

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI NANGKA DULANG (*Artocarpus heterophyllus*)
SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DALAM PEMBUATAN ROTI TAWAR**

*Utilization of Dulang Jackfruit Seed Flour (*Artocarpus heterophyllus*) as a Substitute for
Wheat Flour in White Bread Production*

Khadijah Diyah Kustini^{1*}, Nurhafnita^{1*}, Muh Altaf Alhabsyi^{1*}

¹Politeknik Gorontalo, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Jl. Muchlis Rahim, Desa Panggulo Barat, Kecamatan Botupingge,
Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, Kode Pos 96583

*Email: khadijahdiyahkustini@gmail.com

ABSTRAK

Tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan roti tawar karena memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang cukup tinggi. Pengolahan biji nangka menjadi tepung dapat meningkatkan nilai gizi produk roti tawar dan mendukung diversifikasi pangan serta optimalisasi pemanfaatan bahan pangan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung biji nangka dulang terhadap kualitas dan tingkat penerimaan konsumen pada roti tawar. Metode pada penelitian adalah substitusi tepung biji nangka dengan tiga perlakuan: P1 (tepung terigu 80%: tepung biji nangka 20%), P2 (tepung terigu 40%: tepung biji nangka 60%), dan P3 (tepung terigu 50%: tepung biji nangka 50%). Penelitian ini mencakup uji kadar air, kadar abu, dan serat, serta uji organoleptik hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan substitusi tepung biji nangka berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, dan kadar serat roti tawar, serta keempukan berkurang seiring bertambahnya substitusi tepung biji nangka. Uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan P1 lebih disukai pada parameter warna dan tekstur, sedangkan perlakuan P3 lebih disukai pada parameter rasa dan aroma. Secara keseluruhan perlakuan P1 (20% tepung biji nangka) merupakan perlakuan terbaik karena menghasilkan keseimbangan antara mutu produk dan tingkat penerimaan konsumen.

Kata Kunci: Biji Nangka, Roti Tawar, Tepung biji nangka

ABSTRACT

Jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*) has potential as a substitute for wheat flour in white bread production due to its relatively high carbohydrate and protein contents. The utilization of jackfruit seeds as flour can improve the nutritional value of white bread while supporting food diversification and optimizing the use of local food resources. This study aimed to evaluate the effects of jackfruit seed flour (dulang variety) substitution on the quality and consumer acceptance of white bread. The study was conducted using three substitution treatments: P1 (80% wheat flour : 20% jackfruit seed flour), P2 (40% wheat flour : 60% jackfruit seed flour), and P3 (50% wheat flour : 50% jackfruit seed flour). This study included analyses of moisture content, ash content, and fiber content, as well as a hedonic sensory evaluation. The results showed that increasing the proportion of jackfruit seed flour affected the moisture, ash, and fiber contents of white bread. In addition, bread softness decreased as the proportion of jackfruit seed flour increased. The organoleptic evaluation showed that P1 was the most preferred treatment in terms of color and texture,

whereas P3 was the most preferred in terms of taste and aroma. Overall, P1, with 20% jackfruit seed flour substitution, was considered the best treatment because it provided a balance between product quality and consumer acceptance.

Key Words : jackfruit seeds, jackfruit seed flour, white bread

PENDAHULUAN

Roti tawar merupakan produk olahan tepung terigu yang memiliki harga relatif murah, mudah diperoleh, serta alternatif makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat umum. Penggunaan tepung terigu pada olahan roti tawar menghasilkan tingkat pengembangan yang baik dan menjadi indikasi kualitas roti tawar. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan produk pangan yang terjangkau secara ekonomi dan nilai gizi yang optimal mendorong inovasi dalam pengembangan dan pengolahan bahan pangan.

Guna meningkatkan kandungan gizi roti tawar, khususnya dalam memperkaya kandungan protein, serat pangan, dan mineral, sekaligus mendukung upaya diversifikasi pangan dan pengembangan pangan fungsional, diperlukan inovasi dalam formulasi bahan baku. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah penambahan tepung biji buah nangka, yang berpotensi meningkatkan nilai gizi dan fungsional roti tawar. Buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan buah klimaterik tropis dari famili *Moraceae*. Buah ini dikenal karena ukurannya yang besar, daging buah yang

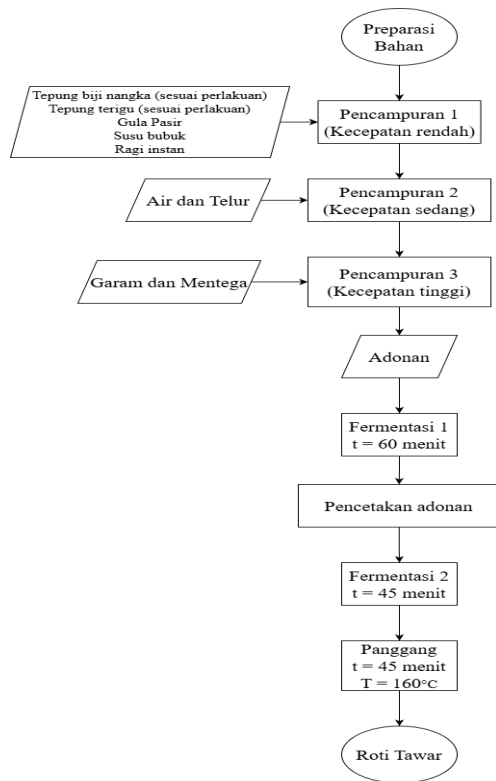
berwarna kuning keemasan, aroma khas yang kuat, serta kandungan gizinya yang tinggi. Selain daging buahnya, biji buah nangka juga dapat dikonsumsi, dan dapat dijadikan alternatif sumber karbohidrat yang tersedia dalam bentuk pati (Wulandari, dkk., 2016).

Biji nangka merupakan sumber pangan dengan tingkat konsumsi yang masih tergolong rendah dan sering dikategorikan sebagai limbah (Wulandari, dkk., 2016). Pemanfaatan biji nangka di kalangan masyarakat masih sebatas direbus, digoreng, dan dijadikan sebagai tambahan sayur-sayuran untuk lauk. Biji nangka memiliki kandungan senyawa berupa lignan, isoflovan, saponin, dan fitonutrien yang berperan penting dalam menjaga fungsi dan metabolisme tubuh (Goswani, dkk., 2021). Kandungan gizi biji nangka dalam 100 g, yaitu karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, mineral berupa fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1,0 mg, serta energi 165 kkal, mengingat tingginya kandungan karbohidrat tersebut, biji nangka memiliki potensi diolah menjadi tepung (Santoso, dkk., 2014 dalam Putra, 2022).

METODE PENELITIAN

Pembuatan Roti Tawar

Pembuatan roti tawar substitusi tepung biji nangka mengacu pada Handayani (2022), dengan modifikasi.



Gambar 1. Diagram Alir pembuatan Roti Tawar

Pembuatan roti dimulai dengan penimbangan tepung terigu dan tepung biji nangka sesuai dengan perlakuan, yaitu P1 (tepung terigu 80% : tepung biji nangka 20%), P2 (tepung terigu 60% : tepung biji nangka 40%), dan P3 (tepung terigu 50% : tepung biji nangka 50%).

Selanjutnya, tepung terigu, tepung biji nangka, gula pasir, susu bubuk, dan ragi instan ditambahkan dan diaduk tercampur merata. Setelah itu, air dan telur dituangkan ke dalam adonan, lalu diaduk

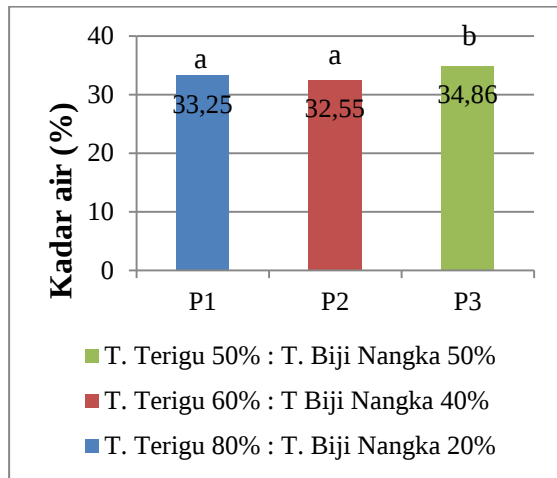
kembali pada kecepatan sedang hingga adonan menjadi kalis. Garam dan mentega kemudian ditambahkan, dan adonan diaduk dengan kecepatan tinggi hingga mencapai kondisi kalis sempurna kemudian dibentuk menjadi bulatan besar dan difermentasi awal pada wadah tertutup kain bersih. Setelah fermentasi awal, adonan dikempiskan, dibentuk, dan ditutup kembali untuk proses fermentasi kedua. Selanjutnya, adonan dipanggang dalam oven ($T = 160^{\circ}\text{C}$, $t = 45$ menit). Setelah proses pemanggangan selesai, roti tawar dikeluarkan dari loyang dan didinginkan hingga suhu ruang dan diiris sebelum tahap penyajian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil pengujian kadar air tertinggi, yaitu perlakuan P3 sebesar 34,86%. Hasil pengujian kadar air perlakuan P1 (tepung terigu 80% : tepung biji nangka 20%) sebesar 33,25%, P2 (tepung terigu 60% : tepung biji nangka 40%) sebesar 32,55%, dan P3 (tepung terigu 50% : tepung biji nangka 50%) sebesar 34,86%. Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar air menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan berpengaruh nyata pada taraf 5% sehingga dilakukan uji lanjut BNT. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 dan berbeda nyata

terhadap P3, sedangkan perlakuan P2 berbeda nyata terhadap perlakuan P3.



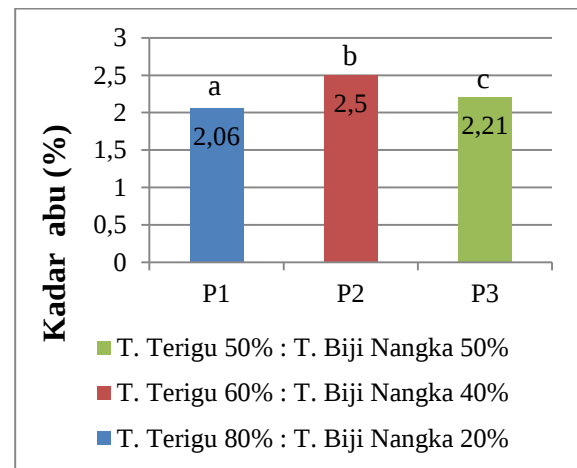
Gambar 2. Hasil Uji kadar air roti tawar dengan penambahan tepung biji nangka

Hal ini berkaitan dengan peran air selama proses pengadonan dan fermentasi serta komposisi bahan adonan seperti gluten, pati, dan serat. Air berfungsi menghidrasi gluten untuk membentuk struktur adonan, sementara pati dan serat memiliki kemampuan menyerap air yang berbeda sehingga memengaruhi distribusi air dalam produk. Perbedaan interaksi komponen tersebut menyebabkan kadar air antar perlakuan menunjukkan pola yang tidak konsisten (Goldine dan Budianta, 2025).

Kadar Abu

Hasil pengujian kadar abu roti tawar tertinggi terdapat pada perlakuan P2, yaitu 2,5%. Hasil pengujian kadar abu pada perlakuan P1 (tepung terigu 80% : tepung biji nangka 20%) sebesar 2,06%, P2 (tepung terigu 60% : tepung biji nangka 40%)

sebesar 2,5%, dan P3 (tepung terigu 50% : tepung biji nangka 50%) sebesar 2,21%. Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar abu menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan berpengaruh nyata pada taraf 5% sehingga dilakukan uji lanjut BNT. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata terhadap perlakuan P2 dan P3, serta perlakuan P2 berbeda nyata terhadap perlakuan P3.



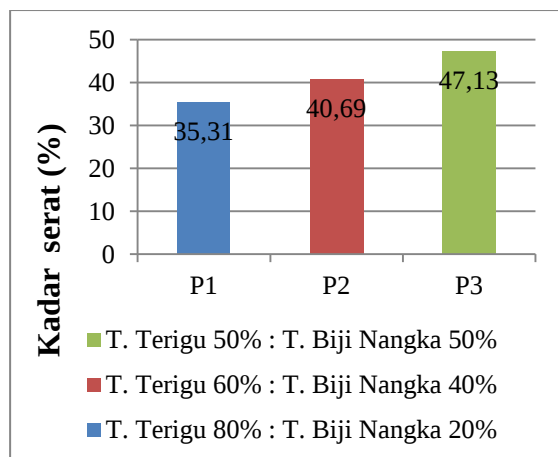
Gambar 3. Hasil uji kadar abu roti tawar dengan penambahan tepung biji nangka

Kadar abu yang tidak konsisten dapat disebabkan oleh variasi penambahan bahan dan lama proses pemanasan selama 5 jam pada suhu 600°C, serta distribusi mineral pada bahan baku yang belum homogen sejak tahap awal pencampuran karena mineral dalam bahan pangan tidak selalu terdistribusi secara merata sehingga perbedaan komposisi antar bagian sampel dapat menyebabkan variasi residu abu setelah proses pengabuan. Ketidakhomogenan ini dapat semakin

terlihat apabila proses pencampuran kurang optimal sehingga nilai kadar abu antar perlakuan menunjukkan fluktuasi (Kristiandi dkk., 2021; Costa & Manihuruk, 2021).

Kadar Serat

Pengujian kadar serat menunjukkan bahwa rata-rata kadar serat meningkat seiring bertambahnya tingkat substitusi tepung biji nangka pada setiap perlakuan. Perlakuan P1 (80%:20%) memiliki kadar serat sebesar 35,31%, P2 (60%:40%) sebesar 40,69%, dan P3 (50%:50%) sebesar 47,13%. Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar serat menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%.



Gambar 4. Hasil uji kadar serat roti tawar dengan penambahan tepung biji nangka

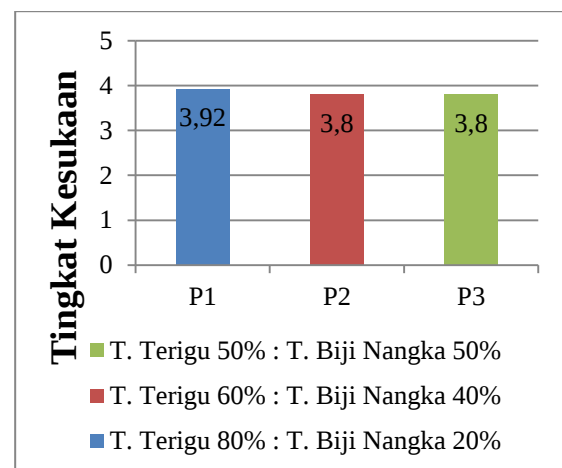
Hasil ini menunjukkan P3 memiliki kandungan serat tertinggi yang dipengaruhi oleh peningkatan ini proporsi bahan baku berserat, yakni biji nangka yang mengandung serat pangan cukup tinggi

sehingga semakin besar persentase tepung biji nangka yang ditambahkan maka semakin tinggi residu serat yang terukur, sedangkan formulasi dengan bahan rendah serat menghasilkan kadar serat lebih rendah (Fitriani dan Setiadi, 2017).

UJI ORGANOLEPTIK

Warna

Warna merupakan salah satu parameter penting dalam bahan dan produk pangan karena berperan besar dalam membentuk kesan awal dan tingkat penerimaan konsumen secara keseluruhan terhadap suatu produk.



Gambar 5. Tingkat kesukaan terhadap warna roti tawar

Hasil pengujian menunjukkan penilaian organoleptik terhadap parameter warna pada perlakuan P1 (tepung terigu 80% : tepung biji nangka 20%) memperoleh nilai rata-rata tertinggi (3,92), diikuti oleh P2 (tepung terigu 60% : tepung biji nangka 40%) dan P3 (tepung terigu 50% : tepung biji nangka 50%) masing-

masing memperoleh nilai rata-rata 3,80. Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai organoleptik parameter warna menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%.

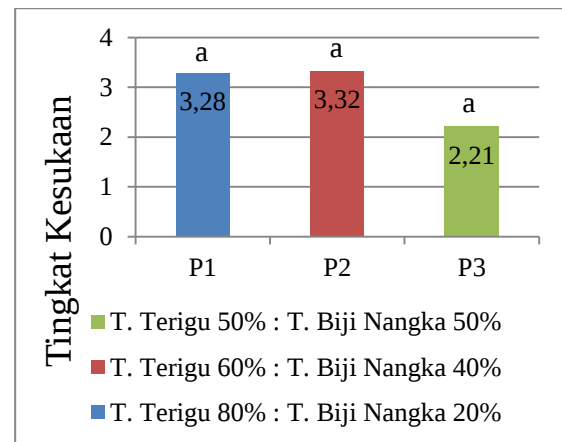
Warna pada roti tawar dipengaruhi oleh bahan dasar dalam pembuatan roti tawar, yaitu tepung biji nangka. Selama pengolahan tepung biji nangka mengalami reaksi enzimatis yang melibatkan senyawa fenolik dan enzim polifenol oksidase yang menghasilkan pigmen warna cokelat. Selain itu, warna dipengaruhi oleh kandungan protein yang terdapat pada tepung biji nangka yang bereaksi dengan gula pereduksi dan menyebabkan terjadinya reaksi *Maillard* selama proses pemanggangan (Hasnita, dkk., 2021).

Rasa

Rasa adalah parameter sensori yang dinilai berdasarkan persepsi indera pengecap ketika suatu produk pangan dikonsumsi. Rasa suatu produk dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain senyawa kimia, suhu, dan komponen penyusunnya yang meliputi karbohidrat, lemak, serta protein.

Hasil uji organoleptik pada parameter rasa menunjukkan bahwa perlakuan formulasi P2 (60% tepung terigu : 40% tepung biji nangka) merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis dengan

nilai rata-rata 3,32. Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai organoleptik parameter rasa menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%.

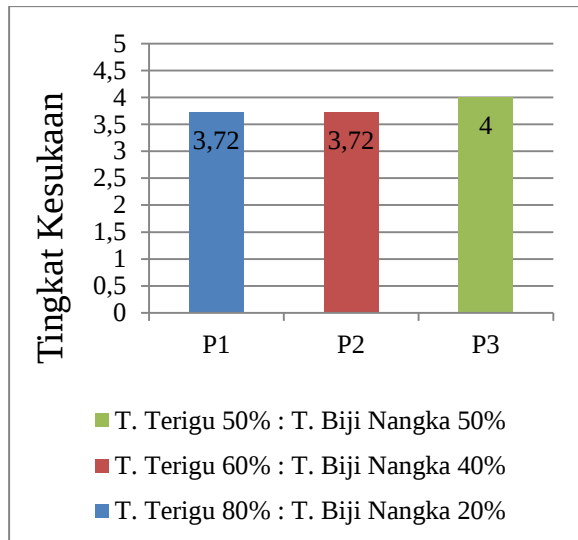


Gambar 6. Tingkat kesukaan terhadap rasa roti tawar

Hasil ini disebabkan oleh granula pati dalam tepung biji nangka yang mengalami proses hidrolisis sehingga terurai menjadi monosakarida. Senyawa hasil pemecahan tersebut selanjutnya dapat membentuk asam-asam organik, termasuk volatil, yang berperan dalam pembentukan aroma dan cita rasa khas pada tepung biji nangka (Albab, dkk., 2024).

Aroma

Aroma merupakan salah satu aspek uji sensori pada uji organoleptik yang diuji menggunakan indra penciuman. Pembentukan aroma pada produk pangan terjadi akibat adanya reaksi enzimatis dan nonenzimatis yang menghasilkan berbagai senyawa volatil sehingga dapat memberikan karakteristik aroma tertentu.



Gambar 7. Tingkat kesukaan terhadap aroma roti tawar

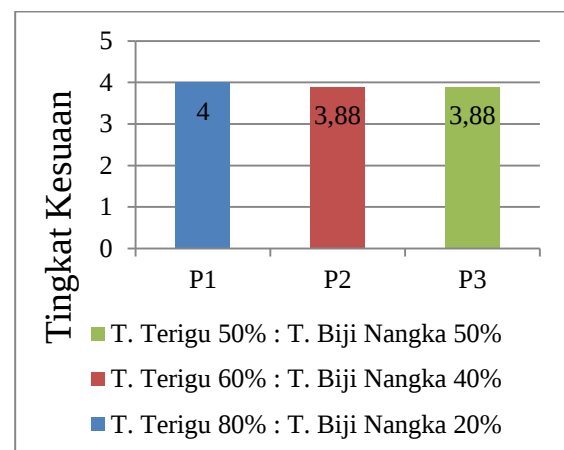
Hasil uji organoleptik pada parameter aroma menunjukkan bahwa P3 (tepung terigu 50% : tepung biji nangka 50%) memiliki nilai rata-rata tertinggi (4,00). Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai organoleptik parameter aroma menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%.

Roti tawar dengan penambahan tepung biji nangka memiliki aroma khas karena adanya kandungan senyawa volatil pembentuk aroma, seperti senyawa aromatik dan ester. Pada proses pemanggangan, senyawa-senyawa volatil tersebut akan menguap akibat pemanasan sehingga menghasilkan aroma khas yang kuat dan mudah tercium dari bahan maupun produk yang dihasilkan (Mitakasia, dkk., 2025).

Tekstur

Tekstur adalah salah satu karakteristik mutu pangan yang hanya bisa dirasakan oleh manusia ketika mengonsumsi suatu produk pangan (Mitakasia, dkk., 2025). Tekstur merupakan karakteristik sensori yang berkaitan dengan sensasi fisik suatu produk dan dapat dievaluasi melalui rongga mulut selama proses menggigit, mengunyah, dan menelan, maupun melalui indera peraba menggunakan jari.

Hasil uji organoleptik pada parameter tekstur, perlakuan P1 (tepung terigu 80% : tepung biji nangka 20%) memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 4,00. Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai organoleptik parameter aroma menunjukkan perlakuan tepung biji nangka pada setiap perlakuan berpengaruh nyata pada taraf 5%.



Gambar 8. Tingkat kesukaan terhadap tekstur roti tawar

Substitusi tepung biji nangka pada produk pangan memengaruhi karakteristik tekstur roti tawar karena tepung biji

angka mengandung protein non-gluten seperti albumin dan globulin, serta tidak memiliki glutenin, sehingga mempengaruhi keempukan roti tawar. Protein tersebut tidak mampu membentuk jaringan elastis seperti glutenin pada tepung terigu, sehingga pengembangan adonan berkurang dan tekstur roti menjadi lebih padat (Mitakasia, dkk., 2025).

Kesimpulan

- 1) Substitusi tepung biji nangka berpengaruh terhadap kualitas roti tawar, ditandai dengan peningkatan kadar air, kadar abu, dan kadar serat seiring bertambahnya tingkat substitusi. Namun, semakin tinggi proporsi tepung biji nangka menyebabkan tekstur roti menjadi lebih padat akibat rendahnya kandungan gluten.
- 2) Hasil uji organoleptik menunjukkan hasil perlakuan P1 (20%) substitusi tepung biji nangka lebih disukai pada parameter warna dan tekstur sedangkan P3 (50%) substitusi tepung biji nangka lebih disukai pada parameter rasa dan aroma.

DAFTAR PUSTAKA

Albab, M. U., Wening, D. K., & Anugrah, R. M. (2024). Uji hedonik kulit pie biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*, 5(2), 109–115

Costa, W. Y., & Manihuruk, F. M. (2021). Karakteristik kimia dan organoleptik kerupuk daging dengan penambahan tepung tapioka dan waktu pengukusan berbeda. *AgroSainTa: Widyaishwara Mandiri Membangun Bangsa*, 5(1), 9–14.

Fitriana, D. I. N., & Setiadi, Y. (2015). Analisis kadar serat pada snack bar dengan berbagai komposisi tepung beras hitam dan tepung kacang merah. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 10(3), 203–210.

Goldine, J. C., & Budianta, T. D. W. (2025). Peningkatan karakteristik roti tawar dengan penambahan pati termodifikasi. *Zigma*, 40(1), 197–218.

Goswami, C., Kazal, M. K. H., Alam, O., Moon, R. J., Khatun, K., Hossan, M., & Chakrabarti, R. (2021). Jackfruit seed powder supplementation attenuates high-sugar diet-induced hyperphagia and hyperglycemia in mice. *Biology and Life Sciences Forum*, 6, 92.

Handayani, N. A., Pratiwi, A. R., Wati, D. A., & Lestari, L. A. (2022). Analisis kandungan gizi roti tawar dengan substitusi tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 21(2), 126–132.

Hasnita, H., Husain, H., & Jusniar, J. (2021). Pengaruh penambahan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai substitusi tepung tapioka terhadap mutu bakso daging ayam. *Jurnal Chemica*, 22(2), 1–11

Kristiandi, K., Rozana, R., Junardi, J., & Maryam, A. (2021). Analisis kadar air, abu, serat, dan lemak pada minuman sirop jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal*

Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem, 9(2), 165–171.

Mitakasia, D. S., Basuki, E., & Rahayu, T. I. (2025). Pengaruh rasio tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dan tepung ketan terhadap kandungan gizi dan sifat organoleptik cookies sagon. *EduFood*, 3(2), 1–13.

Putra, I. M. A. (2022). Pemanfaatan tepung biji nangka dalam pembuatan mi. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 1(10), 2701–2711.

Wulandari, D. M. N., Saktihono, P. I., & Susilowati, T. (2016). Kajian pemanfaatan biji nangka dengan plasticizer gliserin dari minyak jelantah sebagai bahan pembuatan edible coating. *Jurnal Teknologi Pangan*, 10(2).