were 47.62% water content, 4.98% ash content and 3.27% crude fiber content.

Keywords: Banana; Banana Flour; Fermentation; *Utti* Bread; Ripeness Index

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu jenis bahan pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Pisang mudah ditemui karena ketersediaannya tidak mengenal musim. Terdapat berbagai jenis proses pengolahan pisang, mulai dari digoreng hingga dikukus. Selain diolah pisang juga dapat dikonsumsi secara langsung. Pisang mengandung komponen zat gizi yang cukup baik seperti karbohidrat 27%, protein 1,2%, lemak 0,3%, β -karoten 2,4 ppm dan kalori 104 kkal (Rosephin, 2010). Selain itu, menurut Hidayati dan Syauqy (2015), jenis kandungan serat larut air pada pisang yaitu inulin yang berkisar $\pm 1\text{g}/100\text{g}$.

Di Indonesia sendiri, produksi pisang mencapai 7,3 juta ton pada tahun 2019 dengan rata-rata pertumbuhan produksi sebesar 5,74% per tahun selama 2014 hingga 2019 (BPS, 2020). Sedangkan untuk produksi pisang di Sulawesi Selatan sendiri mencapai 142 ribu ton pada tahun 2019. Buah pisang termasuk buah klimakterik yang mengalami proses pematangan berkelanjutan setelah dipanen, sehingga dapat menyebabkan umur simpan pisang menjadi singkat. Salah satu inovasi untuk memperpanjang umur simpan buah pisang agar tidak merugikan petani pisang yaitu dengan mengolahnya menjadi tepung pisang. Pengolahan pisang menjadi tepung dapat menjadi alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap terigu serta produk berbahan baku beras.

Salah satu pemanfaatan tepung pisang yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu produk yaitu dalam pembuatan roti *utti*. Hal ini dikarenakan penambahan tepung pisang pada roti *utti* diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat pada roti. Sehingga dapat menjadikan roti *utti* sebagai produk pangan dengan kadar serat yang mencukupi. Roti *utti* sendiri merupakan salah satu jenis kue tradisional dengan bentuk bundar berwarna putih kecoklatan yang berasal dari suku Bugis dan diolah dari pisang utuh yang dicampur dengan tepung beras. Roti *utti* umumnya dikonsumsi dengan gula merah yang dicampur dengan santan. Roti *utti* yang beredar di masyarakat lebih banyak mengandung tepung beras, sehingga menghasilkan roti *utti* yang mudah mengeras saat disimpan pada suhu ruang. Selain itu penggunaan pisang utuh dengan tingkat kematangan 8 yang sering digunakan oleh masyarakat dapat menghasilkan roti *utti* yang tidak terlalu mengembang dikarenakan tingkat kadar airnya yang cukup tinggi sehingga mempengaruhi proses fermentasi. Roti *utti* juga memiliki peluang pasar

yang baik karena cukup diminati oleh masyarakat. Hal ini yang mendasari penelitian ini untuk meningkatkan daya terima roti *utti* dengan memperbaiki sifat fisiko-kimianya.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang diperoleh dari Pasar Daya Lama, Kota Makassar dan tepung pisang. Bahan penunjang berupa tepung beras, gula pasir, beras, air hangat, garam, ragi, daun sirih, aquades, H_2SO_4 , NaOH, aseton, *plastic wrap*, *aluminium foil*, kertas saring, kertas hvs dan tisu.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sendok, pisau, baskom, kompor, oven blower, ayakan 80-100 mesh, dandang, *blender*, cetakan kue, timbangan analitik, sendok spatula kue, *erlenmeyer*, pipet volume, *bulb*, batang pengaduk, penetrometer, *hotplate*, *grinder*, desikator, tanur, gelas ukur, statif, penjepit, *beaker glass*, wadah kotak, pulpen, penggaris, mortal dan *pestle*, parutan, corong, kondensor, dan cawan.

Prosedur Kerja

Pembuatan Tepung Pisang (Radiena, 2016)

Buah pisang yang digunakan yaitu buah pisang dengan tingkat kematangan 2 (buah pisang berwarna hijau tua) dan 6 (buah pisang berwarna kuning). Buah pisang dengan tingkat kematangan 6 disortir lalu dicuci bersih. Selanjutnya dikukus selama 10 menit. Setelah itu, dikupas lalu dirajang atau dipotong kecil dengan ketebalan yang seragam. Pisang kemudian direndam dalam larutan kapur sirih selama 5 menit. Selanjutnya, pisang dikeringkan menggunakan *oven blower* pada suhu 55°C selama 24 jam. Setelah itu pisang ditepungkan menggunakan *grinder* dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh.

Untuk buah pisang dengan tingkat kematangan 2 disortir lalu dicuci bersih. Kemudian dirajang atau dipotong kecil dengan ketebalan yang seragam. Selanjutnya direndam selama 5 menit dan dicuci bersih untuk menghilangkan getahnya. Pisang kemudian dikeringkan menggunakan *oven blower* pada suhu 55°C selama 5 jam. Setelah itu, pisang ditepungkan menggunakan *grinder* dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh.

Pembuatan Roti *Utti*

Proses pembuatan roti *utti* sama seperti proses pembuatan roti *utti* pada umumnya. Tepung pisang sebanyak 58,4% dicampur dengan tepung beras 29,2%, gula pasir 12% dan garam 0,19%. Selama pencampuran ditambahkan air hangat sedikit demi sedikit hingga adonan menjadi agak kental. Selanjutnya ditambahkan ragi sebanyak 0,38% lalu diaduk hingga rata. Setelah itu difermentasi hingga mengembang kurang lebih selama 2 jam. Proses fermentasi dilakukan untuk menghasikan roti *utti* yang dapat mengembang dengan baik. Kemudian dipanggang menggunakan cetakan selama 5 menit pada suhu 60°C. Hal ini dilakukan hingga adonan habis.

Desain Penelitian

Penelitian dilakukan dengan 3 tahap yaitu tahap pertama penentuan perlakuan terbaik dengan menggunakan 2 faktor yaitu faktor pertama penggunaan pisang (A1), tepung pisang kematangan 2 (A2), tepung pisang kematangan 6 (A3) dan faktor kedua yaitu lama fermentasi 30 menit (B1), 60 menit (B2), dan 90 menit (B3) yang diperoleh berdasarkan uji fisik meliputi volume spesifik, tekstur dan porositas roti. Kemudian tahap kedua yaitu perlakuan terbaik yang diperoleh dari tahap pertama dilakukan pengujian organoleptik metode perbandingan jamak untuk menentukan perlakuan yang lebih mendekati kontrol (roti *utti* komersial). Setelah itu, tahap ketiga yaitu perlakuan terbaik dari organoleptik kemudian dilakukan pengujian kimia meliputi kadar serat kasar, kadar abu dan kadar air yang dibandingkan dengan kontrol (roti *utti* komersial).

Parameter Pengujian

Pengukuran Volume Spesifik (Lestari, 2010)

Pengukuran volume jenis roti dilakukan dengan modifikasi metode "*seeds displacement*". Prinsip pengukuran ini adalah penggantian contoh dengan beras sehingga diketahui volumenya dan dibagi dengan berat contoh. Beras diisikan sampai penuh ke dalam sebuah wadah dan diratakan tepat pada permukaannya. Semua beras dalam wadah tersebut kemudian diukur volumenya dengan gelas ukur (V_1). Roti yang akan diukur volumenya diisikan ke dalam wadah tersebut. Ruang yang masih tersedia kemudian dipenuhi dengan beras sampai rata dengan permukaan wadah. Beras di dalam wadah tersebut kemudian diukur volumenya dengan gelas ukur

(V_2). Selisih V_1 dan V_2 menunjukkan volume roti. Volume spesifik roti diperoleh dengan membagi selisih V_1 dan V_2 dengan berat roti. Nilai volume spesifik dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Volume Spesifik} = \frac{V_1 - V_2 \text{ (ml)}}{\text{Berat Roti (gram)}}$$

Pengukuran Porositas Roti (Surono, 2017)

Kertas HVS digunting seukuran permukaan roti, lalu diberi kotak berukuran 1x1 cm masing-masing kertas 4 buah kotak. Roti dibagi menjadi 4 bagian tiap bagian dimasukkan ke dalam kotak yang telah disediakan lalu tiap kotak diukur jumlah pori yang terlihat. Selanjutnya jumlah pori yang terlihat dijumlahkan dan dirata-rata. Diulangi untuk tiap bagian roti lalu rata-rata pori tiap bagian dijumlahkan dan dirata-rata lagi untuk menentukan porositas roti.

Pengukuran Tekstur (Surono, 2017)

Produk yang sudah matang, dibiarkan terlebih dahulu pada suhu ruang hingga dingin (suhunya sama dengan suhu ruang). Setelah itu, diukur tingkat kekerasannya dengan menggunakan penetrometer pada bagian dalam roti. Pasang beban yang cocok untuk roti yaitu 50 g. Tempatkan roti didasar sejajar dengan jarum. Jarum dijatuhkan dan tekan selama 10 detik, kemudian tekan kebawah penyangga sebelah jarum untuk melihat angka pengukuran. Semakin besar angka yang terbaca maka tekstur roti semakin lembek.

Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode perbandingan berjamak. Uji perbandingan berjamak dilakukan dengan membandingkan sampel uji dengan sampel kontrol atau baku (R). Sampel kontrol atau baku diambil dari produk yang telah beredar atau diterima oleh masyarakat. Panelis diminta untuk memberikan penilaian seberapa banyak perbedaan yang ada antara sampel uji dengan sampel baku. Atribut dalam uji profil sensori meliputi profil sensori rasa, aroma, warna dan tekstur yang dilakukan oleh panelis semi terlatih sebanyak 15 orang. Panelis menentukan penilaian dengan memberi skor tingkat perbedaan sampel uji dengan sampel baku. Tingkatan skornya yaitu 1 amat sangat lebih baik dari R, 2 sangat lebih dari R, 3 lebih baik dari R, 4 agak lebih baik dari R, 5 sama baiknya dengan R, 6 agak lebih buruk dari R, 7 lebih buruk dari

R, 8 sangat lebih buruk dari R dan 9 amat sangat lebih buruk dari R.

Pengukuran Kadar Air (Landeng *et al.*, 2017)

Cawan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 30 menit kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Sampel sebanyak kurang lebih 5 g dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang. Cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven 105°C selama 6 jam atau sampai diperoleh berat konstan. Cawan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan selanjutnya ditimbang. Kadar air dihitung dengan persamaan berikut.

Kadar air (basis basah) =

$$\frac{\text{berat cawan awal}(g) - \text{berat setelah dikeringkan}(g)}{\text{berat sampel}(g)} \times 100\%$$

Pengukuran Kadar Abu (Landeng *et al.*, 2017)

Sampel sebanyak kurang lebih 5 g ditimbang pada cawan yang sudah diketahui bobotnya. Kemudian dimasukkan ke dalam tanur dengan suhu 600°C selama 3 jam atau hingga sampel menjadi keabu-abuan. Selanjutnya bahan didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu berat akhir ditimbang dan dihitung kadar abu dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Berat abu}(g)}{\text{Berat sampel}(g)} \times 100\%$$

Pengukuran Kadar Serat Kasar (Landeng *et al.*, 2017)

Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam *erlenmeyer*. Kemudian ditambahkan 30 ml H₂SO₄ 0,3 N lalu diekstraksi dalam air mendidih selama 30 menit. Setelah itu, ditambahkan 15 ml NaOH 1,5 N lalu diekstraksi kembali dalam air mendidih selama 30 menit. Selama proses ekstraksi, kertas saring yang akan digunakan selanjutnya dikeringkan selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Setelah itu ditimbang (b g). Selanjutnya sampel yang telah diekstraksi, disaring dan dicuci berturut-turut dengan 50 ml air panas dan 50 ml aseton. Selanjutnya dikeringkan selama 1,5 jam dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang (a g). Perhitungan kadar serat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar serat} = \frac{a-b}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Analisis Data

Semua parameter memiliki 3 kali pengulangan sampel yang dianalisa menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk dengan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk parameter fisik dan organoleptik. Sedangkan analisis Uji *Independent Sample T-Test* untuk parameter kimia. *Software* yang digunakan untuk analisa data adalah *Microsoft excel/2010* dan *SPSS* versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

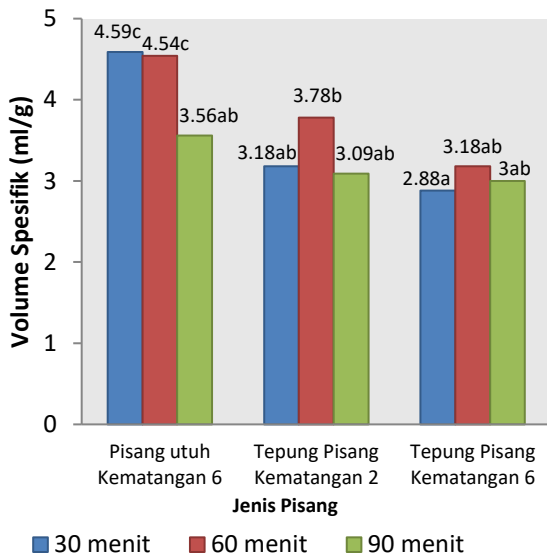
Karakteristik Fisik Roti *Utti*

Volume Spesifik

Volume spesifik merupakan salah karakteristik fisik pada roti yang dapat digunakan sebagai parameter untuk mengevaluasi kualitas dari roti. Menurut (Muflihati *et al.*, 2018) volume spesifik diperoleh dengan cara membagi volume produk dengan massa produk yang dinyatakan dalam satu mililiter per gram. Volume spesifik ini menunjukkan besarnya peningkatan volume setelah proses pemanggangan. Berdasarkan hasil uji sidik ragam (ANOVA) diperoleh bahwa perlakuan penggunaan tepung pisang dan lama fermentasi berpengaruh secara nyata ($p < 0.05$). Sehingga dilakukan uji lanjut Duncan yang menunjukkan bahwa volume spesifik roti dengan perlakuan penggunaan pisang, lama fermentasi 30 dan 60 menit sangat berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan pisang kematangan 6 lama fermentasi 90 menit. Perlakuan tersebut juga sangat berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 6 dan tepung pisang kematangan 2 dengan semua perlakuan lama fermentasi. Data hasil pengukuran volume spesifik roti *utti* dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai volume spesifik roti *utti* tertinggi yaitu 4,69 ml/g dengan perlakuan penggunaan pisang dengan lama fermentasi 30 menit. Sedangkan nilai volume spesifik yang terendah yaitu 2,88 ml/g dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 6 dengan lama fermentasi 30 menit. Menurut penelitian (Gomes *et al.*, 2016), roti dengan volume spesifik lebih dari 4 ml/g menghasilkan tekstur yang kurang baik, sedangkan jika lebih rendah dari 3 ml/g akan menghasilkan tekstur roti yang lebih keras dan kering. Hal ini dikarenakan apabila volume spesifik lebih tinggi dari optimumnya menunjukkan adanya kemungkinan oksidasi lebih lanjut pada pati. Semakin banyak pati yang teroksidasi selama proses pemanggangan, kemampuan permukaan adonan untuk mempertahankan udara juga semakin menurun

sehingga menghasilkan tekstur yang lebih keras dan kering (Muflihati *et al.*, 2018). Sedangkan jika volume spesifiknya lebih rendah dari optimumnya maka akan menghasilkan rongga yang lebih kecil dengan lapisan antar rongga yang relatif tebal sehingga produk yang dihasilkan memiliki tekstur yang lebih keras (Adiluhung dan Sutrisno, 2018). Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan volume spesifik yang baik yaitu dengan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dengan semua perlakuan lama fermentasi. Tingkat pengembangan volume spesifik roti berhubungan dengan kemampuan adonan dalam menahan gas CO₂ yang dihasilkan selama proses fermentasi akibat perombakan pati (Adiluhung dan Sutrisno, 2018).

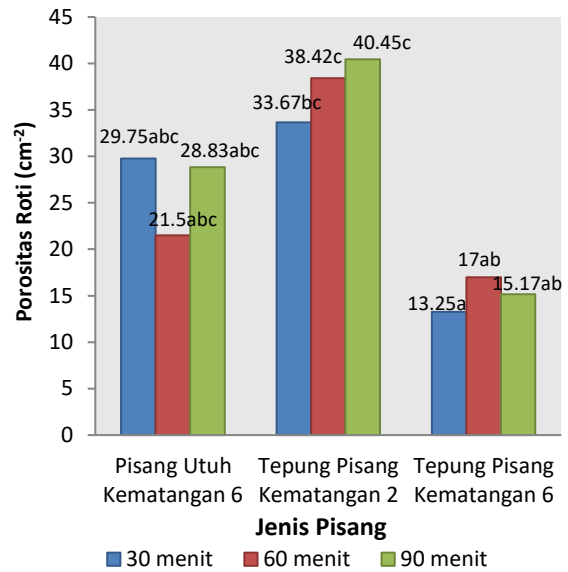


Gambar 1. Pengaruh Penggunaan Tepung Pisang Dan Lama Fermentasi Terhadap Volume Spesifik Roti Utti.

Porositas Roti

Porositas roti merupakan evaluasi obyektif terhadap parameter struktural roti berupa pori roti yang terbentuk selama proses fermentasi dan pemanggangan. Porositas roti memengaruhi struktur remah roti yang menjadi salah satu faktor penting dalam penerimaan konsumen terhadap roti yang diproduksi (Petrauskas, 2010). Berdasarkan hasil uji sidik ragam (ANOVA) diperoleh bahwa perlakuan penggunaan tepung pisang dan lama fermentasi berpengaruh secara nyata ($p < 0.05$). Sehingga dilakukan uji lanjut Duncan yang menunjukkan bahwa porositas roti dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 dan 90 menit berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 6 dengan semua perlakuan lama

fermentasi. Data hasil pengukuran porositas roti *utti* dapat dilihat pada Gambar 2.



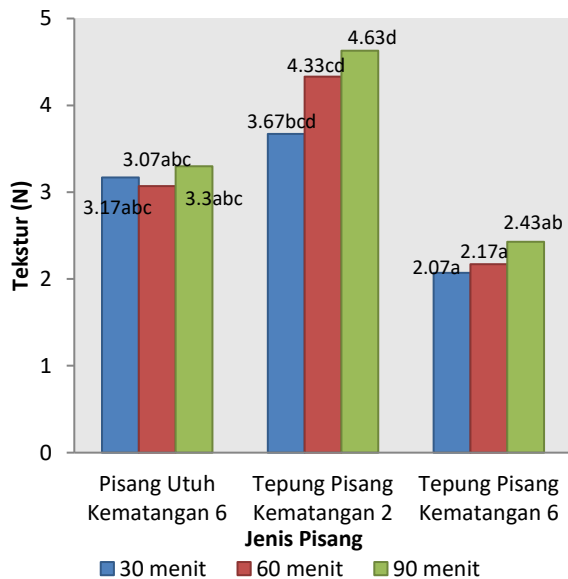
Gambar 2. Pengaruh Penggunaan Tepung Pisang Dan Lama Fermentasi Terhadap Porositas Roti Utti.

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai porositas roti *utti* yang tertinggi diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dengan lama fermentasi 90 menit yaitu sebesar 40,54 cm² sedangkan yang terendah diperoleh dari perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 6 dengan lama fermentasi 30 menit yaitu sebesar 13,25 cm². Tingkat porositas roti berkaitan erat dengan tingkat pengembangan atau volume spesifik roti maupun dengan tekstur roti. Umumnya jika volume spesifik tinggi maka porositas yang dihasilkan juga tinggi begitupun sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi adonan berlangsung dengan baik sehingga pembentukan gas oleh ragi roti dapat berjalan dengan baik dan membentuk pori yang homogen dan cukup besar (Kartiwan *et al.*, 2015). Salah satu faktor yang dapat menurunkan porositas roti yaitu kandungan pati yang terdapat pada bahan yang digunakan. Apabila kandungan pati rendah maka persediaan substrat yang akan dicerna oleh enzim menjadi rendah sehingga menyebabkan daya produksi gas menurun (Gao *et al.*, 2018). Menurut (Harefa dan Pato, 2017) kadar pati pada tepung pisang kematangan 6 lebih rendah yaitu 21,31% dibandingkan kadar pati pada tepung pisang kematangan 2 yaitu 53,12%. Hal ini disebabkan semakin matang buah pisang maka semakin banyak pati yang terurai menjadi glukosa yang ditandai dengan semakin

manisnya buah yang sudah matang (Harefa dan Pato, 2017).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu karakteristik fisik roti yang menjadi parameter penting dalam pemilihan konsumen. Kriteria roti yang baik umumnya memiliki tekstur yang lembut dan empuk, serta elastis (Al-saleh dan Brennan, 2012). Berdasarkan hasil uji sidik ragam (ANOVA) diperoleh bahwa perlakuan penggunaan tepung pisang dan lama fermentasi berpengaruh secara nyata ($p < 0.05$). Sehingga dilakukan uji lanjut Duncan yang menunjukkan bahwa tekstur roti dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dengan lama fermentasi 60 dan 90 menit berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 6 dengan semua perlakuan lama fermentasi. Sedangkan untuk perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dengan lama fermentasi 90 menit berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan pisang dengan semua perlakuan lama fermentasi. Data hasil pengukuran volume spesifik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pengaruh Penggunaan Tepung Pisang Dan Lama Fermentasi Terhadap Tekstur Roti Utti.

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai tekstur roti *utti* yang tertinggi yaitu 4.63 N dengan menggunakan formula tepung pisang kematangan 2 dan lama fermentasi 90 menit. Sedangkan nilai tekstur roti yang terendah yaitu 2.07 N dengan menggunakan formula tepung pisang kematangan 6 dan lama fermentasi 30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat

kematangan pisang dan lama fermentasi memengaruhi tekstur roti *utti*. Semakin tinggi nilai tekstur yang diperoleh maka menunjukkan bahwa tingkat keempukan roti yang dihasilkan juga semakin meningkat. Adanya perbedaan tekstur roti *utti* yang dihasilkan disebabkan karena perbedaan kandungan pati pada kedua jenis kematangan pisang. Tepung pisang dengan kematangan 2 memiliki kandungan pati yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung pisang kematangan 6. Menurut (Harefa dan Pato, 2017) kadar pati pada tepung pisang kematangan 2 yaitu 53,12% sedangkan untuk tepung pisang kematangan 6 yaitu 21,31%. Kandungan pati ini akan menyebabkan rendahnya kemampuan daya ikat molekul air pada produk selama proses pemanggangan sehingga menghasilkan tekstur produk yang lebih empuk (Muflihati *et al.*, 2018). Sedangkan untuk lama fermentasi juga memengaruhi tekstur dari roti *utti*, waktu fermentasi selama 90 menit akan meningkatkan nilai tekstur dari roti *utti*. Hal ini dikarenakan selama masa fermentasi akan terjadi pembentukan karbondioksida (CO₂) oleh ragi roti sehingga adonan dapat mengembang dan membentuk rongga yang lebih besar dan banyak sehingga menghasilkan tekstur yang lebih lembut (Adiluhung dan Sutrisno, 2018).

Berdasarkan pengujian fisik maka diperoleh perlakuan yang terbaik yaitu dengan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dan lama fermentasi 30, 60, dan 90 menit.

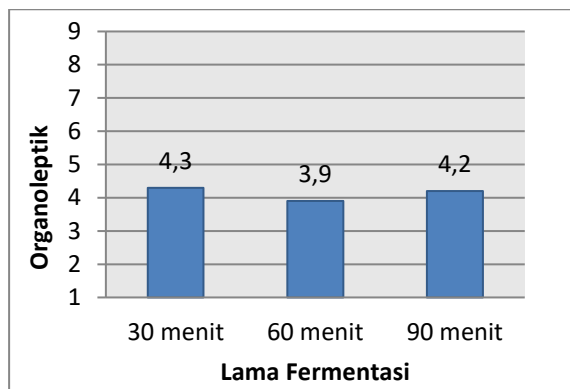
Tabel 1. Parameter Fisik Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Volume spesifik (ml/g)	Porositas Roti (cm ²)	Tekstur (N)
Tepung pisang kematangan 2; 30 menit	3.18	33.67	3.67
Tepung pisang kematangan 2; 60 menit	3.78	38.42	4.33
Tepung pisang kematangan 2; 90 menit	3.09	40.45	4.63

Sumber : Data Primer Penelitian Ilmu dan Teknologi Pangan, 2020.

Karakteristik Organoleptik Roti Utti

Pengujian organoleptik merupakan penilaian mutu suatu produk meliputi tekstur, warna, bentuk, aroma dan rasa menggunakan panca indera (Hasani *et al.*, 2018). Hal ini bertujuan untuk mengetahui adanya indikasi kebusukan, penurunan mutu, dan kerusakan pada produk sebelum sampai ke konsumen (Wahyuningtias, 2010). Panelis yang digunakan pada penelitian ini yaitu panelis semi terlatih berjumlah 15 orang yang tidak diperkenankan untuk membandingkan antar sampel yang disajikan kecuali sampel dengan kontrol. Berdasarkan hasil sidik uji ragam (ANOVA) diperoleh bahwa perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dengan perlakuan lama fermentasi 30, 60 maupun 90 menit tidak berbeda nyata ($p > 0.05$). Data hasil pengujian organoleptik roti *utti* dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik Roti Utti dari Tepung Pisang Kematangan 2 dengan Metode Perbandingan Berjamak

Uji organoleptik metode perbandingan berjamak dilakukan untuk mengetahui tingkat perbedaan sampel dengan kontrol (produk yang terdapat dipasaran) meliputi apakah sampel lebih baik, sama dengan atau lebih buruk dari kontrol. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan roti *utti* dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 dengan semua perlakuan lama fermentasi terhadap produk roti *utti* konvensional. Gambar 10 menunjukkan penilaian panelis terhadap roti *utti*. Roti *utti* dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 30, 60 dan 90 menit berada pada rentang 3,9 - 4,3 (lebih baik dari R-agak lebih baik dari R). Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa roti *utti* yang terbuat dari tepung pisang kematangan 2 sudah sesuai dengan kriteria sampel kontrol (R) atau sampel konvensional. Menurut penelitian (Setiawan *et al.*, 2013), nilai organoleptik sampel menggunakan metode perbandingan berjamak

yang terbaik adalah yang nilainya mendekati kontrol atau memiliki nilai yang lebih kecil karena hal ini menunjukkan sampel memiliki perbedaan yang kecil dengan kontrol atau memiliki kemiripan yang sama baik dengan kontrol. Sehingga diperoleh perlakuan terbaik dari penelitian ini yaitu roti *utti* dengan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit karena memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan kedua perlakuan yaitu 3,9. Hal ini menunjukkan roti *utti* yang dibuat dari tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit memiliki nilai sensoris yang sama baiknya dengan sampel pembanding atau produk yang sudah diterima masyarakat.

Karakteristik Kimia Roti Utti

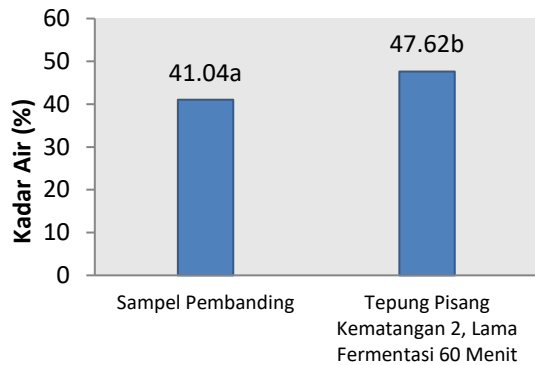
Pengujian karakteristik kimia roti *utti* dilakukan dengan menggunakan perlakuan penggunaan tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit yang dibandingkan dengan produk yang sudah diterima oleh masyarakat (sampel pembanding atau sampel roti *utti*).

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik kimia bahan pangan yang dapat digunakan sebagai indikator penentuan mutu bahan pangan dikarenakan air dapat memengaruhi kenampakan visual, tekstur, nilai gizi dan mikrobiologi bahan pangan (Nuraisyah *et al.*, 2018). Kadar air umumnya diartikan sebagai banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air bahan dapat terdiri atas kadar air basis basah (wb) dan basis kering (db) (Obi *et al.*, 2016). Kadar air pada bahan berhubungan erat dengan daya simpan bahan, apabila kadar air bahan tinggi akan mempermudah pertumbuhan mikroba sehingga bahan lebih cepat mengalami pembusukan (Kartiawan *et al.*, 2015). Berdasarkan analisis Uji *Independent Sample T-Test*, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara nyata ($p < 0.05$) antara nilai kadar air sampel pembanding dengan roti *utti* yang dibuat dari tepung pisang kematangan 2. Data hasil pengukuran kadar air roti *utti* dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5 menunjukkan bahwa kadar air sampel pembanding adalah 41,04% dan kadar air roti *utti* dari tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit adalah 47,62%. Tingginya kadar air pada sampel menunjukkan sampel termasuk dalam jenis bahan pangan semi basah. Produk semi basah mengandung kadar air berkisar 20-50% (Qiu *et al.*, 2019). Kadar air pada bahan pangan semi basah

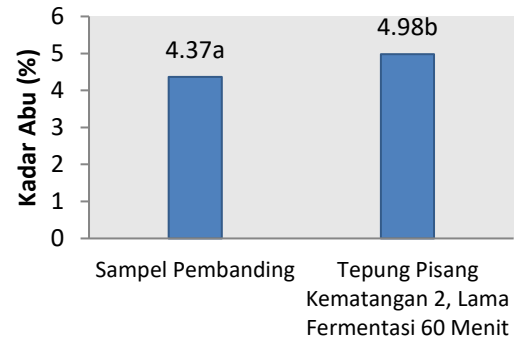
berkisar Menurut (Gomes *et al.*, 2016), penambahan tepung pisang yang masih muda pada produk roti akan meningkatkan kadar airnya karena berkaitan dengan peningkatan kapasitas serat dalam menyerap kelembaban adonan, sehingga perlu penambahan air dalam jumlah yang banyak untuk meningkatkan volume adonan selama proses pencampuran. Kandungan serat pada tepung pisang muda yaitu 15,04% (Gomes *et al.*, 2016) lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung pisang matang yaitu 10,9% (Hitasue *et al.*, 2015). Selain itu, kadar air pada tepung pisang muda yaitu sebesar 4,74% yang dapat memengaruhi kadar air dari produk akhir (Harefa dan Pato, 2017). Kandungan air yang lebih tinggi pada produk roti akan mendukung aktivitas enzim selama proses fermentasi, mempengaruhi kontrol suhu adonan dan mampu menghasilkan tekstur roti yang lebih lembut (Gomes *et al.*, 2016).



Gambar 5. Hasil Pengujian Kadar Air Sampel Pembanding dan Roti *Utti* dengan Perlakuan Penggunaan Tepung Pisang Kematangan 2 Lama Fermentasi 60 Menit

Kadar Abu

Kadar abu merupakan representasi dari banyaknya mineral yang tidak habis dalam proses pembakaran. Kandungan kadar abu pada produk *bakery* dipengaruhi oleh kualitas tepung, kandungan mineral dan kandungan serat pada tepung (Khoodzani *et al.*, 2020). Berdasarkan analisis Uji *Independent Sample T-Test*, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara nyata ($p < 0.05$) antara nilai kadar abu sampel pembanding dengan roti *utti* yang dibuat dari tepung pisang kematangan 2. Data hasil pengukuran kadar abu roti *utti* dapat dilihat pada Gambar 6.

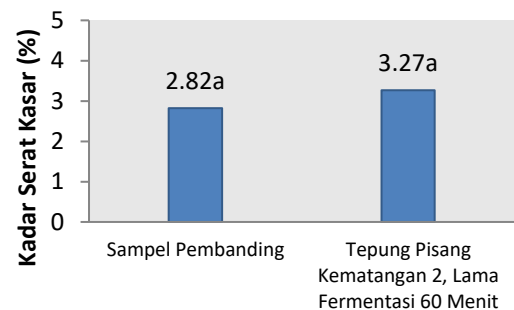


Gambar 6. Hasil Pengujian Kadar Abu Sampel Pembanding dan Roti *Utti* dengan Perlakuan Penggunaan Tepung Pisang Kematangan 2 Lama Fermentasi 60 Menit

Gambar 6 menunjukkan bahwa kadar abu sampel pembanding adalah 4,37% dan kadar abu roti *utti* dari tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit adalah 4,98%. Tingginya kadar abu pada roti *utti* dari tepung pisang kematangan 2 dikarenakan kandungan mineral pada tepung pisang muda cukup tinggi seperti natrium (76,64 mg), magnesium (93,30 mg) dan kalium (679,71 mg) dalam 100 g tepung (Pragati *et al.*, 2014).

Kadar Serat Kasar

Serat kasar adalah senyawa sisa hasil hidrolisis dari suatu bahan pangan menggunakan asam kuat dan basa kuat yang masih mengandung selulosa, sedikit lignin dan hemiselulosa (Feili, 2013). Berdasarkan analisis Uji *Independent Sample T-Test*, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara nyata ($p > 0.05$) antara nilai kadar serat kasar sampel pembanding dengan roti *utti* yang dibuat dari tepung pisang kematangan 2. Data hasil pengukuran kadar serat kasar roti *utti* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Pengujian Kadar Serat Kasar Sampel Pembanding dan Roti *Utti* dengan Perlakuan Penggunaan Tepung

Pisang Kematangan 2 Lama Fermentasi 60 Menit

Gambar 7 menunjukkan bahwa kadar serat kasar sampel pembandingan adalah 3,27% dan kadar serat kasar roti *utti* dari tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit adalah 3,27%. Hal ini dikarenakan kedua produk menggunakan pisang yang sama-sama mengandung kadar serat kasar. Menurut Adebayo-Oyetoro *et al.*, (2016), kandungan serat kasar pada pisang yaitu berkisar 1,95-3,19%

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu indeks kematangan pisang yang digunakan beserta lama fermentasi dapat mempengaruhi sifat fisik maupun sifat kimia dari roti *utti*. Formulasi terbaik dalam pembuatan roti *utti* yaitu dengan penggunaan tepung pisang kematangan 2 lama fermentasi 60 menit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti berterima kasih kepada pihak Indofood Riset Nugraha (IRN) periode 2020/2021 yang telah bersedia memberikan bantuan dana penelitian serta dosen pembimbing Dr. rer. nat, Zainal, S.TP., M.FoodTech dan Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M. Si. yang telah memberikan banyak masukan dan membimbing selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo-Oyetoro, AO., Ogundipe, OO., dan Adeeko, KN. (2016). Quality Assessment and Consumer Acceptability of Bread From Wheat and Fermented Banana Flour. *Food Science and Nutrition Journal*. 4: 364–369.
- Adiluhung, WD., dan Sutrisno, A. (2018). Pengaruh Konsentrasi Glukomannan Dan Waktu Proofing Terhadap Karakteristik Tekstur Dan Organoleptik Roti Tawar Beras (*Oryza sativa*) Bebas Gluten. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 6: 26–37.
- Al-saleh, A., dan Brennan, CS. (2012). Bread Wheat Quality: Some Physical, Chemical and Rheological Characteristics of Syrian and English Bread. *Foods*, 1: 3–17.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2020). Produksi Tanaman Buah-buahan. Diunduh dari www.bps.go.id [28 Desember 2020]
- Feili, R. (2013). Physical and Sensory Analysis of High Fiber Bread Incorporated with Jackfruit Rind Flour. *Food Science and Technology Journal*, 1: 30–36.
- Gao, J., Wang, Y., Dong, Z., dan Zhou, W. (2018). Structural and Mechanical Characteristics of Bread and Their Impact on Oral Processing: A Review. *International Journal of Food Science and Technology*, 53: 858–872.
- Gomes, AA., Ferreira, M., dan Pimentel, T. (2016). Bread With Flour Obtained From Green Banana With Its Peel as Partial Substitute for Wheat Flour: Physical, Chemical And Microbiological Characteristics And Acceptance. *International Food Research Journal*, 23: 2214–2222.
- Harefa, W., dan Pato, U. (2017). Evaluasi Tingkat Kematangan Buah terhadap Mutu Tepung Pisang Kepok yang Dihasilkan. *Jom Faperta*, 4: 1–12.
- Hasani, A., Kongoli, R., dan Beli, D. (2018). Organoleptic Analysis of Different Composition of Fruit Juices Containing Wheatgrass. *Food Research Journal*, 2: 294–298.
- Hidayati, SN., dan Syauqy, A. (2015). Pengaruh Pemberian Pisang Kepok (*Musa Paradisiacal Forma Typical*) Terhadap Kolesterol Total Tikus *Sprague Dawley* Pra Sindrom Metabolik. *Journal of Nutrition College*, 4: 499–507.
- Hitasue, SS., Guri, MO., Ajita, AK., Ase, TM., dan Sshiki, SI. (2015). Effect of Banana Ripeness on the Quality of Bread made with Banana Flour, and Preparation of Wheat Flour-Free Bread made with Banana Flour. *Human Nutrition*, 46: 63–70.
- Kartiawan., Hidayah, Z., dan Badewi, B. (2015). Suplementasi Rumput Laut pada Roti Manis Berbasis Tepung Komposit. *Partner*, 2: 137–146.
- Khoozani, AA., Kabede, B., Birch, J., dan Bekhit, AEA. (2020). The Effect of Bread Fortification with Whole Green Banana Flour on Its Physicochemical, Nutritional and In Vitro Digestibility. *Foods*, 9: 1–11.
- Landeng, PJ., Suryanto, E., dan Momuat, LI. (2017). Komposisi Proksimat dan Potensi Antioksidan dari Biji Jagung Manado Kuning (*Zea mays* L.). *Journal Chemical Program*, 10: 36–44.
- Lestari, DP. (2010). Karakterisasi Fisikokimia Tepung Sorgum Fermentasi Dan Aplikasinya Sebagai Bahan Substitusi Roti Tawar. [Skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.

- Muflihati, I., Affandi, AR., Ferdiansyah, MK., Erezka, VC., Pramitasari, W., dan Sofa, AD. (2018). Sifat Fisikokimia dan Sensoris Roti Hasil Substitusi Pati Ganyong yang Dimodifikasi Melalui Irradiasi Sinar UV-C. *Ilmiah Teknosains*, 4: 11–15.
- Nuraisyah, A., Raharja, S., dan Udin, F. (2018). Karakteristik Kimia Roti Tepung Beras Dengan Tambahan Enzim Transglutaminase. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 28: 319–331.
- Obi, OF., Ezeoha, SL., dan Egwu, CO. (2016). Evaluation of Air Oven Moisture Content Determination Procedures for Pearl Millet (*Pennisetum glaucum* L.). *International Journal of Food Properties*, 19: 454–466.
- Petrauskas, A. (2010). The application of the ultrasonic method for evaluating the porosity of bread. *Ultrasonics (Ultrasound)*, 65: 20–27.
- Pragati, S., Genitha, I., dan Ravish, K. (2014). Comparative Study of Ripe and Unripe Banana Flour during Storage. *Journal of Food Processing and Technology*, 5: 1-6
- Qiu, L., Zhang, M., Tang, J., Adhikari, B., dan Cao, P. (2019). Innovative technologies for producing and preserving intermediate moisture foods: A review. *Food Research International*, 116: 90–102.
- Radiena, MSY. (2016). Umur Optimum Panen Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*, L) Terhadap Mutu Tepung Pisang. *Kementrian Perindustrian RI*, 12: 27–33.
- Rosephin, F. (2010). Mutu dan Potensi Kukis Sebagai Pangan Fungsional Dengan Substitusi Tepung Pisang Modifikasi. [Skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Setiawan, A., Rohula, U., dan Kawiji. (2013). Pengaruh Penambahan Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) pada Edible Film terhadap Karakteristik Organoleptik dan Antimikroba. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2: 10–14.
- Surono, DI. (2017). Kualitas Fisik dan Sensoris Roti Tawar Bebas Gluten Bebas Kasein Berbahan Dasar Tepung Komposit Pisang Goroho (*Musa acuminata* L). [Skripsi]. Manado (ID). Universitas Sam Ratulangi.
- Wahyuningtias, D. (2010). Uji Organoleptik Hasil Jadi Kue Menggunakan Bahan Non Instant dan Instant. *Binus Business Review*, 1: 116-125
- Wulandari, F. (2016). Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, Dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5: 107–112.