

**PENGARUH KONSENTRASI PATI JAGUNG PULUT (*Zea mays*  
L.) TERMODIFIKASI PADA PEMBUATAN ROTI TAWAR  
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK ROTI  
TAWAR**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**JUNIOR LANS DAPA LOKA**

**2018340037**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI**

**MALANG**

**2023**

## RINGKASAN

JUNIOR LANS DAPA LOKA. 2018340037. Pengaruh Konsentrasi Pati Jagung Pulut (*Zea mays* L.) Termodifikasi Pada Pembuatan Roti Tawar Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Roti Tawar

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Sri Handayani, MP

Pendamping : Dr. Atina Rahmawati, S.TP., MP

---

Pati merupakan unsur paling melimpah dan tersebar luas di alam dan merupakan simpanan makanan karbohidrat bagi tanaman. Pati merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air dan berbentuk bubuk berwarna putih yang tidak berasa dan tidak berbau. Pati terdapat dalam umbi-umbian, biji-bijian, batang dan buah-buahan. Selain itu, mengandung 23% pati yang difermentasi, tepung jagung olahan merupakan nutrisi penting untuk kehidupan sehari-hari, dan karbohidrat memasok hampir 80% kebutuhan energi tubuh manusia. Pati dibedakan menjadi dua jenis yaitu pati mentah dan pati termodifikasi

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga total secara keseluruhan adalah 20:

P1 : Terigu 100 % : Perlakuan Kontrol

P2 : Pati termodifikasi dari jagung lokal (pulut) 5% + terigu 95%

P3 : Pati termodifikasi dari jagung lokal (pulut) 10 % + terigu 90 %

P4 : Pati termodifikasi dari jagung lokal (pulut) 15 % + terigu 85%

P5 : Pati termodifikasi dari jagung lokal (pulut) 20 % + terigu 80%

Berdasarkan hasil penelitian proporsi terbaik pati termodifikasi jagung pulut dan tepung terigu 20:80% (P5) dengan hasil sebesar 73,64%, sedangkan hasil kadar pati terendah 0:100% (P1) dengan hasil sebesar 59,21%. Formulasi terigu dengan tepung keladi 85% : 15% dapat menghasilkan roti tawar dengan karakteristik daya kembang sebesar 129,87%. sedangkan uji organoleptik tingkat kesukaan rasa dengan skor 4,10 (enak), kesukaan aroma skor sebesar 4,04 (kuat), kesukaan tekstur skor sebesar 4,13 (lembab) dan kesukaan keseragaman dengan skor sebesar 4,09 (seragam).

**Kata Kunci :** Pati, *Zea mays* L, Roti Tawar, Sifat Fisik dan Kimia

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pati ialah unsur yang paling melimpah dan tersebar luas di alam dan merupakan simpanan karbohidrat bagi tumbuhan. Pati merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air dan berbentuk bubuk berwarna putih yang tidak berasa dan tidak berbau. Pati terutama disimpan dalam umbian, bijian, batang dan buahan. Selain itu, dengan 23% pati yang difermentasi, tepung jagung olahan merupakan nutrisi penting untuk kehidupan sehari-hari, dengan karbohidrat memenuhi hampir 80% kebutuhan energi tubuh manusia. Pati dibedakan menjadi dua jenis yaitu pati asli dan pati termodifikasi. Pati asli diperoleh dengan memisahkan pati dari umbi, biji dan batang tanaman. Pati terdapat secara alami dalam bentuk partikel-partikel kecil yang sering disebut granul (Zulaidah, 2015). Memasak pati asli membutuhkan waktu lama (dan karenanya banyak energi) dan pasta yang dihasilkan padat dan buram. Selain itu, terlalu lengket untuk menahan perlakuan asam. Pembatasan ini membatasi penggunaan pati asli dalam industri (Koswara, 2009).

Jagung (*Zea Mays L.*) merupakan makanan pokok di banyak belahan dunia, termasuk Indonesia. Menurut Budiman (2010), sebagian penduduk di Indonesia menggunakan jagung sebagai sumber karbohidrat utama. Menurut Kementerian Pertanian (2019), Produksi jagung pada tahun 2014 sebesar 19 juta ton, tahun 2015 sebesar 19,6 juta ton, dan tahun 2016 sebesar 23,6 juta ton. Meningkatkan signifikan dari 28,9 ton pada tahun 2016 menjadi 30 juta ton pada tahun 2018.

Selain dikonsumsi langsung, jagung juga diolah secara besar-besaran menjadi produk akhir dan setengah jadi seperti nasi jagung, tepung jagung, tepung maizena, corn flakes, dan gula bubuk. Jagung terbongkar rentan terhadap gempuran kulat dan memiliki usia simpan yang pendek. Salah satu sifat menjelang melengahkan usia simpan jagung adalah tambah mengasuh debu jagung. Menurut Marta (2011), jagung sebagai awal diversifikasi jagung karena jagung banyak digunakan sebagai bahan baku berbagai makanan olahan, mudah disimpan, dan mempunyai rasa yang enak. keuntungannya, seperti tenggat waktu yang lebih lama. Dalam bentuk tepung, mudah untuk difortifikasi atau mengkompensasi kekurangan nutrisi tertentu dan mudah dicampur dengan bahan lain (komposit).

Makanan lain yang terbuat dari jagung adalah roti. Roti dibuat dengan mencampurkan ragi roti dengan adonan tepung. Ragi mengandung enzim seperti protease untuk memecah protein, lipase, lemak, invertase, sukrosa menjadi glukosa, fruktosa, maltase, maltosa menjadi glukosa, dan zymase berfungsi memecah glukosa menjadi alkohol dan karbon dioksida. (Koswara, 2009) dipanggang dengan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang disetujui. Saat membuat roti tawar, gluten

membentuk lapisan tipis yang memerangkap gas yang dihasilkan selama fermentasi, sehingga perlu dibentuk spons. Membuat roti dari tepung non-rye mengurangi kandungan gluten pada campuran tepung. Salah satu cara untuk mengganti gluten adalah dengan menambahkan permen karet xanthan.

Beberapa sifat fisik dan struktur yang mempengaruhi mutu roti tawar adalah struktur roti yang meliputi ukuran pori, bentuk, sebaran dan ketebalan dinding pori (Murniati, 2005). Perubahan fisikokimia dalam pembuatan kue salah satunya dipengaruhi oleh *Saccharomyces cerevisiae*. Ragi menghasilkan gas yang menyebabkan adonan mengembang sehingga membuat roti mengembang atau empuk dan keropos. Adonan roti dibuat dengan mencampurkan tepung, air, garam, ragi, gula dan telur. Selain itu, kadar air dan aktivitas air juga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap umur simpan makanan yang dipanggang. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi sifat fisik (kekerasan dan kekeringan), sifat fisikokimia, perubahan kimia, kerusakan mikrobiologi, dan perubahan enzimatis (Winarno, 2004).

Modifikasi enzimatis jagung mengubah sifat fisiko-kimia dan fungsional jagung, kandungan amilosa, derajat polimerisasi, dan peningkatan reduksi gula setara glukosa. Tekstur jagung unggul lebih halus dibandingkan jagung asli. Modifikasi adalah perubahan struktur suatu molekul dibandingkan dengan cara kimia, fisika, atau enzimatis. Pati termodifikasi banyak digunakan dalam pembuatan krim salad, mayones, saus kental, jeli marmer, kembang gula (permen, coklat, dll.), makanan yang dilapisi tepung roti, dadih lemon, pengganti gom arab, dll. (Kusboro 2009). Olahan jagung bisa sangat bermanfaat sebagai bahan pembuatan roti tawar, misalnya jika digunakan dengan benar. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Tepung Maizena Termodifikasi Terhadap Sifat Fisika, Kimia dan Organoleptik Roti Jagung Putih”.

## **I.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pati termodifikasi yang berbeda dari jagung pulut terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik roti tawar?
2. Apakah pembuatan roti tawar dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik terbaik layak untuk diusahakan?

## **I.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi pati termodifikasi yang berbeda dari jagung pulut terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik roti tawar
2. Mengetahui pembuatan roti tawar dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik terbaik layak untuk diusahakan.

## **I.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi tentang konsentrasi pati termodifikasi dari jenis jagung yang berbeda terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik roti tawar serta dapat diterapkan di masyarakat.

## **1.5 Hipotesis**

1. Diduga konsentrasi pati termodifikasi yang berbeda dari jagung pulut berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik roti tawar.
2. Diduga pembuatan roti tawar dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik terbaik layak untuk diusahakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sudarmaji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2010. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Bakrie, A. 1990. *Mempelajari Pengaruh Penggunaan Tepung Campuran Terigu dan Tapioka Terhadap Mutu Roti Manis*. Pusat Penelitian Universitas Jember, Jember.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. Association of Official Chemist, Washington D.C.
- Apriyantono A., D. Fardiaz., N. L. Puspitsari., Sedamawati dan S. Budiyanto. 1989. *Analisis Pangan PAU Pangan dan Gizi*. IPB Press, Bogor.
- Zulaidahs, Elok. 2015. *Pengaruh Penambahan Kultur (Aspergillus niger, L, plantarum) Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Mocaf*. Jurusan Teknologi HASIL pertanian, FTP : UB
- Koswara, Sutrisno. 2009. *Teknologi Modifikasi Pati*. Ebook Pangan.
- Budiman, H. 2010. *Sukses Bertanam Jagung Komoditas Yang Menjanjikan (Cetakan pertama)*. Bandung: Pustaka baru Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2019. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Jakarta. Departemen Kesehatan.
- Marta, Herlina. 2011. *Sifat Fungsional dan Reologi Tepung Jagung Nikstamal Serta Contoh Aplikasinya Pada Pembuatan Makanan Pendamping Asi*. (Tesis). Institut Pertanian Bogor.
- Sukamto. 2010. *Perbaikan Tekstur dan Sifat Organoleptik Roti yang Dibuat dari Bahan Baku Tepung Jagung Dimodifikasi oleh Gum Xanthan*. (Skripsi). Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Widyagama. Malang.
- Rahmah, A., F. Hamzah, dan Rahmayuni. 2017. *Penggunaan Tepung Komposit dari Terigu, Pati Sagu dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Roti Tawar*. Jom VAPERTE 4(1): 1-14
- Murniati, A. 2005. *Pengaruh Jenis Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Fisik-Kimia dan Organoleptik Tepung Ubi Kayu Tersakarifikasi*. Skripsi. Teknologi Hasil Petanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka utama, Jakarta.

- Koswara, Sutrisno. 2009. Teknologi Modifikasi Pati. Ebook Pangan.
- Hidayat, B., Kalsum, N., dan Surfiana. 2009. Karakterisasi Tepung Ubi Kayu Modifikasi Yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 14(2): 128-159.
- Indrawuri, I. 2010. Peranan Tepung Jagung Termodifikasi Terhadap Mutu Dan Penerimaan Konsumen Mi Jagung. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Balai Pengkajian Teknologi NAD (2009). Standar Nasional Indonesia. SNI 01-3727-1995 Tepung Jagung. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sukainah, A., Johannes, E., Putra, R. Pisolasi dan Identifikasi Fungi Indigenus pada Fermentasi Spontan Tepung Jagung Bisi 18. 2016.
- Lakoro, Sumarni. 2014. Analisis Kadar Pati Pada Umbi Gadung (*Dioscorea hisida Dennst*) Yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger*. Skripsi tidak diterbitkan. Fakultas MIPA. Universitas Gorontalo. Gorontalo
- La Ega. 2002. Kajian Sifat Fisik dan Kimia Serta Pola Hidrolisis Pati Ubi Jalar Jenis Unggul Secara Enzimatis dan Asam. Desertasi Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Jakarta. Departemen Kesehatan.
- Pratiwi, Ratih. 2009. Modifikasi Pati Garut Dengan Perlakuan Siklus Pemanasan Suhu Tinggi-Pendinginan (Autoclaving-Cooling Cycling) Untuk Menghasilkan pati Resisten Tipe III. Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Ngozi, A. 2014. Effect Of Whole Wheat Flour On The Quality Of Wheat-Baked Bread. *Glob. J. Food Sci. Technol.* Vol. 2 (3), pp. 127-133, June, 2014.
- Suryatna, B. S. 2015. Peningkatan Kelembutan Tekstur Roti Melalui Fortifikasi Rumput Laut *Eucheima Cottoni*. *Teknobuga Volume 2 No.2 – November 2015*
- Collar, C. 2016. Bread: Types of Bread. *Encyclopedia of Food and Health*.
- Cauvain, S. 2015. *Technology Of Breadmaking*. 3rd Ed. N.Y.: Springer. P 1– 408
- Ortolan, F Dan C. J. Steel. 2017. Protein Characteristics That Affect The Quality Of Vital Wheat Gluten To Be Used In Baking: A Review. *Volume 16, Issue 3, P 369-381*

Ali, A., A. Shehzad., M. R. Khan., M. A. Shabbir and M. R. Amjid. 2012. Yeast, Its Types And Role In Fermentation During Bread Making Process-A Review. PAK. J. FOOD SCI.,

Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Roti. <http://eBookPangan.com>. Diakses : 04 November 2022, 21:43.