

ANALISIS KUALITAS FISIK ROTI TAWAR SUBSTITUSI TEPUNG BERAS PECAH KULIT DENGAN PENGGUNAAN RAGI ALAMI EKSTRAK BUAH PEPINO

The Analysis of Physical Quality on White Bread with Substitution of First Break Rice Flour using Natural Yeast Made from Pepino's Extract

Reza Syarif Hidayat¹, Cucu Cahyana¹, Guspri Devi Artanti¹

¹Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta

Email : reza.s.hidayat@gmail.com

ABSTRAK

Seiring berkembangnya industri roti di Indonesia dan pengembangan produk roti berbasis pangan lokal, maka saat ini roti mulai diolah dengan menggantikan sebagian tepung terigu dengan tepung bahan pangan lokal. Ragi alami memiliki banyak manfaat seperti membuat roti menjadi lebih mudah di cerna, menyehatkan, memperkaya rasa, menambah umur simpan, dan menambah nilai gizi pada produk roti. Roti tawar dengan tepung beras pecah kulit dan ragi alami ekstrak buah pepino memiliki manfaat yang didapat dari tepung beras pecah kulit yang kaya dengan serat sehingga mampu membantu melancarkan pencernaan, selain itu penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino membuat roti menjadi lebih mudah di cerna. Penelitian dilakukan untuk menganalisis kualitas fisik ketiga sampel roti tawar substitusi 10% tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi instant, roti tawar dengan penggunaan 20% ragi alami ekstrak buah pepino dan roti tawar substitusi 10% tepung beras pecah kulit dengan penggunaan 20% ragi alami ekstrak buah pepino. Penelitian menggunakan metode eksperimen rancangan acak kelompok dengan pengamatan kualitas fisik pada aspek volume, tinggi, berat dan pori-pori roti tawar menggunakan pengulangan sampel sebanyak tiga kali. Hasil ANOVA ($\alpha = 0,05$) menyatakan bahwa ketiga sampel penelitian tidak mempengaruhi kualitas fisik pada keseluruhan aspek volume, berat, dan pori-pori ($P > 0,05$)

Kata kunci: beras pecah kulit, buah pepino, ragi alami, roti tawar

ABSTRACT

As the bread industry in Indonesia continues to evolve and local-based bread products are being developed, the current practice involves partially replacing wheat flour with locally sourced food-based flours. Natural yeast offers several benefits, including improved digestibility, enhanced nutritional value, enriched flavor, extended shelf life, and increased nutritional content in bread products. White bread made with broken rice flour and natural yeast extracted from pepino fruit provides additional benefits derived from the fiber-rich broken rice flour, which aids digestion. Furthermore, the use of naturally extracted pepino fruit yeast facilitates easier digestion of the bread. This research aimed to analyze the physical quality of three samples of white bread: one with 10% substitution of broken rice flour using instant yeast, another with 20% natural yeast extracted from pepino fruit, and a third with 10% substitution of broken rice flour and 20% natural yeast extracted from pepino fruit. The study employed a randomized block experimental design method, observing the physical quality aspects of volume, height, weight, and porosity of the white bread samples with three replications. The results of the ANOVA ($\alpha = 0.05$) indicated that the three samples did not significantly affect the physical quality in terms of overall aspect.

Therefore, it can be concluded that the three samples did not have a significant impact on the physical quality aspects of volume, weight, and porosity of white bread ($P>0,05$).

Keywords: *bread, first break rice, natural yeast, pepino*

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya industri roti di Indonesia dan pengembangan produk roti berbasis pangan lokal, maka saat ini roti mulai diolah dengan menggantikan sebagian tepung terigu dengan tepung bahan pangan lokal, jenis pangan lokal yang sudah digunakan antara lain tepung singkong, tepung mokaf, tepung talas dan jenis karbohidrat lainnya (Faridah & Pramudia, 2019).

Dalam beras pecah kulit terkandung 0,7 – 1,2 gr (%db) serat, lebih besar dibandingkan dengan beras yang disosoh dengan jumlah serat sebanyak 0,3 – 0,6 gr (%db) (Koswara, 2009). Dalam Waluya Sari (2008) melaporkan pada kadar air, abu, lemak, dan protein pada beras pecah kulit keempat varietas lokal Cianjur lebih tinggi dibandingkan dengan beras sosohnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan mineral dan gizi beras pecah kulit lebih baik daripada beras sosoh. Pengembangan produk turunan berbasis tepung beras pecah kulit berkecambah telah banyak dilakukan oleh peneliti, di antaranya sebagai substitusi tepung pada pembuatan roti (Cornejo, dkk., 2015; Ohtsubo, dkk., 2005; Watanabe, dkk., 2004) dalam (Munarko, Budijanto, Sitanggang, & Kusnandar, 2021). Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh

Muhammad Yunus (2017) menunjukkan bahwa roti tawar dengan substitusi 10% tepung beras pecah kulit lebih disukai oleh konsumen dalam setiap aspek warna kulit bagian luar, aspek remah/pori-pori, aspek rasa, aspek aroma dan aspek tekstur remah.

Ragi digunakan dalam pembuatan roti sebagai bahan pengembang, umumnya roti menggunakan ragi instan yang mengandung bakteri *saccaromices cerevisae* sebagai pengembang. Ragi juga dapat dibuat secara alami menggunakan buah-buahan, sayuran, dan bahan sereal yang secara alami terdapat bakteri dan *yeast* yang dapat digunakan sebagai ragi alami (Ko, 2012). Ragi alami memiliki banyak manfaat seperti membuat roti menjadi lebih mudah di cerna, menyehatkan, memperkaya rasa, menambah umur simpan, dan menambah nilai gizi pada produk roti. Ridawati & Alshendra (2019) melaporkan bahwa kadar zat gizi kedua sampel roti yang diolah menggunakan adonan asam dari ragi sari mentimun dan sari ceremai menunjukkan hasil uji hipotesis statistik signifikan tidak berbeda nyata ($\alpha=0,05$). Kandungan zat gizi yang berbeda pada buah mentimun dan buah ceremai tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan mikroba yang dibutuhkan untuk pembentukan adonan asam. Juga pada penelitian yang dilakukan oleh

Sanggramasari (2018) telah melaporkan analisis yang dilakukan dengan Uji-T yaitu tidak terdapat pengaruh penggunaan air fermentasi strawberry terhadap hasil uji kesukaan roti tawar dari segi keseluruhan aspek, *flavor*, *texture* dan *appearance*. Buah pepino memenuhi syarat untuk dibuat menjadi ragi alami. Karena setiap 100 gram pepino mengandung vitamin C 25.1 mg, protein 0.6 gram, betakaroten 26.6 mg dan terdapat asam sitrat (Riana, Cahyana, & Ridawati, 2020).

Roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino adalah roti tawar yang menggabungkan kedua formula terbaik roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit oleh penelitian yang dilakukan Yunus, (2017) yaitu substitusi tepung beras pecah kulit sebesar 10%, dan formula roti tawar dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino oleh Cahyana (2021) dengan formula terbaik menggunakan 20% ragi alami ekstrak buah pepino.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pengamatan kualitas fisik terhadap sampel roti tawar dengan penggunaan ragi instant (Kontrol), formula terbaik roti tawar substitusi 10% tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi instant (Muhammad Yunus, 2017) formula terbaik roti tawar dengan penggunaan 20% ragi alami ekstrak buah pepino (Cahyana,

2021) dan roti tawar substitusi 10% tepung beras pecah kulit dengan penggunaan 20% ragi alami ekstrak buah pepino. Data dalam penelitian dikumpulkan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pengulangan sampel pada aspek volume, berat dan pori-pori roti tawar.

1. Pengukuran Volume Roti Tawar

Pengukuran volume menggunakan metode *seed displacement* menggunakan biji juwawut, dengan memasukkan biji juwawut dalam cetakan khusus sampai permukaan rata, setelah itu biji juwawut diukur volumenya dengan *graduated cylinder* diperoleh volume cetakan (V1). Selanjutnya dilakukan pengukuran volume adonan sebelum dioven dengan menggunakan cetakan yang sudah diketahui volumenya (V1). Kemudian adonan dimasukkan cetakan dan mengisinya dengan millet sampai batas yang penuh dan dicatat volumenya sebagai V2. Selanjutnya dilakukan pengukuran volume roti yang telah dioven dengan memasukkan biji juwawut pada wadah yang berisi roti tawar hingga penuh dan permukaan rata, kemudian sisa biji juwawut diukur pada *graduated cylinder* dihasilkan volume roti tawar (V3) (Bakri, 1990) dalam (Pusuma, Praptiningsih, & Chiron, 2018).

2. Pengukuran Berat Roti Tawar

Pengukuran berat roti tawar menggunakan metode timbangan digital, dimana roti tawar ditimbang menggunakan timbangan digital sebelum dioven diperoleh

berat awal (B1), selanjutnya di ukur berat roti tawar setelah di oven diperoleh berat akhir roti tawar (B2), kemudian dihitung persentase selisih atau *weight loss* dengan rumus $\% = \left(\frac{B2-B1}{B1}\right) \times 100$ diperoleh % *weight loss*.

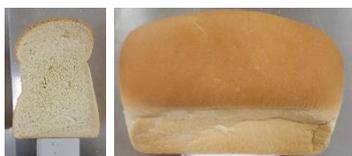
3. Pengukuran Pori-pori Roti

Pengukuran pori-pori roti tawar diukur dengan pengamatan visual, untuk dapat di ukur pengamatan dilakukan menggunakan uji hedonik dengan 5 skala mutu hedonik ukuran pori-pori dan keseragaman pori-pori roti dengan skor pada ukuran pori-pori roti tawar adalah Sangat Kecil (5) Kecil (4) Sedang (3) Besar (2) dan Sangat Besar (1), pada keseragaman roti tawar skala mutu hedonik yang digunakan adalah Sangat Seragam (5) Seragam (4) Cukup Seragam (3) Tidak Seragam (2) dan Sangat Tidak Seragam (1) tawar.

Hasil pengukuran pada aspek volume, tinggi, berat, dan pori-pori roti tawar kemudian dilakukan analisis menggunakan uji ANOVA Satu Arah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pembuatan Sampel Roti Tawar



Gambar 1. Hasil Pembuatan Roti Tawar Substitusi Tepung Beras Pecah Kulit Dengan Penggunaan Ragi Instant



Gambar 2 Hasil Pembuatan Roti Tawar Dengan Penggunaan Ragi Alami Ekstrak Buah Pepino



Gambar 3 Hasil Pembuatan Roti Tawar Substitusi Tepung Beras Pecah Kulit Dengan Penggunaan Ragi Alami Ekstrak Buah Pepino

2. Analisis Kualitas Fisik Aspek Volume Roti Tawar

Hasil pengukuran pada aspek volume roti tawar dengan 3 kali pengulangan didapatkan rata-rata pengukuran volume roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi instan diperoleh rata-rata volume sebesar $2643,33 \pm 76,92 \text{ cm}^3$. Pada roti tawar dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino diperoleh volume roti sebesar $2849 \pm 120,46 \text{ cm}^3$, dan pengukuran volume yang diperoleh pada roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino adalah sebesar $2820,67 \pm 51,86 \text{ cm}^3$.

Berdasarkan hasil uji ANOVA pada aspek volume roti tawar menyatakan bahwa $P > 0,05$. Dimana nilai P adalah 0,06 sehingga hipotesis statistik adalah menerima H_0 , menolak H_1 artinya tidak terdapat

perbedaan kualitas fisik dalam aspek volume roti tawar antar varian sampel.

Faridah & Pramudia (2019) dalam bukunya mengatakan bahwa volume roti dipengaruhi oleh bahan maupun metode saat pengolahan. Hasil pengukuran pada roti yang menggunakan substitusi tepung beras pecah kulit cenderung memiliki volume yang kecil, menurut Faridah & Pramudia (2019) dalam bukunya, ada dua hal yang terjadi pada waktu proses pembuatan roti yaitu: *gas production* dan *gas retention*. Gas yang dihasilkan dari ragi pada proses fermentasi adalah CO₂, sedangkan *gas retention* adalah kemampuan dari gluten untuk menahan gas CO₂ yang dihasilkan oleh ragi tersebut, dimana fungsi gluten adalah sebagai rangka/penopang struktur roti, sementara pada tepung beras pecah kulit tidak mengandung gluten sehingga membuat adonan kehilangan potensi sebagai *gas retention* mengakibatkan rendahnya kualitas volume roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit.

3. Analisis Kualitas Fisik Aspek Berat Roti Tawar

Hasil pengukuran kualitas fisik aspek berat roti tawar berdasarkan pengukuran sebanyak 3 kali diperoleh berat rata-rata roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi instant hasil pengukuran rata-rata berat roti tawar adalah sebesar $586,33 \pm 2,89$ gr, pada roti tawar dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino diperoleh rata-rata berat roti sebesar

$600,67 \pm 11,68$ gr, dan pengukuran berat rata-rata yang diperoleh pada sampel roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino adalah sebesar $599,67 \pm 5,03$ gr.

Dalam proses pembakaran, rata-rata roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino mengalami penurunan berat sebesar 4,81% dari berat awal, persentase tersebut mendekati sampel roti tawar dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino yang kehilangan berat sebesar 4,66%, dibandingkan dengan roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan menggunakan ragi instant yang kehilangan berat sebesar 6,93%. Berdasarkan perbedaan persentase tersebut menunjukkan bahwa penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino dapat mempengaruhi berat akhir pada roti tawar.

Hasil uji ANOVA pada aspek berat roti tawar menyatakan $P > 0,05$ dimana nilai P adalah 0,10 sehingga hipotesis statistik adalah menerima H₀, menolak H₁ artinya tidak terdapat perbedaan kualitas fisik pada aspek berat roti tawar antar varian sampel. Fenomena kehilangan berat pada produk roti tawar diakibatkan oleh *starch damage*, dalam (Puhr & D'Appolonia, 1992) pembuatan roti dengan menggunakan metode *straight dough* memiliki berat yang lebih ringan dibanding penggunaan metode *sponge and dough*. Sementara pada

penelitian ini digunakan metode *straight dough*.

Puhr & D'Appolonia, (1992) juga menyatakan bahwa dengan menggunakan tepung yang memiliki daya serap air lebih tinggi akan membutuhkan tepung lebih sedikit, dibandingkan dengan menggunakan tepung berdaya serap air rendah untuk menghasilkan roti dengan berat yang sama. Berdasarkan hal tersebut artinya substitusi tepung beras pecah kulit dan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino memiliki daya serap air yang relatif sama setelah dibuktikan dengan ANOVA.

4. Analisis Kualitas Fisik Aspek Pori-pori Roti Tawar

Hasil analisis kualitas fisik aspek pori-pori roti tawar dinilai dengan pengamatan secara visual menggunakan 5 skala mutu hedonik pada ukuran pori-pori dan keseragaman pori-pori roti tawar.

Hasil pengamatan pori-pori pada sampel roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi instant (Muhammad Yunus, 2017) diperoleh rata-rata ukuran pori-pori roti Kecil (4,00) dan keseragaman pori-pori yang diperoleh adalah Cukup Seragam (3,33), pada sampel roti tawar dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino (Cahyana, 2021), diperoleh ukuran pori-pori roti tawar Kecil (4,33) sedangkan keseragaman pori-pori didapatkan hasil pori-pori Cukup Seragam (3,00), pada sampel roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan

ragi alami ekstrak buah pepino didapatkan hasil ukuran pori-pori roti tawar Kecil (4,00) sedangkan keseragaman pori-pori yang diperoleh adalah Cukup Seragam (3,33).

Hasil uji Anova pada aspek ukuran pori-pori roti tawar adalah $P > 0,05$ dimana nilai P adalah 0,78 sehingga hipotesis statistik adalah Menerima H_0 dan Menolak H_1 artinya tidak terdapat perbedaan ukuran pori-pori roti tawar antar varian sampel penelitian. Pada aspek keseragaman pori-pori roti tawar adalah $P > 0,05$ dimana nilai P adalah 0,70 sehingga hipotesis statistik kedua aspek adalah Menerima H_0 dan Menolak H_1 artinya tidak terdapat perbedaan keseragaman pori-pori roti tawar antar varian pada kelompok sampel penelitian. Artinya pada sampel roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi instant roti tawar dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino dan sampel roti tawar substitusi tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino tidak mempengaruhi kualitas fisik pada aspek ukuran dan keseragaman pori-pori roti tawar.

Pusuma *et al.*, (2018) telah melaporkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung ampas kelapa maka pori-pori yang dihasilkan semakin rapat. Hal ini karena kandungan gluten dalam adonan semakin berkurang, sehingga roti kurang mengembang dan dihasilkan remah roti yang rapat. Penggunaan substitusi tepung beras pecah kulit dalam sampel penelitian

menggunakan substitusi sebesar 10% dimana angka ini adalah kecil sehingga tidak mempengaruhi kerapatan pori-pori roti tawar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel roti tawar substitusi 10% tepung beras pecah kulit dengan penggunaan ragi alami ekstrak buah pepino, roti tawar dengan penggunaan 20% ragi alami ekstrak buah pepino dan roti tawar substitusi 10% tepung beras pecah kulit dengan penggunaan 20% ragi alami ekstrak buah pepino tidak mempengaruhi kualitas fisik pada aspek volume, tinggi, berat, dan pori-pori roti tawar secara signifikan $P > 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

Faridah, A., & Pramudia, H. (2019). *Roti* (1st ed.; C. Indra Gunawan, Ed.). Malang: CV IRDH.

Ko, S. (2012). Rahasia Membuat Roti Sehat dan Lezat dengan Ragi Alami. In M. Ranala (Ed.), *Indonesia Tera, Yogyakarta*. (1st ed.). Yogyakarta: Indonesia Tera. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?id=PyhGAgAAQBAJ&lpg=PA2&ots=Af9sptaWeR&dq=ragi alami&lr&pg=PP2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=PyhGAgAAQBAJ&lpg=PA2&ots=Af9sptaWeR&dq=ragi%20alami&lr&pg=PP2#v=onepage&q&f=false)

Koswara, S. (2009). *Teknologi Pengolahan Beras (Teori Dan Praktek)*.

eBookPangan.com.

Muhammad Yunus, K. (2017). *Pengaruh Substitusi Tepung Beras Pecah Kulit (First Break Rice) Pada Pembuatan Roti Tawar Terhadap Daya Terima Konsumen*. Universitas Negeri Jakarta.

Munarko, H., Budijanto, S., Sitanggang, A. B., & Kusnandar, F. (2021). Pengaruh Waktu Perendaman Beras terhadap Profil. *Pangan*, 30(3), 187–198.

Puhr, D. P., & D'Appolonia, B. L. (1992). Effect of baking absorption on bread yield, crumb moisture, and crumb water activity. *Cereal Chemistry*, 69, 582–586. Retrieved from Binder 9 Page 40

Pusuma, D. A., Praptiningsih, Y., & Choiron, M. (2018). Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat Yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 29. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.7886>

Riana, A., Cahyana, C., & Ridawati. (2020). Pengaruh Penggunaan Ragi Alami Ekstrak Buah Pepino (*Solanum maricatumaiton*) Pada Pembuatan Kue Bika Ambon Medan Terhadap Daya Terima Konsumen. *Journal of Nutrition and Culinary (JNC)*, 1(1), 1–11.

Ridawati, R., & Alsuhehndra, A. (2019). Perbandingan kualitas roti bun dengan penggunaan adonan asam dari ragi sari mentimun dan sari ciremai. *Sebatik*,

- 23(2), 574–581. *Pariwisata.*
<https://doi.org/10.46984/sebatik.v23i2.814> <https://doi.org/10.34013/barista.v5i2.123>
- Sanggramasari, S. (2018). Penggunaan Air Fermentasi Strawberry sebagai Natural Starter dalam Pembuatan Soft Roll. *Barista : Jurnal Kajian Bahasa Dan*
- Waluya Sari, C. (Institut P. B. (2008). *Ciri-Ciri Morfologi, Analisis Nutrisi dan Sensori Beberapa Varietas Lokal Padi Cianjur.*