

PENGARUH KONSENTRASI RAGI DAN PROOFING PADA PEMBUATAN ADONAN ROTI

Nur Rayani ¹⁾, Lili Darlian ¹⁾, La Kolaka ¹⁾, Desty Tryaswati ^{2)*}

¹⁾Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.A. Mokodompit Kendari, Indonesia

²⁾Poltekkes Kemenkes Kendari, Jl. Jend. AH. Nasution Kendari, Indonesia

*Korespondensi penulis, e-mail: destytriyas@gmail.com

Abstrak: Roti merupakan salah satu pangan fermentasi tradisional berbahan dasar tepung. Salah satu bahan baku roti yang paling penting dalam proses pembuatan roti adalah ragi, khususnya ragi roti. Fungsi utama ragi dalam pembuatan roti adalah sebagai pengembang adonan. Fermentasi ragi terjadi selama proofing adonan roti. Proofing adalah waktu yang dibutuhkan oleh adonan untuk mengembang sebelum adonan roti dipanggang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi dan proofing pada pembuatan adonan roti. Pembuatan adonan roti dilakukan dengan pemberian variasi konsentrasi ragi masing-masing 0,8%, 1% dan 2%. Penambahan volume adonan roti dihitung setelah roti didiamkan dengan interval waktu proofing setiap 20 menit selama periode 120 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi ragi, semakin besar penambahan volume adonan roti. Penambahan volume adonan roti terendah ada pada perlakuan pemberian ragi dengan konsentrasi 0,8% dan waktu proofing 20 menit. Penambahan volume adonan roti tertinggi ada pada perlakuan pemberian ragi dengan konsentrasi 2% dan waktu proofing 120 menit.

Kata kunci: Ragi, proofing, roti, fermentasi

THE EFFECT OF YEAST CONCENTRATION AND PROOFING ON BREAD DOUGH MAKING

Abstract: Bread is one of the traditional fermented foods made from flour. One of the most important raw materials for bread in the bread-making process is yeast, especially baker's yeast. The main function of yeast in bread making is as a dough developer. Yeast fermentation occurs during the proofing of bread dough. Proofing is the time it takes for dough to rise before bread dough is baked. This study aims to determine the effect of yeast concentration and proofing on making bread dough. Making bread dough is carried out by giving variations in yeast concentration of 0.8%, 1% and 2%, respectively. The addition of bread dough volume is calculated after the bread is allowed to stand with proofing time intervals of every 20 minutes for a period of 120 minutes. The results showed that the higher the yeast concentration, the greater the increase in the volume of bread dough. The lowest addition of bread dough volume was in the yeast treatment with a concentration of 0.8% and a proofing time of 20 minutes. The highest addition of bread dough volume was in the yeast treatment with a concentration of 2% and a proofing time of 120 minutes.

Keywords: Yeast, proofing, dough, fermentation

PENDAHULUAN

Roti merupakan makanan yang terbuat dari tepung terigu, air, dan ragi yang pembuatannya melalui tahap pengulenan, fermentasi kemudian dilanjutkan dengan proses pemanggangan dalam oven. Jenis roti yang beredar saat ini beragam, dimulai dari roti berbahan dasar adonan tepung terigu maupun roti berbahan dasar dengan adanya penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan pangan lainnya yang diizinkan (Kusnedi, 2021). Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan roti dikelompokkan menjadi tiga, yaitu bahan baku utama, bahan penambah rasa dan bahan tambahan. Bahan baku utama pembuatan roti adalah tepung terigu, ragi dan air. Bahan penambah rasa

contohnya garam, gula, margarin/mentega, telur dan susu, sedangkan bahan tambahan seperti emulsifier dan malt digunakan untuk meningkatkan mutu adonan roti (Arwini, 2021).

Bahan dan proses dalam pembuatan roti memiliki tekstur yang khas. Salah satu bahan baku roti yang paling penting dalam proses pembuatan roti adalah ragi, khususnya ragi roti. Ragi merupakan starter atau inokulum untuk membuat berbagai macam makanan fermentasi. Penamaan dan penggunaan ragi sesuai dengan peruntukannya, misalnya dalam pembuatan roti digunakan ragi roti, dalam pembuatan tape digunakan ragi tape dan lain-lain. Mikroba yang terkandung dalam ragi umumnya berupa kultur campuran (*mixed culture*) yang terdiri dari kapang, khamir, dan bakteri yang masing-masing bergabung dan bekerja sama sebagai starter dalam proses fermentasi (Maharani et al., 2021).

Mikroba yang umum terdapat dalam ragi roti adalah dari golongan khamir yaitu *Saccharomyces cerevisiae*. Fungsi utama ragi dalam pembuatan roti adalah sebagai pengembang adonan. Ragi memiliki beberapa enzim yaitu protease, lipase, invertase, maltase dan zymase. Protease mengkonversi protein dalam tepung menjadi senyawa nitrogen yang dapat digunakan oleh sel khamir. Lipase mengkonversi lemak menjadi asam lemak dan gliserin. Invertase mengkonversi sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Maltase mengkonversi maltosa dan zymase mengkonversi glukosa menjadi alkohol dan karbondioksida (Kusnedi, 2021). Ragi melalui proses fermentasi akan menggunakan dan merombak gula pada tepung menghasilkan gas karbondioksida dan alkohol.

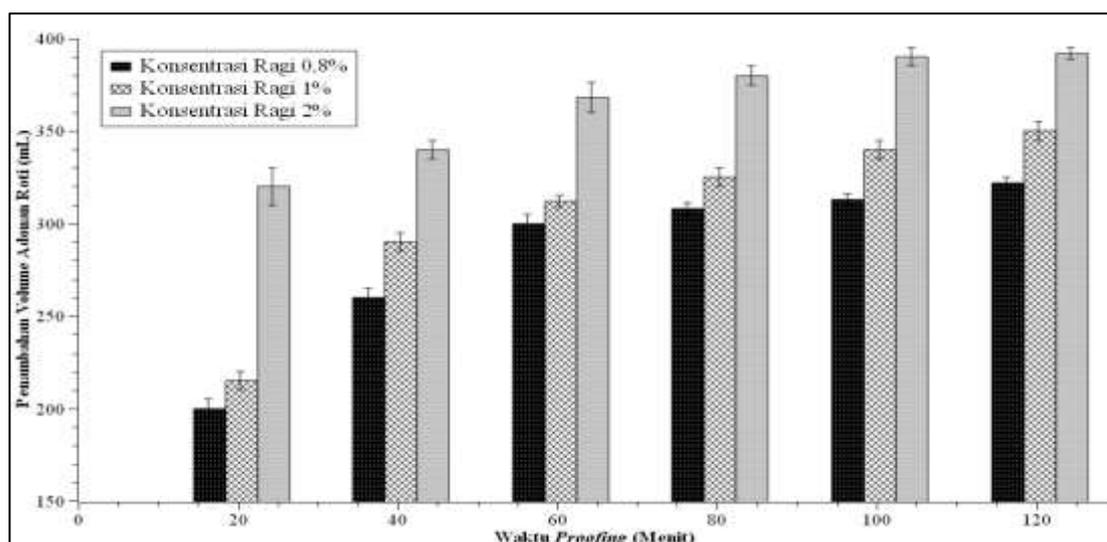
Fermentasi ragi terjadi selama *proofing* adonan roti. *Proofing* adalah waktu yang dibutuhkan oleh adonan untuk mengembang sebelum adonan roti dipanggang. Gas karbondioksida selama fermentasi dan *proofing* akan terperangkap pada adonan roti yang membuat adonan mengembang sehingga adonan roti menjadi empuk dan mudah untuk dibentuk (Sari et al., 2024). Keberhasilan dari fermentasi terutama fermentasi tradisional terletak pada jumlah dan jenis mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi itu sendiri. Konsentrasi inokulum dan jenis mikroorganisme yang berperan dalam pembuatan roti sangat menentukan hasil akhir produk fermentasi, seperti kandungan gizi, tekstur, flavor dan aroma dari roti itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi dan *proofing* pada pembuatan adonan roti. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian tentang konsentrasi ragi dan waktu *proofing* pada pembuatan adonan roti.

METODE

Bahan yang digunakan dalam pembuatan adonan roti adalah tepung terigu (100 gram), ragi dan air. Alat yang digunakan baskom, gelas, sendok makan, gelas ukur, timbangan analitik, *stopwatch* dan plastik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi ragi yang ditambahkan yang terdiri atas 3 level, yaitu konsentrasi ragi 0,8%, 1% dan 2%. Faktor kedua adalah lama waktu *proofing* yang terdiri atas 6 level, yaitu 20, 40, 60, 80, 100 dan 120 menit. Dari dua faktor tersebut diperoleh 18 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 54 unit percobaan. Pengukuran volume adonan roti dilakukan di awal sebelum fermentasi dan diakhir setelah fermentasi. Penambahan volume adonan roti dihitung dengan mengurangi volume akhir setelah fermentasi dan volume awal sebelum fermentasi (Lestari et al., 2019).

HASIL PENELITIAN

Pengaruh konsentrasi ragi dan waktu *proofing* diamati melalui adanya penambahan volume adonan roti setelah difermentasi. Penambahan volume adonan roti dihitung setiap 20 menit selama periode 120 menit. Perbandingan penambahan volume adonan roti untuk setiap konsentrasi ragi dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Penambahan Volume Adonan Roti pada Berbagai Konsentrasi Ragi dan Waktu *Proofing*

Pengaruh konsentrasi ragi dan waktu *proofing* dianalisis secara statistik melalui uji *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Nilai probabilitas hasil analisis uji ANOVA yang kurang dari 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan diantara kelompok data yang diuji. Oleh karena itu, Dilakukan uji lanjut beda nyata Duncan untuk melihat pengaruh perbedaan konsentrasi ragi dan waktu *proofing* adonan roti terhadap penambahan volume adonan roti. Hasil analisis uji beda nyata Duncan terhadap penambahan volume adonan roti dirangkum pada tabel 1.

Tabel 1. Penambahan Volume Adonan Roti dengan Variasi Konsentrasi Ragi 0,8%, 1% dan 2% Selama 120 menit

Waktu <i>Proofing</i> Adonan Roti (Menit)	Penambahan Volume Adonan Roti (mL)		
	Ragi 0,8%	Ragi 1%	Ragi 2%
20	100 ± 5 ^a	115 ± 5 ^b	220 ± 10 ^{ghi}
40	160 ± 5 ^c	190 ± 5 ^d	240 ± 5 ^j
60	200 ± 5 ^e	212 ± 3 ^{fg}	268 ± 8 ^l
80	208 ± 3 ^{ef}	225 ± 5 ⁱ	280 ± 5 ^m
100	213 ± 3 ^{gh}	240 ± 5 ^j	290 ± 5 ⁿ
120	222 ± 3 ^{hi}	250 ± 5 ^k	292 ± 3 ⁿ

Ket: Huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% ($P > 0,05$)

Hasil analisis uji beda nyata Duncan (Tabel 1) menunjukkan terdapat 14 pengelompokan data yang ditandai dengan simbol huruf (^{a-n}) pada nilai penambahan volume adonan roti masing-masing konsentrasi ragi.

PEMBAHASAN

Roti merupakan makanan yang terbuat dari tepung terigu, air, dan ragi yang pembuatannya melalui tahap pencampuran adonan, fermentasi (pengembangan/*proofing*) dan pemanggangan dalam oven (Lestari et al., 2019). Tujuan dari pencampuran adonan adalah untuk membuat adonan yang sempurna agar adonan mengembang dan mempunyai tekstur yang lembut. Selama proses ini, terjadi perubahan sebagian pati menjadi gula. Bahan-bahan yang dimaksud pada tahap ini adalah tepung terigu, air dan ragi roti.

Tepung terigu mengandung dua jenis protein yang memegang peranan penting dalam pembuatan roti, yaitu protein gluten berfungsi menentukan struktur produk roti dan memberikan tekstur yang kompak pada adonan untuk menahan gas dari aktivitas ragi, dan protein glutenin yang

memberikan elastisitas dan kemampuan pada adonan untuk perenggangan terhadap gluten (Sutriyono et al., 2016). Air berfungsi sebagai media glutein dengan karbohidrat dan membentuk sifat kenyal glutein. Ragi berfungsi agar adonan dapat mengembang. Ragi ditambahkan setelah tepung terigu ditambah dengan air dan diaduk merata, setelah itu adonan disimpan beberapa waktu sehingga proses fermentasi dapat berlangsung. Pembacaan volume peningkatan adonan dilakukan setiap 20 menit sekali selama 6 kali (120 menit). Hal ini karena pada menit ke 120 adonan sudah tidak mengembang lagi atau sudah mencapai waktu akhir *proofing*.

Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 1), dapat diketahui bahwa semakin lama waktu *proofing* adonan maka semakin tinggi pula peningkatan volume adonan. Semakin tinggi konsentrasi ragi yang diberikan, maka semakin tinggi pula peningkatan volume adonan. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa pada menit ke 120 untuk konsentrasi ragi 2% cenderung tidak mengalami peningkatan volume. Hal ini dikarenakan, pada konsentrasi ragi 2% adonan sudah mengalami *final proofing*. Proses ini terjadi ketika tingkat gas CO₂ yang dihasilkan dalam adonan roti berada pada tingkat terakhir dan memberikan volume maksimal pada roti. Menurut Prabowo et al. (2021) waktu *final proofing* sebaiknya tidak boleh terlalu lama ataupun terlalu cepat. Jika waktu *proofing* terlalu cepat, maka adonan roti tidak dapat mengembang secara optimal dan memiliki tekstur yang kurang empuk. Jika waktu *proofing* terlalu lama maka akan terjadi *over proofing* yang menyebabkan bentuk roti menjadi kurang kokoh dan memiliki rasa dan aroma yang masam.

Berdasarkan (tabel 1) rata-rata penambahan volume adonan roti meningkat seiring dengan bertambahnya waktu *proofing* adonan roti. Semakin tinggi pemberian konsentrasi ragi, semakin besar penambahan volume adonan roti. Penambahan volume adonan roti terendah ada pada ragi dengan konsentrasi 0,8% dan penambahan volume adonan roti tertinggi ada pada ragi dengan konsentrasi 2%. Semakin banyak ragi yang ditambahkan pada adonan roti, maka produksi gas karbondioksida akan semakin tinggi menyebabkan daya kembang adonan roti semakin tinggi menjadikan roti akan semakin empuk. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Sitepu (2019) yang menyatakan bahwa penambahan ragi hingga mencapai 5% memberikan hasil daya kembang adonan yang tinggi, sedangkan penambahan ragi 1% menunjukkan hasil daya kembang adonan terendah.

Ragi *Saccharomyces cerevisiae* memiliki enzim maltase yang dapat memecah maltosa menjadi glukosa, dan enzim invertase yang menghidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Selain menghasilkan gas CO₂ sebagai produk akhir, ragi juga akan menghasilkan etanol yang berkontribusi dalam pembentukan aroma dan cita rasa roti pada adonan roti (Atifah et al., 2023). Gas yang terperangkap di dalam adonan dalam bentuk gelembung diperlukan untuk membentuk pori-pori ketika roti akan dipanggang. Terbentuknya dinding pori yang lentur tergantung pada kandungan protein spesifik pada tepung terigu yang disebut gluten. Ketika tepung dicampur dengan air, gluten akan mengikat semua bahan adonan terutama pati menjadi suatu lapisan. Lapisan ini bersifat *impermeable* terhadap gas sehingga dapat memerangkap gas dan membentuk pori-pori. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya produksi gas adalah konsentrasi roti, gula, ragi roti dan suhu selama berlangsungnya fermentasi. Lebih lanjut Puspitasari et al. (2023) menyatakan bahwa penambahan ragi yang semakin tinggi dapat mempengaruhi rasa, tekstur dan warna roti. Penambahan konsentrasi ragi yang terlalu banyak dapat membuat aroma roti menjadi asam, rasa manis berkurang dan roti terlihat lebih kasar dengan pori-pori yang besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi ragi, semakin besar penambahan volume adonan roti. Penambahan volume adonan roti terendah ada pada perlakuan pemberian ragi dengan konsentrasi 0,8% dan waktu *proofing* 20 menit. Penambahan volume adonan roti tertinggi ada pada perlakuan pemberian ragi dengan konsentrasi 2% dan waktu *proofing* 120 menit. Saran yang diajukan pada penelitian berikutnya dilakukan variasi tepung, ragi dan uji organoleptik pada pembuatan roti.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwini, N. P. D. (2021). Roti, Pemilihan Bahan dan Proses Pembuatan. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 4(1), 33–40. <https://doi.org/10.47532/jiv.v4i1.249>
- Atifah, G. N., Purnama, H. S., Nisa, K. K., Kusnadi, K., & Peristiwa, P. (2023). Perbandingan Perbedaan Konsentrasi Ragi Terhadap Mutu Donat Kentang. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 10(1), 12–16.
- Kusnedi, R. (2021). Pengaruh Penambahan Pengembang Roti terhadap Parameter Organoleptik pada Pembuatan Roti Manis. *Jurnal British*, 1(2), 60–71.
- Lestari, E., Sandri, D., Fatimah, F., & Umaira, U. (2019). Volume Kembang Adonan Dan Sensory Roti Manis Yang Dibuat Dari Modified Talipuk Flour (MOTAF). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 24(2), 113–120. <https://doi.org/10.23960/jtihp.v24i2.113-120>
- Maharani, M. M., Bakrie, M., & Nurlela, N. (2021). Pengaruh Jenis Ragi, Massa Ragi dan Waktu Fermentasi Pada Pembuatan Bioetanol dari Limbah Biji Durian. *Jurnal Redoks*, 6(1), 57–65. <https://doi.org/10.31851/redoks.v6i1.5200>
- Prabowo, S. A., Artanti, G. D., & Efrina, E. (2021). Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Akhir (Final Proofing) Terhadap Kualitas Japanese Milk Bread. *Jurnal Sains Boga*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.21009/jsb.004.1.01>
- Puspitasari, B. C., Widyastuti, S., & Amaro, M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Ragi Roti Instan dan Karagenan Terhadap Mutu Roti Tawar Tersubstitusi Tepung Sorgum. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 9(1), 33–45. <http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- Sari, I. I., Hendrasty, H. K., & Astuti, R. D. (2024). Pengaruh Proofing dan Konsentrasi Ragi Terhadap Kualitas Mutu Roti Goreng. *Bulletin Agro Industri*, 51(2), 25–33.
- Sitepu, K. M. (2019). Penentuan Konsentrasi Ragi pada Pembuatan Roti. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Agrokompleks*, 2(1), 71–77.
- Sutriyono, A., Kusnandar, F., & Muhandri, T. (2016). Karakteristik Adonan dan Roti Tawar dengan Penambahan Enzim dan Asam Askorbat pada Tepung Terigu. *Jurnal Mutu Pangan*, 3(2), 103–110.