

**Pengaruh Proporsi Terigu dan Puree Sukun (*Artocarpus Communis*)
terhadap Sifat Organoleptik Roti Tawar**

**Melinda Khansa Amajida¹, Nugrahani Astuti², Asrul Bahar³, Andika Kuncoro
Widagdo⁴**

¹²³⁴Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Surabaya

Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur, 60231

melindaamajida16@gmail.com¹

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the proportion of flour, breadfruit puree and liquid on the organoleptic properties of white bread and to determine the best nutritional content of white bread based on the results of organoleptic tests. This type of research is an experimental study with a single-way design, namely the independent variables include the proportion of breadfruit puree 30%, 40% and 50% and flour 70%, 60% and 50%. The data collection technique uses observation techniques, with questionnaire instruments assessed by 20 trained panelists, namely lecturers of S1 Culinary Education and S1 Food Technology. Data analysis used is Kruskal Wallis and Mann-Whitney further test to find the best results from the organoleptic test of bread puree bread. The best results are then tested chemically in the laboratory of the Industrial Research and Consultation Center (BPKI). The results showed that 1) Substitution of breadfruit puree, flour and liquid affected the outer color criteria, but did not affect the shape and texture of the outer part. And also affects the texture of the bread, but does not affect the color, pores, aroma and taste of the inside of the sandwich bread, and 2) the results of chemical tests on the nutritional content of the best bread, namely with 50% breadfruit puree substitution and 50% flour with nutritional content including 48.29 g carbohydrates, 8.89 g protein, 2.39 g fat, 3.11 g fiber, 36.60 g water, 18.65 mg calcium, 9.05 mg vitamin C.

Keywords: *proportion, breadfruit puree, flour, organoleptic properties of bread*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh proporsi terigu, puree sukun dan cairan terhadap sifat organoleptik pada roti tawar dan untuk mengetahui kandungan gizi roti tawar yang terbaik berdasarkan hasil uji organoleptik. Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain satu jalur yaitu variabel bebas meliputi proporsi puree sukun 30%, 40% dan 50% dan terigu 70%, 60% dan 50%. Teknik pengambilan data menggunakan teknik observasi, dengan instrumen angket yang dinilai oleh 20 panelis terlatih yaitu dosen S1 Pendidikan Tata Boga dan S1 Teknologi Pangan. Analisis data yang digunakan adalah *Kruskal Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney* untuk mencari hasil terbaik dari uji organoleptik roti tawar puree sukun. Hasil Terbaik selanjutnya dilakukan uji kimiawi di laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Substitusi puree sukun, terigu dan cairan berpengaruh terhadap kriteria warna bagian luar, tetapi tidak berpengaruh pada bentuk dan tekstur bagian luar. Dan juga berpengaruh pada tekstur dalam roti, tetapi tidak berpengaruh pada warna, pori-pori, aroma dan rasa roti tawar (*Sandwich bread*) bagian dalam, dan 2) hasil uji kimiawi pada kandungan gizi roti tawar terbaik yaitu dengan substitusi puree sukun 50% dan terigu 50% dengan

kandungan gizi meliputi karbohidrat 48,29 g, protein 8,89 g, lemak 2,39 g, serat 3,11 g, air 36,60 g, kalsium 18,65 mg, vitamin C 9,05 mg.

Kata Kunci: proporsi, puree sukun, terigu, sifat organoleptik roti tawar

PENDAHULUAN

Roti merupakan produk pangan olahan hasil pemanggangan adonan yang telah difermentasi, dengan bahan utama berupa terigu, air, gula, ragi dan garam. Salah satu jenis roti yang paling banyak dikonsumsi masyarakat adalah roti tawar, karena praktis dan fleksibel untuk dikombinasikan dengan berbagai manakan. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenat) tahun 2023, konsumsi roti tawar mencapai rata-rata 0,477 potong per minggu atau sekitar 24,8 potong per tahun, menjadikannya makanan pokok ketiga setelah nasi dan mie.

Proses pembuatan roti, terigu memegang peranan penting karena kandungan glutennya yang berfungsi membentuk struktur elastis adonan dan menangkap gas fermentasi. Namun, meningkatkan kebutuhan terigu berdampak pada peningkatan import, yang dapat mengancam ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, diperlukan upaya substitusi terigu dengan bahan pangan lokal, salah satunya dengan buah sukun.

Buah Sukun (*Artocarpus communis*) merupakan salah satu komoditas lokal yang berpotensi sebagai bahan substitusi terigu. Sukun mengandung karbohidrat 27,12 g, serat 4,9 g, vitamin C 29 mg, dan kalsium 17 mg per 100 gram (USDA, 2018). Puree sukun memiliki karakteristik sensori khas seperti warna kuning pucat, rasa sedikit manis, aroma menyerupai kentang, serta tekstur halus dan agak lengket karena kandungan patinya yang tinggi. Namun, kandungan cairan yang tinggi dalam puree sukun dapat memengaruhi struktur dan kualitas roti.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi puree sukun terhadap sifat organoleptik dan kandungan gizi roti tawar. Parameter yang dianalisis meliputi karakteristik sensori (warna, pori-pori, bentuk, tekstur, aroma, dan rasa) serta kandungan gizi meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat, air, kalsium, dan vitamin C.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan Pada Laboratorium Bakery BCC A3 lantai 1 Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Waktu Penelitian Dilakukan pada Tahun 2025.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku terdiri dari sukun yang tua dan mengkal, terigu merk cakra kembar, ragi (fermipan), air mineral, susu bubuk full cream, margarin putih (Filma), gula, garam dan bread improver (*Baker's Bonus*).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bowl besar, bowl kecil, timbangan digital, spatula, sendok, gelas ukur, kuas, tray, loyang ukuran 10 x 10

x 10, rolling pin, scraper, steamer, bread knife, planetary dough mixer, proofing, oven deck.

Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pra-eksperimental dengan desain 1 jalur 3 perlakuan. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu pra-eksperimen dan eksperimen utama.

Pra-Eksperimen

Pra-eksperimen dilakukan melalui beberapa tahapan mulai dari uji standart resep, Uji Proporsi cairan, dan menghitung berat adonan.

Uji standart Resep

Uji standart resep didapatkan dari resep Bogasari, 2019. Uji resep standart ini dilakukan untuk menentukan resep dasar yang akan diberikan suatu perlakuan.

Nama Bahan	Jumlah
Terigu Pro Tinggi (g)	500
Gula Pasir (g)	35
Ragi (g)	5
Susu Bubuk <i>full cream</i> (g)	30
Bread Improver (g)	2,5
Air (g)	250
Garam (g)	10
Margarin Putih (g)	30

Sumber: Bogasari, 2019

Uji Daya Terima Puree Sukun

Proses uji daya terima puree sukun ini dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh proporsi terigu dan puree sukun terhadap karakteristik produk akhir. Hasil dari uji daya terima puree sukun didapatkan berdasarkan hasil pra-eksperimen yang dilakukan. Presentase proporsi puree sukun dan terigu yang didapatkan yaitu 30%, 40% dan 50% serta terigu 70%, 60% dan 50%.

Uji Proporsi Cairan

Proses ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan adonan yang lebih optimal. Hasil ini didapatkan dari hasil uji coba ketika dicampurkan puree sukun mulai dari presentase yang tertinggi hingga yang terendah. Didapatkan hasil perbandingan yaitu 30%, 20% dan 10%.

Menghitung Berat Adonan

Perhitungan berat adonan ini didapatkan dari hasil pra eksperimen setelah diberikan penambahan puree sukun, hasil yang didapatkan ternyata tidak sesuai

dengan kriteria roti tawar standart sehingga muncul rumus untuk menghitung berat adonan yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Rumus Standart Control

$$= 10 \times 10 \times 10 : 4,5$$

$$= 222 \text{ g}$$

Keterangan:

10 x 10 x 10 = Ukuran Loyang

4,5 = Rumus Pembagi Roti Tawar Tutup

222 g = Hasil Perhitungan standart control

Perhitungan rumus berat adonan mengacu pada ukuran loyang digunakan.

- b. Rumus Berat Adonan

$$= 10 \times 222$$

$$6$$

$$= 370 \text{ g}$$

$$= 370 \text{ g} - 222 \text{ gr} = 148 / 5 = 29,6$$

Keterangan:

10 = Tinggi Loyang

222 = Standar Control

6 = Tinggi Adonan setelah penambahan puree sukun

148 = Hasil berat adonan dalam 1 loyang

148 = Hasil pengurangan dari hasil berat adonan dalam satu loyang dikurangi dengan hasil standart control

5 = Perlakuan pada jurnal terdahulu

29,6 = Penambahan rata-rata untuk setiap perlakuan

Perhitungan berat rumus berat adonan didapatkan setelah penambahan puree sukun didapatkan hasil kriteria roti tawar yang tidak optimal dengan tinggi yang didapat 6cm, sehingga dilakukan penyesuaian rumus adonan agar menghasilkan adonan yang optimal sesuai dengan resep standart. Dapat didistribusikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Rumus Berat Adonan

Presentase Perlakuan	Penambahan rata-rata setiap adonan
10 = 251,6	29,6
20 = 281,2	
30 = 310,8	
40 = 340,4	
50 = 370	

Berdasarkan perhitungan rumus berat adonan yang disajikan pada Tabel 1, perlakuan dalam penelitian ini terdiri atas tiga variasi presentase, yaitu 30%, 40% dan 50%. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

1. Standart Control : 222 g
2. Tepung Terigu : 500 g

3. Air : 250 g

Tabel 2. Hasil Perhitungan Berat Adonan

Jumlah Berat Adonan	Jumlah Cairan Control	Waktu Proffing
30% = 310,8 → 311 g	30% = 75 g	60 menit + 15 menit
40% = 340,4 → 340 g	20% = 50 g	60 menit + 15 menit
50% = 370 → 370 g	10% = 25 g	60 menit + 15 menit

Pelaksanaan Penelitian

Eksperimen Utama

Setelah dilakukan pra-eksperimen di atas mulai dari uji resep standart sampai perhitungan berat adonan didapatkan desain penelitian pada tabel 3.

Tabel 3. Desain Eksperimen

	Perlakuan		
	I	II	III
Terigu Pro Tinggi (TPT)	70%	60%	50%
Puree Sukun (PS)	30%	40%	50%
Air (A)	30%	20%	10%

Keterangan:

Perlakuan I : TPT 70% : PS 30% : A 30%

Perlakuan II : TPT 60% : PS 40% : A 20%

Perlakuan III : TPT 50% : PS 50% : A 10%

Ketika desain eksperimen ditemukan dilakukan suatu perlakuan dengan proporsi yang berbeda mulai dari puree sukun, terigu dan control cairan yang digunakan.

Perlakuan 1

Perlakuan 1 menggunakan proporsi puree sukun 30%, Terigu 70% dan 30% cairan.

Tabel 4. Formula Perlakuan 1

No.	Bahan	Jumlah
1.	Tepung Protein Tinggi (g)	350
2.	Puree Sukun (g)	150
3.	Air (g)	75
4.	Gula Pasir (g)	35
5.	Ragi (g)	5
6.	Susu bubuk <i>full cream</i> (g)	30
7.	<i>Bread Improver</i> (g)	2,5
8.	Garam (g)	10
9.	Margarin Putih (g)	30

Tabel 5. Hasil Perlakuan 1

Bagian Luar	
Kriteria	Hasil Jadi
Bentuk	Berbentuk kubus dan sisinya kurang simetris
Warna	Coklat kekuningan
Tekstur	Rata pada 3 sisi
Bagian Dalam	
Kriteria	Hasil Jadi
Warna	Putih tulang
Pori-pori	Sedang dan rata
Aroma	Beraroma sukun dan roti tawar
Tektur	Permukaan rata dan jika ditekan akan kembali dengan semula
Rasa	Sedikit berasa sukun dan Gurih



Gambar 1. Hasil Perlakuan 1

Perlakuan 2


Perlakuan 2 menggunakan proporsi puree sukun 40%, Terigu 60% dan 20% cairan.

Tabel 6. Formula Perlakuan 2

No.	Bahan	Jumlah
1.	Tepung Protein Tinggi (g)	300
2.	Puree Sukun (g)	200
3.	Air (g)	50
4.	Gula Pasir (g)	35
5.	Ragi (g)	5
6.	Susu bubuk <i>full cream</i> (g)	30
7.	<i>Bread Improver</i> (g)	2,5
8.	Garam (g)	10
9.	Margarin Putih (g)	30

Tabel 7. Hasil Perlakuan 2

Bagian Luar	
Kriteria	Hasil Jadi
Bentuk	Berbentuk kubus dan sisinya kurang simetris
Warna	Coklat
Tekstur	Rata pada 6 sisi
Bagian Dalam	
Kriteria	Hasil Jadi
Warna	Putih tulang sedikit abu-abu
Pori-pori	Sedang dan rata
Aroma	Beraroma sukun dan roti tawar



Gambar 2. Hasil Perlakuan 2

Tekstur	Permukaan rata dan jika ditekan akan kembali dengan semula	
Rasa	Sedikit berasa sukun dan Gurih	

Perlakuan 3

Perlakuan 3 menggunakan proporsi puree sukun 50%, Terigu 50% dan 10% cairan.

Tabel 8. Formula Perlakuan 3

No.	Bahan	Jumlah
1.	Tepung Protein Tinggi (g)	250
2.	<i>Puree</i> Sukun (g)	250
3.	Air (g)	25
4.	Gula Pasir (g)	35
5.	Ragi (g)	5
6.	Susu bubuk <i>full cream</i> (g)	30
7.	<i>Bread Improver</i> (g)	2,5
8.	Garam (g)	10
9.	Margarin Putih (g)	30

Tabel 9. Hasil Perlakuan 3

Bagian Luar	
Kriteria	Hasil Jadi
Bentuk	Berbentuk kubus dan sisinya simetris
Warna	Coklat muda
Tekstur	Rata pada 6 sisi
Bagian Dalam	
Kriteria	Hasil Jadi
Warna	Putih tulang sedikit abu-abu
Pori-pori	Sedang dan rata
Aroma	Beraroma sukun dan roti tawar
Tekstur	Permukaan rata dan jika ditekan akan kembali kurang semula
Rasa	Sedikit berasa sukun dan Gurih



Gambar 3. Hasil Perlakuan 3

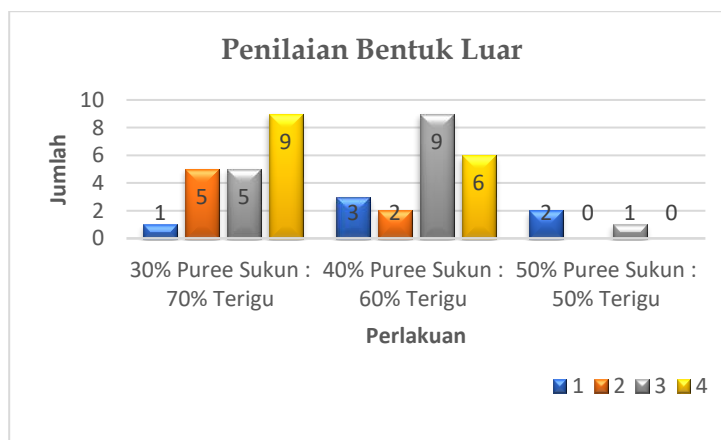
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Bagian Luar

Penilaian bagian luar itu meliputi bentuk, warna dan tekstur secara terpisah akan disajikan dan dibahas sebagai berikut:

Bentuk

Bentuk luar yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) *puree* sukun adalah berbentuk kubus dan semua sisinya simetris. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap bentuk luar roti tawar (*Sandwich bread*) *puree* sukun yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 30% puree sukun : 70% terigu dan bentuk luar terendah diperoleh pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter bentuk dapat dilihat pada Gambar 4.



Keterangan: (1) Berbentuk kubus, 3 sisi kurang simetris; (2) Berbentuk kubus, 2 sisi kurang simetris; (3) Berbentuk kubus, 1 sisi kurang simetris; (4) Berbentuk kubus, semua sisi simetris

Gambar 4. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Bentuk

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria aroma pada setiap sampel menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian aroma tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria aroma dapat dilihat dari Gambar 5.

	Bentuk
Kruskal-Wallis H	.640
df	1
Asymp. Sig.	.424

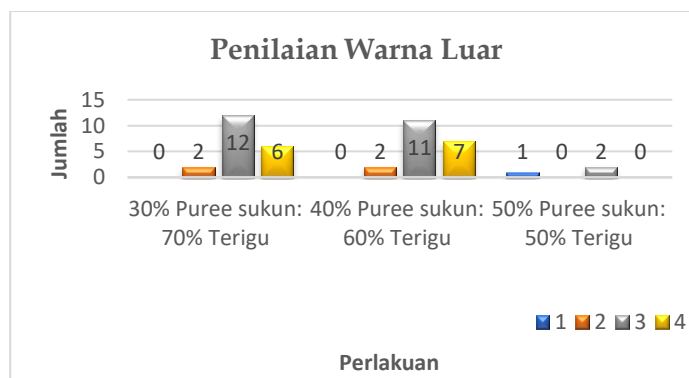
a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Perlakuan

Tabel 5. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Bentuk

Hasil uji *Kruskal-Wallis* dengan parameter bentuk pada roti tawar puree sukun yaitu $p=0,424$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh pada bentuk Roti Tawar (*Sandwich Bread*) puree sukun. Dikarenakan penyesuaian jumlah air dengan penambahan puree sukun menjaga konsistensi dan kepadatan adonan, sehingga bentuk roti tetap seragam. Puree sukun mengandung kadar air tinggi (70,6 g/100 g; USDA, 2018), sehingga tanpa kontrol air, adonan bisa menjadi terlalu lembek. Namun, karena air disesuaikan dengan proporsi puree (30%, 40%, dan 50%), adonan tetap bisa dibentuk dan digulung dengan baik.

Warna

Warna luar yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun adalah coklat kekuningan. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap warna bagian luar roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun yang tertinggi didapatkan perlakuan 40% puree sukun : 60% terigu dan warna bagian luar terendah diperoleh pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter warna dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan: (1) Coklat gelap; (2) Coklat; (3) Coklat muda; (4) Coklat Kekuningan
Gambar 6. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Warna

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria warna pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian aroma tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria warna dapat dilihat dari Gambar 7.

Test Statistics^{a,b}

	Warna_Luar
Kruskal-Wallis H	.138
df	1
Asymp. Sig.	.710

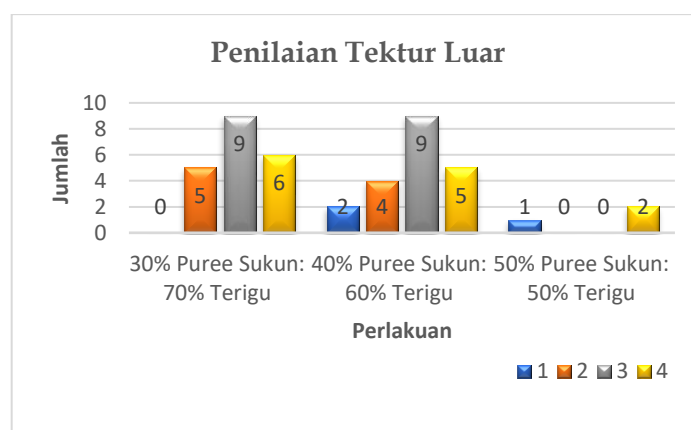
a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Perlakuan

Gambar 7. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Warna

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter warna luar pada Roti Tawar (*Sandwich Bread*) puree sukun diketahui nilai $p=0,710$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh pada warna bagian luar roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun. Menurut Hudaya (1980) dalam (Fitriyani, 2013), pemanasan gula menyebabkan karamelisasi yang menghasilkan warna coklat pada kerak roti. Karena sukun mengandung pati dan gula sederhana yang dihidrolisis oleh ragi dan enzim, reaksi pencoklatan pada adonan sukun dan terigu menjadi serupa saat dipanggang. Winarmo (2004) dalam (Arifin et al., 2023) menyatakan bahwa reaksi pencoklatan, seperti Maillard dan karamelisasi, terjadi antara protein dan gula dalam adonan, menghasilkan warna coklat keemasan yang khas pada roti.

Tekstur

Tekstur luar yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun adalah rata pada 6 sisi dan halus. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap tekstur bagian luar roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun yang tertinggi didapatkan pada 40% puree sukun : 60% terigu dan tekstur terendah diperoleh pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter tesktur dapat dilihat pada Gambar 8.



Keterangan: (1) 1 sisi tidak rata dan tidak halus; (2) 2 sisi tidak rata dan tidak halus; (3) 3 sisi tidak rata dan cukup halus; (4) Rata pada 6 sisi dan halus

Gambar 8. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Tektur

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria tesktur pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian tesktur tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria tesktur dapat dilihat dari Gambar 9.

Test Statistics^{a,b}

Tekstur_Luar	
Kruskal-Wallis H	.329
df	1
Asymp. Sig.	.566

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
Perlakuan

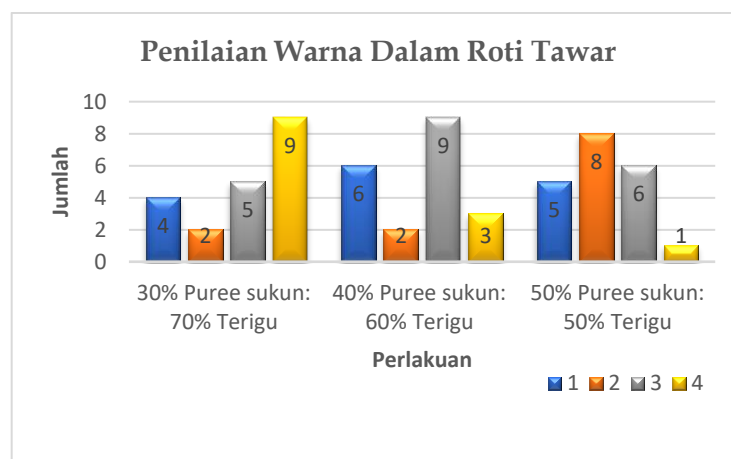
Gambar 9. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Tekstur

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter tekstur luar pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun diketahui nilai $p=0,566$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh tekstur luar pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun. Dikarenakan komposisi adonan yang seimbang dan sifat puree sukun yang mudah menyatu, serta dominasi proses pemanggangan, membuat kadar air dalam puree tidak menyebabkan permukaan roti lembek. Air dari puree terserap selama fermentasi dan pemanggangan, sehingga tidak memengaruhi tekstur luar roti (Wulandari, 2022).

Penilaian Bagian Dalam

Warna

Warna dalam yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun adalah putih tulang kekuningan. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap warna bagian dalam roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 40% puree sukun : 60% terigu dan tekstur terendah diperoleh pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter tesktur dapat dilihat pada Gambar 10.



Keterangan: (1) Putih tulang kecoklatan dan sedikit abu-abu; (2) Putih tulang sedikit abu-abu; (3) Putih tulang kecoklatan; (4) Putih tulang kekuningan

Gambar 10. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Warna

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria warna pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian warna tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria warna dapat dilihat dari Gambar 11.

Test Statistics^{a,b}

	Warna
Kruskal-Wallis H	5.948
df	2
Asymp. Sig.	.051

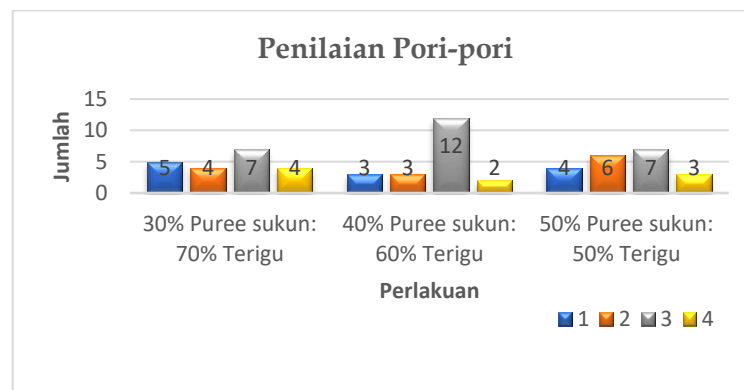
a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
Perlakuan

Gambar 11. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Warna

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter warna dalam pada roti tawar (*Sandwich bread*) *puree* sukun diketahui nilai $p=0,051$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak artinya tidak terdapat pengaruh proporsi *puree* sukun dan cairan terhadap penilaian parameter warna roti tawar (*Sandwich bread*). Dikarenakan warna tepung terigu dan *puree* sukun relatif serupa, yaitu krem kekuningan, sehingga penambahan *puree* sukun tidak menyebabkan perubahan warna pada roti. Warna ini berasal dari pigmen alami seperti karotenoid pada sukun dan endosperm pada terigu. Karena keseragaman warna tersebut, pigmen tidak mempengaruhi tampilan roti. Menurut (U.S Wheat Associates, 1983), waktu proofing yang terlalu lama justru dapat menyebabkan warna dalam roti menjadi lebih gelap.

Pori-pori

Pori-pori bagian daam yang diinginkan adalah pori-porinya besar dan rata. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap pori-pori Roti Tawar (*Sandwich Bread*) *puree* sukun yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 40% *puree* sukun : 60% terigu dan tekstur terendah diperoleh pada perlakuan 50% *puree* sukun : 50% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter tesktur dapat dilihat pada Gambar 12.



Keterangan: (1) Pori-pori sedang dan tidak rata; (2) Pori-pori sedang dan rata; (3) Pori-pori besar dan tidak rata; (4) Pori-pori besar dan rata

Gambar 12. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Pori-pori

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria pori-pori pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian pori-pori tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria pori-pori dapat dilihat dari Gambar 13.

Test Statistics^{a,b}

	Pori_pori
Kruskal-Wallis H	.504
df	2
Asymp. Sig.	.777

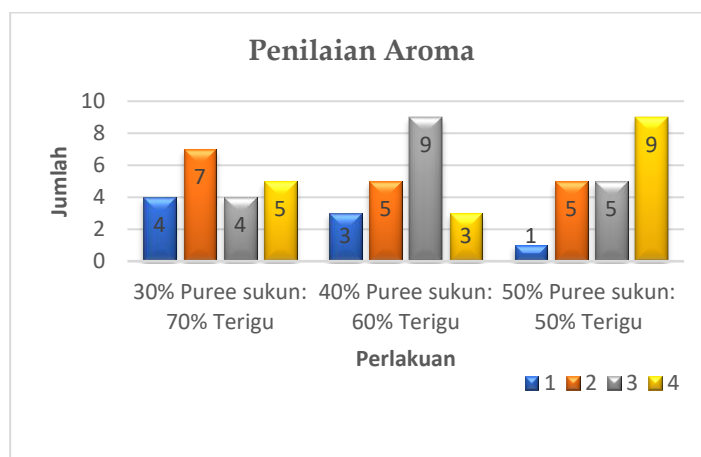
a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Perlakuan

Gambar 13. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Pori-pori

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter pori-pori pada Roti Tawar (Sandwich Bread) puree sukun diketahui nilai $p=0,777$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh proporsi puree sukun dan cairan terhadap penilaian parameter pori-pori roti tawar (*Sandwich bread*). Dikarenakan pembentukan pori-pori roti tawar bergantung pada jaringan gluten yang baik. Selama tepung terigu tetap mendominasi, gluten dapat terbentuk optimal dan mampu menangkap gas fermentasi (CO_2), sehingga pori-pori tetap terbentuk meskipun ada penambahan puree sukun. Pada penelitian ini, rasio terigu dan puree sukun dikontrol, sehingga pori-pori roti terbentuk dengan baik. Menurut Suhardjito (2006) dalam (Krisnawati et al., 2014), proses *knocking down* juga berperan karena membantu membentuk gas baru yang memengaruhi struktur pori.

Aroma

Aroma yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun adalah cukup beraroma khas roti tawar dan cukup beraroma sukun. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap aroma roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu dan yang terendah didapatkan pada perlakuan 40% puree sukun : 60% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter pori-pori dapat dilihat pada Gambar 14.



Keterangan: (1) Cukup beraroma khas roti tawar dan tidak beraroma sukun; (2) Cukup beraroma khas roti tawar dan kurang beraroma sukun; (3) Cukup beraroma khas roti tawar dan beraroma sukun; (4) Cukup beraroma khas roti tawar dan cukup beraroma sukun

Gambar 14. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Aroma

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria aroma pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian aroma tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria aroma dapat dilihat dari Gambar 15.

Test Statistics ^{a,b}	
	Aroma
Kruskal-Wallis H	3.906
df	2
Asymp. Sig.	.142

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Perlakuan

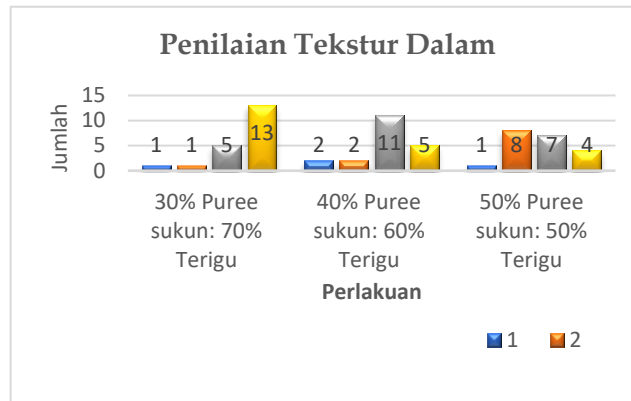
Gambar 15. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Aroma

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter aroma pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun diketahui nilai $p=0,142$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh aroma pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun. Dikarenakan proses pemanggangan pada suhu tinggi memicu reaksi Maillard antara gula dan protein, menghasilkan senyawa volatil yang memberi aroma khas roti panggang. Aroma ini cukup kuat untuk menutupi aroma alami puree sukun yang ringan, sehingga tidak memengaruhi profil aroma akhir roti. Syarbini (2013) dalam (Lestari, 2023) menegaskan bahwa aroma khas roti berasal dari gandum dan hasil fermentasi oleh ragi.

Tekstur

Tekstur dalam yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun adalah permukaan rata dan jika di tekan akan kembali dengan sempurna. Nilai rata-

rata uji organoleptic terhadap tesktur roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun bagian dalam yang tertinggi didapatkan pada pada perlakuan 40% puree sukun : 60% terigu dan tekstur terendah diperoleh pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter tesktur dapat dilihat pada Gambar 16.



Keterangan: (1) Permukaan rata dan jika ditekan tidak Kembali dengan sempurna; (2) Permukaan rata dan jika ditekan akan Kembali dengan kurang sempurna; (3) Permukaan rata dan jika ditekan akan Kembali dengan cukup sempurna; (4) Permukaan rata dan jika ditekan akan kembali dengan sempurna

Gambar 16. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Tekstur

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria tekstur pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian tesktur tidak berdistribusi normal (Sig. <0,05). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria tesktur dapat dilihat dari Gambar 17.

Test Statistics^{a,b}

	Tekstur
Kruskal-Wallis H	9.993
df	2
Asymp. Sig.	.007

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Perlakuan

Gambar 17. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Tesktur

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter tekstur pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun diketahui nilai $p=0,007$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh tekstur dalam pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun. Dikarenakan penambahan puree sukun dalam jumlah besar dapat mengurangi pembentukan gluten, karena mengurangi kandungan glutenin dan gliadin dari terigu. Akibatnya, elastisitas dan kemampuan adonan menahan gas fermentasi menurun, sehingga tekstur roti menjadi kurang kenyal dan elastis (Yunita et al., 2020).

Berdasarkan hal ini, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing sampel. Adapun hasil Uji Mann-Whitney dapat dilihat pada Tabel 4.8.

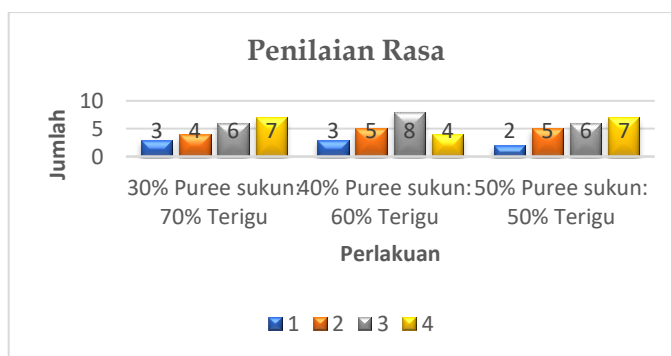
Tabel 10. Hasil Uji Mann-Whitney

Perlakuan	Asymp. Sig (2-tailed)
30% dan 40%	0,020
40% dan 50%	0,003
30% dan 50%	0,267

Berdasarkan uji statistik pada tabel 4.8 maka didapatkan hasil formula 30% dan 40% memiliki nilai $p=0,020$, formula 40% dan 50% memiliki nilai $p=0,003$, formula 30% dan 50% memiliki nilai 0,267. Dimana pada perlakuan 30% dan 40% terdapat pengaruh yang signifikan, 40% dan 50% terdapat pengaruh yang signifikan dan 30% dan 50% tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

Rasa

Rasa yang diinginkan dari roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun adalah cukup berasa sukun dan gurih. Nilai rata-rata uji organoleptic terhadap rasa roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun yang tertinggi didapatkan pada perlakuan 50% puree sukun : 50% terigu dan pada perlakuan terendah 40% puree sukun : 60% terigu. Hasil uji organoleptic rata-rata penilaian parameter tesktur dapat dilihat pada Gambar 18.



Keterangan: (1) Tidak berasa sukun dan gurih; (2) Kurang berasa sukun dan gurih; (3) Berasa sukun dan gurih; (4) Cukup berasa sukun dan gurih

Gambar 18. Diagram Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rata-rata Penilaian Parameter Rasa

Hasil uji organoleptik selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas data terhadap kriteria rasa pada setiap perlakuan menunjukkan hasil nilai yang tidak signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa data penilaian rasa tidak berdistribusi normal (Sig. $<0,05$). Sehingga uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* kriteria rasa dapat dilihat dari Gambar 19.

Test Statistics^{a,b}

Rasa	
Kruskal-Wallis H	.761
df	2
Asymp. Sig.	.684

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
Perlakuan

Gambar 19. Hasil Uji Kruskal-Wallis Parameter Rasa

Hasil uji statistik Kruskal Wallis parameter rasa pada roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun diketahui nilai $p=0,684$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh pada proporsi puree sukun dan cairan terhadap penilaian parameter rasa roti tawar (*Sandwich bread*). Dikarenakan rasa produk pangan dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsistensi, interaksi antar komponen rasa, serta jenis dan lama pemasakan (Wulandari, 2022). Tepung terigu memiliki rasa netral, sedangkan puree sukun cenderung manis. Namun, dominasi rasa dari bahan lain dalam adonan membuat cita rasa puree sukun kurang menonjol dan tidak menghasilkan perbedaan rasa yang signifikan.

Hasil Uji Kimiawi pada Roti Tawar Terbaik

Hasil uji organoleptik roti tawar (*Sandwich bread*) puree sukun dengan perbandingan cairan berdasarkan hasil uji Menn Whitney terbaik dilakukan uji proksimat yaitu uji kandungan gizi di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Laboratorium Surabaya Jl.Ketintang Baru XVII no.14, Kec. Gayungan, Kota Surabaya.

Berdasarkan hasil analisis uji Menn Whitney roti tawar puree sukun terbaik dari tektur dalam adalah roti tawar puree sukun dengan perbandingan 50% Puree Sukun : 50% Terigu. Pada hasil kandungan gizi terbaik pada penelitian ini akan dibandingkan dengan kandungan gizi roti tawar control yaitu menggunakan 100% terigu oleh penelitian (Purnamasari, 2020). Perbedaan kandungan gizi berdasarkan hasil uji kimiawi tersaji pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Kimiawi roti tawar Puree Sukun per 100g

No	Kandungan Gizi	Roti Tawar Puree Sukun Per 100g	Roti Tawar Control Per 100g*
1.	Karbohidrat (g)	48,29	50 *
2.	Protein (g)	8,89	8,0 *
3.	Lemak (g)	2,39	1,2 *
4.	Serat (g)	3,11	2,6 **
5.	Air (g)	36,60	40 ***
6.	Kalsium (mg)	18,65	10 *
7.	Vitamin C (mg)	9,05	-

* Purnamasari (2020)

** Sachriani & Yulianti, (2021)

*** Standart Nasional Indonesia

Sumber: BPKI (Balai Penelitian dan Konsentrasi Industri Laboratorium, Ketintang Surabaya, 2025)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Proporsi puree sukun dan terigu berpengaruh terhadap kriteria tekstur dalam roti, tetapi tidak berpengaruh pada warna, pori-pori, aroma dan rasa roti tawar (*Sandwich bread*) bagian dalam. Dengan hasil produk terpilih pada perlakuan dengan proporsi 50% puree sukun dan 50% terigu. Kemudian berdasarkan hasil uji lab uji proksimat, roti tawar (*sandwich bread*) puree sukun terbaik memiliki kandungan gizi meliputi karbohidrat 48,29 g, protein 8,89 g, lemak 2,39 g, serat 3,11 g, air 36,60 g, kalsium 18,65 g, vitamin c 9,05 g.

Saran

Dengan adanya penelitian ini diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan puree sukun sebagai bahan dasar dalam pembuatan roti tawar (*Sandwich bread*). Supaya pemanfaatan puree sukun menjadi bahan tambahan pangan yang bermanfaat yang memiliki nilai gizi yang seimbang. Dan perlu diteliti lebih lanjut mengenai lama masa simpan kadaluarsa pada produk ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R. (2021). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Suka-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Andriani, F. (2024). Pengaruh Metode Pembuatan yang Berbeda terhadap Mutu Sensoris Roti Bluder. <https://journal.aksibukartini.ac.id/index.php/Garina>
- Arifin, H. R., Lembong, E., & Irawan, A. N. (2023). Karakteristik Fisik Roti Tawar Berbasis Substitusi Terigu dengan Tepung Komposit Sukun (*Artocarpus atilis* F) dan Pisang (*Musa paradisiaca* L) Sebagai Upaya Pemanfaatan Komoditas Lokal. *Jurnal Penelitian Pangan (Indonesian Journal of Food Research)*, 3(1). <https://doi.org/10.24198/jp2.2023.vol1.1.04>
- Arwini, N. (2021). *Roti, Pemilihan Bahan dan Proses Pembuatan*. 4(1), 1–8.
- Choiruni, A. (2019). Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* l) Dan Konsentrasi Ragi Terhadap Volume Pengembangan Roti Tawar. *Jurnal Biology Education*, 7(1).
- Fitriyani. (2013). *Eksperimen Pembuatan Roti Tawar dengan Penggunaan Sari Bayam (Amaranthus SP)*.
- Gisslen, W. (2017). *Professional Baking*. 1–792.
- Kartikasari, S. N., Sari, P., & Subagio, A. (2019). The Effect of Improver Addition on Sweet Bread Made From Wheat Flour. *Food ScienTech Journal*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.33512/fsj.v1i1.6193>
- Krisnawati, R. S., Kesejahteraan Keluarga, P., Boga, T., & Tata Boga, D. (2014). *Pengaruh Substitusi Puree Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas) Terhadap Mutu Organoleptik Roti Tawar Veni Indrawati*.

- Kusnandar, F., Danniswara, H., & Sutriyono, A. (2022). Pengaruh Komposisi Kimia dan Sifat Reologi Tepung Terigu terhadap Mutu Roti Manis. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 9(2), 67–75. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2022.9.2.67>
- Lestari, T. E. (2023). *Kualitas Roti Tawar dengan Menggunakan Suhu Pembakaran Yang Berbeda*. 7(3).
- Maruapey, A., & Saeni, F. (2022). *Pembibitan Tanaman Sukun (Arthocarpus altilis Park.) Bagi Masyarakat Kelurahan Tanjung Kasuari Distrik Maladum Mes Kota Sorong*.
- Noer Aza Fauziana¹, N. M. P. M. M. H. (2025). *Optimalisasi Potensi Sukun Sebagai Bahan Pangan Lokal dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional*.
- Noviasari, S., Rahma, Y. H., Cut, N., & Safriani, N. (2023). Peluang dan Potensi Sukun (Artocarpus altilis) Sebagai Ingredient Pangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), 1–9. www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Prastika, A. (2022). Diversifikasi Pemanfaatan Buah Sukun (Artocarpus altilis) Menjadi Sereal Sebagai Alternatif Pangan Potensial. <http://www.jurnal.politap.ac.id/lipida>
- Purnamasari. (2020). *Kadar Protein, Kadar Serat, dan Uji Kesukaan pada Roti Tawar dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (Morinaga oleifera)*. 1–129.
- Putri, A. H. (2022). Pembuatan Roti Tawar Dengan Substitusi Puree Umbi Suweg. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/>
- Rahayu, A., Ingtyas, F. T., Emilia, E., & Damanik, M. (2024). Pengembangan Produk Roti Tawar Substitusi Puree Talas Beneng (Xanthosoma undipes K. Koch) Sebagai Makanan Alternatif Sumber Serat Pada Lansia. *Jurnal Sains Boga*, 7(1), 36–45. <https://doi.org/10.21009/JSB.007.05>
- Rahmah, A., Hamzah, F., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., & Teknologi Pertanian, J. (2017). *Penggunaan Tepung Komposit dari Terigu, Pati Sagu dan Tepung Jagung Dalam Pembuatan Roti Tawar*. In *Jom FAPERTA* (Vol. 4, Issue 1).
- Ramadhani, S. (2021). *Inovasi Lapek Bugih Dari Buah Sukun*. e-Proceeding of Applied Science
- Sachriani, S., & Yulianti, Y. (2021a). Analisis Kualitas Sensori dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung Oatmeal Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 7(2), 26–35. <https://doi.org/10.32487/jst.v7i2.1235>
- Sachriani, S., & Yulianti, Y. (2021b). Analisis Kualitas Sensori dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung Oatmeal Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 7(2), 26–35. <https://doi.org/10.32487/jst.v7i2.1235>
- Siroj, R. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah Untuk Analisis Data*. Review Pendidikan dan Pengajaran, 7(3). <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Sitepu, K. M. (2019). *Penentuan Konsentrasi Ragi Pada Pembuatan Roti (Determining of Yeast Concentration on Bread Making)*.

- Sumadji, A. (2022). *Variasi Morfologi Sukun (Artocarpus altilis) Park.Forsberg di Kota Bekasi*. 9(2), 1–10. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/biologi>
- Umar, H. (2023). *Dasar-Dasar Pembuatan Roti dan Kue* (N. Duniawati, Ed.; Pertama, p. 70).
- U.S Wheat Associates. (1983). *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue*.
- Wulandari. (2022). *Substitusi Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas) Terhadap Tepung Terigu Pada Pembuatan Roti Tawar*. *Jurnal Gizi*.
- Yenny, M dkk. (2024). Pemanfaatan Tepung Sukun Sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Roti. *Journal of Social Service and Empowerment*, 1(1), 32–42. <https://doi.org/10.56743/josse.v1i1.417>
- Yunita, N dkk (2020). Pengaruh Perbandingan Puree Wortel (*Daucus carota L.*) Dan Terigu Terhadap Karakteristik Roti Tawar. *Jurnal Itepa*, 9(2), 193–201.
- Zahra Syahputri, A. (2023). Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif. <https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/>