

## Inovasi Pembuatan Roti Mungil dengan Menggunakan Metode Pembekuan Adonan

Wim Ambawati<sup>1</sup>, Bambang Heri Purnomo<sup>1,2</sup>, Nurhayati<sup>1,3\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Teknologi Agroindustri, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jalan Kalimantan No.37 Kampus Bumi Tegalboto Jember, 68121

\*Email: [nurhayati.ftp@unej.ac.id](mailto:nurhayati.ftp@unej.ac.id)

Received : 10 September 2022  
Accepted : 24 November 2022  
Available online : 2 Desember 2022

### ABSTRACT

“Mungil Bread” is a small bread that is soft and has a lot of filling. This study evaluates the characteristics of the mungil bread produced from frozen dough. This research was conducted using a randomized block design (RBD) which consisted of three factors: storage time, type of liquid milk used, and variations in the amount of egg yolk added to the dough. The type of milk factor used factory milk and fresh milk, while the egg yolk variation factor added to the dough was 8%, 10% and 14%. The measurement result data is expressed in a graph/bar chart accompanied by an error bar. Parameters observed in this study include analysis of physical quality in the form of texture, swelling power, bread volume. Sensory evaluation was carried out by trained panelists with hedonic score tests on color, aroma, taste, texture, and overall parameters. Panelists were asked to rate based on their level of preference. The result of this research innovation is in the form of small bread dough made with the addition of factory milk and 10% egg yolk. Bread dough is still stored well for 4 weeks of storage. The physical properties of the tiny loaves are texture 4.97-5.70 g/mm, flower growth 54-55 ml, growing volume 59.98 - 62.54 cm<sup>3</sup>.

**Keywords:** bread, dough, freezer, fresh milk, storage

### ABSTRAK

Roti Mungil adalah roti berukuran kecil yang lembut dan isi yang banyak. Penelitian ini mengevaluasi karakteristik roti mungil yang dihasilkan dengan menggunakan frozen dough. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tiga faktor yaitu lama penyimpanan, jenis susu cair yang digunakan, dan variasi jumlah kuning telur yang ditambahkan pada adonan. Faktor penyimpanan adonan meliputi tidak ada penyimpanan atau perlambatan proses produksi roti dan penyimpanan adonan selama satu minggu, dua minggu, tiga minggu, dan empat minggu. Faktor jenis susu penggunaan susu pabrik dan susu segar, sedangkan faktor variasi kuning telur yang ditambahkan dalam adonan yaitu 8%, 10% dan 14%. Data hasil pengukuran dinyatakan dalam grafik/diagram batang disertai dengan batang kesalahan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi analisis kualitas fisik berupa tekstur, daya kembang, volume roti. Evaluasi sensori dilakukan oleh panelis terlatih dengan uji skor hedonik terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall. Panelis diminta untuk menilai berdasarkan tingkat preferensi mereka. Hasil inovasi penelitian ini berupa adonan roti kecil yang dibuat dengan penambahan susu pabrik dan kuning telur 10%. Adonan roti masih tersimpan dengan baik selama penyimpanan 4 minggu. Sifat fisik roti mungil adalah tekstur 4,97-5,70 g/mm, pertumbuhan bunga 54-55 ml, volume berkembang 59,98 - 62,54 cm<sup>3</sup>.

**Kata kunci:** Adonan, freezer, penyimpanan, roti, susu segar

### PENDAHULUAN

Roti Mungil merupakan roti berukuran kecil dengan karakteristik *body* lembut dan isi yang banyak. Oleh karenanya dalam formulasi

adonan lebih spesial dibandingkan roti sejenis pada umumnya termasuk roti tawar. Proses pembentukannya juga membutuhkan keuletan dan ketelatenan akibat ukurannya yang kecil atau mini, sehingga waktu yang diperlukan

lama. Hal tersebut dapat dihemat dengan teknik penyiapan adonan sebelum digunakan keesokan harinya. Salah satu teknik yang dapat digunakan yaitu dengan cara penyimpanan beku adonan. Akan tetapi teknik penyimpanan beku akan menyebabkan kerja *yeast* terhambat dan dalam posisi dorman selama pembekuan, sehingga diperlukan penelitian untuk mengevaluasi mutu fisik terutama daya kembang roti akibat teknologi adonan beku.

Strategi untuk mengefektifkan waktu pembuatan adonan, salah satunya dengan membuat adonan beku. Menurut Mardiah *et al.*, (2014) adonan beku merupakan adonan yang dibekukan lalu disimpan pada suhu beku. Penggunaan adonan beku memiliki keuntungan antara lain memungkinkan konsistensi kualitas produk terjaga dan kerahasiaan komposisi juga dapat dilakukan. Namun hingga saat ini belum diketahui pengaruh pembuatan adonan selama penyimpanan terhadap produk yang dihasilkan, sehingga perlu penelitian terkait dengan performa roti mungil yang mendapatkan perlakuan pembekuan adonan.

## **KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS**

Roti Mungil merupakan roti berukuran kecil dengan karakteristik roti yang lembut dan isi yang banyak. Oleh karenanya dalam formulasi adonan lebih spesial dibandingkan roti sejenis pada umumnya termasuk roti tawar. Proses pembentukannya juga membutuhkan keuletan dan ketelatenan akibat ukurannya yang kecil atau mini, sehingga waktu yang diperlukan lama. Hal tersebut dapat dihemat dengan teknik penyiapan adonan sebelum digunakan keesokan harinya. Salah satu teknik yang dapat digunakan yaitu dengan cara penyimpanan beku adonan. Akan tetapi teknik penyimpanan beku akan menyebabkan kerja *yeast* terhambat dan dalam posisi dorman selama pembekuan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap mutu fisik dan sensori roti mungil serta kelayakan finansial menggunakan adonan beku.

Roti mungil termasuk jenis roti manis dengan bentuk kecil-kecil, isi banyak dan tanpa pengawet. Bentuknya yang kecil-kecil akan menghasilkan jumlah yang banyak maka membutuhkan waktu lebih lama pada saat pembentukan atau pemberian isi. Selain itu produksi roti diperlukan konsistensi kualitas, sehingga tidak ada perbedaan pada setiap kali

produksi. Oleh karena itu diperlukan strategi untuk mengefektifkan waktu pembuatan adonan, salah satunya dengan membuat adonan beku. Menurut Mardiah *et al.*, (2014) adonan beku merupakan adonan yang dibekukan lalu disimpan pada suhu beku. Penggunaan adonan beku memiliki keuntungan antara lain memungkinkan konsistensi kualitas produk terjaga dan kerahasiaan komposisi juga dapat dilakukan. Namun hingga saat ini belum diketahui pengaruh pembuatan adonan selama penyimpanan terhadap produk yang dihasilkan, sehingga perlu penelitian terkait dengan mutu (cita rasa) roti mungil yang mendapatkan perlakuan pembekuan adonan

## **METODE PENELITIAN**

### ***Alat dan Bahan***

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, telenan, timbangan, dandang, kompor (merk Quantum), blender (merk *Philip*), saringan, pengaduk, thermometer, botol sari buah, cup *puree*, panci, wajan, botol selai, kual, baskom, plastik, alumunium foil, *tissue roll*, sealer, penggaris, benang. Selain itu dibutuhkan alat tulis, kertas, kuesioner, dan komputer.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terigu produksi PT. Bogasari, telur, gula kristal putih (gulaku), garam (refina), susu bubuk (NZ), yeast/ragi instan "Fermipan", bread improver, susu cair diamond, dan air. Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan kue merk kabuto, mixer, loyang, oven merk kirin KBO 200 RA, sendok, pengiris adonan, toples plastik, tempat proofing (isiper), meja stainless steel, dan freezer (LG). Alat pendukung untuk analisis antara lain reothex type SD-700, gelas ukur pyrex, dan penggaris.

### ***Rancangan Penelitian***

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 2 faktor yaitu jenis susu cair yang digunakan susu pabrik dan susu segar, dan variasi kuning telur yang ditambahkan dalam adonan yaitu 8%, 10% dan 14%. Dengan pengamatan pada penyimpanan adonan meliputi tanpa penyimpanan atau langsung di proses sampai menghasilkan roti dan penyimpanan

adonan selama satu minggu, dua minggu, tiga minggu, empat minggu,

### Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian diawali dengan mempersiapkan bahan yang dibutuhkan sesuai formulasi roti yang diproduksi dan menyiapkan peralatan yang digunakan, kemudian membuat adonan roti mungil. Pembuatan roti mungil dilakukan dengan mencampurkan semua bahan yang telah disiapkan. Selanjutnya dilakukan pengadukan atau mixing hingga adonan kalis dengan kecepatan sedang. Setelah itu dilakukan fermentasi selama 1 jam dan dilanjutkan dengan pengadukan dengan menambahkan mentega ke dalam adonan. Kemudian adonan yang telah terbentuk di istirahatkan selama 10 menit dan dilanjutkan pemotongan adonan serta ditimbang 15 gram. Adonan yang telah dipotong-potong di rounding, kemudian dilanjutkan dengan penyimpanan beku pada suhu -18 °C (0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu). Selanjutnya dilakukan pengerolan dan pembentukan. Setelah adonan terbentuk maka dilakukan panning dan dilanjutkan *proofing*. Kemudian dilanjutkan pengovenan suhu 200 °C selama 10 menit. Roti yang telah matang dilakukan *depanning* dan pendinginan, kemudian dikemas.

### Metode Analisis

Parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain analisis mutu fisik. Parameter fisik tersebut meliputi tekstur, daya kembang (Pasuma, 2018), volume roti. Evaluasi sensori dilakukan oleh panelis terlatih dengan uji skor hedonik terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall. Panelis diminta untuk menilai berdasarkan tingkat preferensi mereka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Formula Roti Mungil

Teknologi pembuatan roti sekarang ini sudah sangat berkembang. Berbagai teknologi terlibat dari aspek bahan baku yang digunakan, proses pembuatan meliputi peralatan yang digunakan, penanganan adonan, waktu fermentasi, dan proses keseluruhan termasuk penanganan setelah produksi hingga pengemasan (Putri *et al.*, 2020). Selain itu juga terdapat inovasi pada aspek varian isian dan bentuk yang beraneka ragam yang sangat

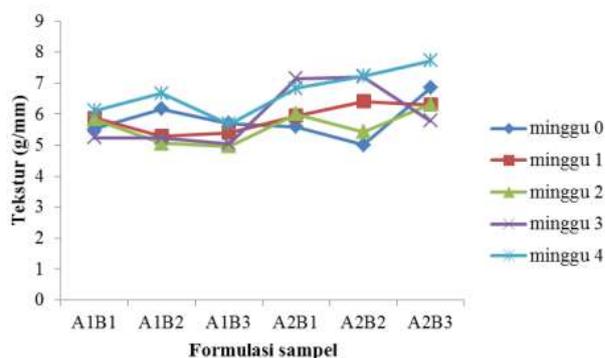
menarik, Roti Mungil merupakan salah satu contoh hasil teknologi pembuatan roti yang meliputi berbagai aspek.

Adonan roti mungil menggunakan formulasi yang telah dibuat. Formulasi adonan roti mungil terdiri atas: terigu protein tinggi 500 g, ragi instan 20 g, air 250 ml, terigu protein sedang 500 g, gula kristal putih 220g, susu bubuk 60 g, *bread improver* 5 g, susu cair 300 ml, mentega 160 g, telur utuh 50 g, kuning telur 60 g.

Setelah proses pengadonan maka dilakukan *moulding*, selanjutnya dibiarkan 10-20 mrenit agar mengembang dilanjut dengan memberi isian roti mungil. Tahap selanjutnya adalah *proofing* pada suhu 40°C selama 1 jam hingga adonan mengembang. Tahap terakhir adalah mengoven adonan roti yang sudah jadi pada suhu 180-200°C.

### Tekstur Roti Mungil dengan Adonan Beku

Nilai tekstur roti mungil dengan adonan beku dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil pengukuran dapat diketahui bahwa nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan A2B3 dengan lama pembekuan minggu minggu ke 4 sebesar 7,72 g/mm, sedangkan nilai tekstur terendah terdapat pada perlakuan A1B3 dengan lama pembekuan minggu ke 2 sebesar 4,97 g/mm.



Gambar 1. Nilai tekstur roti mungil dengan adonan beku.

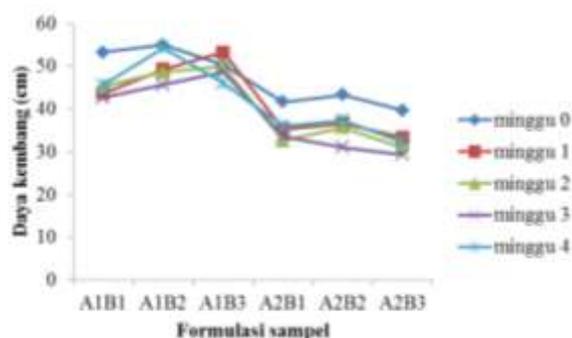
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa jumlah penambahan kuning telur mempengaruhi tekstur roti mungil yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kuning telur membantu melembutkan jaringan zat gluten karena adanya lesitin dalam telur, sehingga tekstur roti lebih empuk (Koswara, 2009). Menurut Gisslen (2005), penambahan telur pada pembuatan roti dapat mencegah kristalisasi gula dan penguapan air yang berlebih selama proses pengadukan sehingga memberikan tekstur yang

halus. Hasil serupa dilaporkan oleh Tan, et al., (2012) yang menyebutkan bahwa keberadaan telur dapat mengurangi kekerasan kue malaikat (angel cake).

Akan tetapi dengan penambahan kuning telur yang sama dengan pemakaian jenis susu yang berbeda tidak menghasilkan tekstur yang sama. Perbedaan jenis susu menyebabkan tekstur yang dihasilkan berbeda. Susu segar memiliki nilai tekstur lebih tinggi dibandingkan dengan susu pabrik. Hal ini dimungkinkan kandungan laktosa pada susu pabrik lebih banyak di bandingkan pada susu segar. Menurut Koswara (2009), kandungan laktosa pada susu dapat menambah keempukan pada roti. Gambar 1 juga menunjukkan bahwa lama pembekuan adonan berpengaruh pada tekstur yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kondisi jaringan gluten setelah proses pembekuan dan thawing. Menurut Mardiah, et al., (2014), adonan yang dibekukan dapat merusak gluten, kerusakan gluten akan menurunkan kemampuan jaringan gluten untuk menahan gas yang terbentuk ketika pemanggangan sehingga mengakibatkan kemampuan mengembang adonan menurun. Pengembangan adonan yang menurun menyebabkan tekstur semakin keras. Hal serupa juga dilaporkan oleh Taqiyah (2018), bahwa firmness (tekstur) roti manis mengalami kenaikan seiring bertambahnya waktu penyimpanan adonan beku.

### **Daya Kembang Roti Mungil dengan Adonan Beku**

Daya kembang merupakan komponen penting dalam pengolahan roti manis. Daya kembang roti mungil dengan adonan beku dapat dilihat pada Gambar 2.

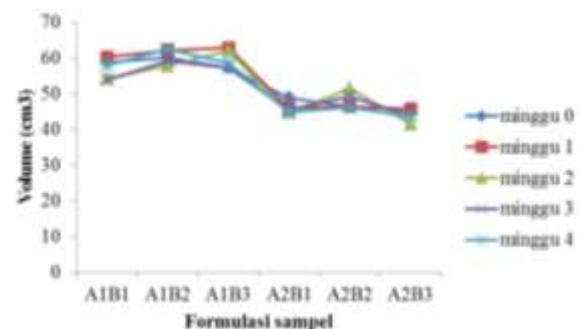


Gambar 2. Daya kembang roti mungil dengan adonan beku.

Gambar 2 menunjukkan bahwa penggunaan jenis susu yang berbeda dapat berpengaruh pada daya kembang roti mungil. Penggunaan susu pabrik dapat meningkatkan daya kembang pada roti mungil, sedangkan susu segar menurunkan daya kembang. Hal ini dimungkinkan pada susu pabrik terdapat penambahan komposisi, sehingga berpengaruh pada daya kembang yang dihasilkan. Disisi lain lama penyimpanan adonan beku juga berpengaruh pada daya kembang roti mungil yang dihasilkan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa semakin lama adonan beku disimpan maka daya kembang yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini dikarenakan proses pembekuan dapat merusak jaringan gluten akibat adanya pembentukan kristal es. Menurut Mardiah, et al., (2014), pembentukan kristal es dapat menyebabkan terjadinya kerusakan fisik ikatan disulfide maupun ikatan hydrogen pada gluten. Kerusakan ikatan kimia tersebut mengakibatkan kemampuan gluten dalam menahan tekanan yang terbentuk akibat pembentukan uap air selama pemanggangan berkurang dan daya kembang roti mungil menurun. Ribota, et al., (2003) menyebutkan bahwa penurunan daya kembang roti disebabkan oleh penurunan viabilitas yeast selama pembekuan sehingga jumlah gas CO<sub>2</sub> untuk proses pengembangan roti menjadi berkurang (Faridah et al., 2015).

### **Volume Roti Mungil dengan Adonan Beku**

Volume roti mungil diukur dengan menghitung diameter dan tinggi roti setelah pemanggangan. Volume roti mungil dengan adonan beku dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Volume roti mungil dengan adonan beku.

Gambar 3 menunjukkan bahwa dengan penambahan kuning telur yang sama dengan

pemakaian jenis susu berbeda menghasilkan volume berbeda. Penggunaan susu segar volume roti mungil tidak sebagus penggunaan susu pabrik. Hal ini dikarenakan pada susu segar kandungannya masih terjaga dan belum terdapat komposisi lain yang ditambahkan, berbeda dengan susu pabrik yang telah mengalami modifikasi dan penambahan komposisi di dalamnya. Selain itu lama penyimpanan adonan beku juga berpengaruh pada roti mungil yang dihasilkan. Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa semakin lama adonan beku disimpan maka volume roti mungil semakin rendah. Hal ini dikarenakan jaringan gluten telah rusak selama proses pembekuan. Menurut Mardiah, et al., (2014), proses pembekuan akan menghasilkan kristal es, dimana kristal es akan merusak ikatan disulfide maupun ikatan hidrogen pada gluten. Rusaknya ikatan tersebut dapat menurunkan kemampuan gluten dalam menahan tekanan yang terbentuk akibat pembentukan uap air selama pemanggangan dan volume roti mungil menurun. Proses pembekuan dan penyimpanan adonan pada suhu rendah (-18 oC) dapat menyebabkan penurunan volume roti (Ribota, et al., 2001). Selain itu penurunan volume roti juga disebabkan oleh perubahan distribusi air saat proses pembekuan serta siklus freeze-thawing karena dapat menyebabkan perubahan ultrastruktur dari granula dan gluten (Berglund, et al., 1991). Hal serupa juga dilaporkan oleh Taqiyah (2018), bahwa volume roti manis mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan adonan beku.

## KESIMPULAN

Adonan roti mungil terformulasi dari penggunaan kuning telur 10% dengan susu pabrik pada lama penyimpanan 0-4 minggu. Karakteristik mutu fisik roti mungil dengan adonan beku yaitu tekstur 4,97-5,70 g/mm, daya kembang 54- 55 ml, volume pengembangan 59,98-62,54 cm<sup>3</sup>.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas dukungan Studio Kewirausahaan berupa penyediaan fasilitas penelitian. Terima kasih kepada mahasiswa tim *bakery* yang telah membantu selama proses produksi roti mungil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Faridah, H.M. (2015). Pengaruh jumlah air dan jenis hidrokoloid terhadap formula roti tawar mini bebas gluten berbasis tepung beras, pati jagung, dan pati singkong. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Gisslen, W. (2005). *Professional Baking* (4th edition). USA: Wiley.
- Koswara, S. (2009). Teknologi Pengolahan Roti. Retrieved from: <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TeknologiRoti-Teori-dan-Praktek.pdf>
- Mardiah, A.D., Trisnawati, C.Y., & Surjoseputro, S. (2014). Pengaruh lama penyimpanan adonan beku terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *puff pastry* yang disubstitusi *modified cassava flour*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 13(1): 27-33.
- Pasuma, D.A, Praptiningsih, Y., & Chiron, M. (2018). Karakteristik *Roti Tawar Kaya Serat yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa*. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1).
- Putri, D.N., Windiana, L., & Pakpahan, O.P. (2020). *Teknologi Frozendough dan Sourdough* (Vol. 1). Malang: UMM Press.
- Ribota P.D., Leon, A.E., & Anon, M.C. (2003). Effect of yeast freezing in frozen dough. *J Cereal Chem*, 80(4): 454-458.
- Tan, T.C., Kanyarat, K. & Azhar, M.E. (2012). Evaluation of functional properties of egg white obtained from pasteurized shell egg as ingredient in angel food cake. *International Food Research Journal*, 19(1): 303-308.
- Taqiyah, H. (2018). Pengaruh penambahan improver X terhadap kualitas adonan beku roti manis selama penyimpanan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.