

## PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BERAS, TEPUNG TAPIOKA DAN TEPUNG KETAN TERHADAP TEPUNG PENYALUT BERBAHAN DASAR TEPUNG JAGUNG LOKAL TIMOR TERMODIFIKASI TERHADAP TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN

Maria Susana Medho<sup>1\*</sup>, Aydamel Asisaul Gelora Mentur Takalapeta<sup>1</sup>,

Endeyani V. Muhammad<sup>1</sup>, Yosefina Lewar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Pertanian Negeri Kupang

\*e-mail: medhomaria13@gmail.com

### ABSTRAK

*Pemanfaatan produk tepung jagung juga bisa sebagai tepung penyalut gorengan. Penggunaan 100% tepung jagung sebagai penyalut produk gorengan menghasilkan tekstur yang keras setelah pendinginan. Hal inilah yang mendasari dilakukannya formulasi pembuatan tepung penyalut atau tepung campuran siap pakai (TCSP) dari tepung jagung yang bertekstur renyah dan tidak keras setelah pendinginan. Tepung penyalut banyak digunakan untuk produk gorengan seperti pisang goreng, tempe goreng dan ayam goreng. Selama ini tepung penyalut umumnya dibuat dari bahan utama terigu dan tepung beras untuk membuat gorengan. Beberapa jenis tepung campuran dan tepung bumbu beredar di pasaran. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penambahan tepung beras, tepung tapioka dan tepung ketan pada tepung penyalut berbahan dasar jagung lokal Timor termodifikasi yang diaplikasikan pada tempe goreng terhadap kesukaan panelis. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor tunggal yang terdiri dari sembilan perlakuan dalam formula tepung penyalut per 100 gram (tepung jagung:tepung beras:tepung tapioka:tepung ketan). Formula A(60: 35:5), formula B(60:30:10), formula C(60:25:15 ), formula D (50:45:5) ,formula E (50:40:10), formula F (50:35:15), formula G (40:55:5), formula H (40:50:10), formula I (40:45:15). Hasil penelitian menunjukkan nilai kesukaan konsumen terhadap warna tempe goreng yang diaplikasi dengan tepung penyalut tidak dipengaruhi oleh proporsi tepung jagung, tepung beras, tepung tapioka dan ketan. Proporsi tepung penyalut sangat berpengaruh terhadap tekstur atau kerenyahan produk. Tepung penyalut terbaik diperoleh dari formula 50% tepung jagung, 17,5% tepung beras, 17,5% tapioka dan 15% tepung ketan dengan nilai kesukaan konsumen tertinggi yaitu warna 4,36 (suka), tekstur 4,36 (suka), rasa 3,80 (agak suka), aroma 3,44 (agak suka).*

**Kata kunci :** uji sensoris, tepung jagung, tepung penyalut

### PENDAHULUAN

Banyak jenis bahan pangan sumber karbohidrat lokal yang dapat dimanfaatkan untuk menggantikan terigu, diantaranya yaitu tepung jagung. Penelitian tentang tepung jagung lokal Timor hasil fermentasi *Lactobacillus casei* juga sudah dilakukan dengan kadar pati dalam tepung jagung terfermentasi memiliki kadar amilosa dengan kisaran 14,93 sampai 16,55%. Protein 8,66% dan nilai total asam 0,41%. Pemanfaatan tepung jagung lokal Timor yang terfermentasi baru terbatas dalam pembuatan roti kelor dengan perbandingan tepung jagung 40% dan tepung terigu 60% dan penambahan kelor 5%. Pemanfaatan produk tepung jagung juga bisa sebagai tepung penyalut gorengan. Bahan utama gorengan umumnya tepung terigu. Konsumsi terigu nasional tahun 2013 berkisar 5,15 juta ton dan meningkat tahun 2014 dan 2015 menjadi hingga 5,41 juta ton per tahun dan terus meningkat setiap tahunnya (Hastuti, 2019). Penggunaan terigu untuk bahan baku produk gorengan adalah sebesar 5% dari konsumsi terigu nasional (Hardinsyah dan Amalia, 2007 dalam Sugiyono dkk., 2010). Penggantian terigu pada produk gorengan dengan tepung jagung diharapkan dapat mengurangi penggunaan terigu dan meningkatkan pemanfaatan komoditas lokal. Penggunaan 100% tepung jagung sebagai penyalut produk gorengan menghasilkan tekstur yang keras setelah produk mengalami pendinginan. Hal inilah yang mendasari dilakukannya formulasi pembuatan tepung penyalut atau tepung campuran dari tepung jagung yang memiliki tekstur yang renyah dan

tidak keras setelah mengalami pendinginan.

Salah satu produk pangan yang perlu dibuat instan adalah tepung campuran siap pakai (TCSP) untuk produk gorengan (Razak dkk., 2014). TCSP bisa juga disebut tepung penyalut (batter) dan banyak digunakan untuk produk gorengan seperti pisang goreng, tempe goreng, dan ayam goreng (Sugiyono dkk., 2010). Selama ini tepung penyalut atau tepung campuran umumnya dibuat dari bahan utama terigu dan tepung beras untuk membuat gorengan. Ada beberapa jenis tepung campuran dan tepung bumbu yang beredar di pasaran berasal dari beberapa tepung seperti terigu dan tepung beras, terigu-tapioka dan tepung beras, terigu-tapioka, tepung beras-tapioka (Anwar dkk., 2016). Komposisi pati merupakan faktor penting yang menentukan tekstur dan karakteristik tepung penyalut.

Menurut Hanum (2016) gorengan adalah makanan yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia, karena rasanya yang gurih dan renyah, serta kalori yang besar. Begitu juga menurut Nisak dan Mahmudiono (2017) yang menyatakan bahwa gorengan memiliki tekstur yang gurih, renyah, dan memiliki rasa yang enak karena memiliki banyak lemak. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini diarahkan untuk memanfaatkan tepung jagung lokal Timor termodifikasi sebagai bahan dasar tepung penyalut untuk tempe goreng dan menguji tingkat kesukaan panelis terhadap produk tempe goreng dari tepung penyalut berbahan dasar tepung jagung. Produk terapan ini diharapkan bisa dimanfaatkan oleh masyarakat umum, pelaku bisnis, industri rumah tangga kuliner berbahan lokal.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret tahun 2024 dan lokasi Penelitian di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Politani Kupang, Laboratorium Chemical Pratama Yogyakarta.

### Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan tepung penyalut terdiri dari jagung pipilan putih batu lokal Timor yang sudah disosoh, ragi tape, air bersih, tepung beras, tepung ketan, tepung maizena, tepung tapioka, tempe segar, lada bubuk, bawang putih bubuk, garam, dan minyak goreng. Bahan untuk uji proksimat tersedia di laboratorium pengujian sampel.

### Alat

Alat utama pembuatan tepung jagung termodifikasi adalah wadah fermentasi, timbangan, wadah pengeringan, grinder, ayakan Tyler 80 mesh, penggorengan.

### Rancangan Penelitian

#### Tahap I: Pembuatan Tepung Jagung Lokal Timor Termodifikasi Secara Fermentasi

Jagung pipilan disosoh kemudian difermentasi dalam media fermentasi ragi tape sebanyak 1g/kg jagung yang telah disosoh dan lama fermentasi 36 jam. Media fermentasi menggunakan air bersih dengan perbandingan 1 kg jagung sosoh : 2 liter air yang ditambah ragi tape sesuai perlakuan. Setelah tahap fermentasi, jagung kemudian ditiriskan dan dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan

menjemur di bawah sinar matahari penuh dengan waktu 6-8 jam atau kalau menggunakan oven (suhu kurang lebih 50 °C) selama 8-10 jam. Tahap berikutnya adalah penggilingan jagung dan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh menjadi tepung jagung.

### Tahap 2: Penyusunan Formulasi Tepung Penyalut

Pembuatan tepung penyalut mengikuti (Anwar dkk., 2016) yang dimodifikasi dengan tepung jagung pengganti tepung MOCAF. Pada tepung penyalut ditambah bumbu-bumbu berupa bawang putih bubuk 3%, bawang merah bubuk 0,5%, merica bubuk 1%, ketumbar bubuk 1%, garam 4%, MSG 1% dan soda kue 0,2% ( Sugiyono dkk., 2010). Pembuatan formulasi tepung bumbu menggunakan bahan utama berupa tepung jagung, tepung beras dan ketan. Selain itu digunakan BTP atau bumbu berupa merica, bubuk bawang putih dan garam sesuai formulasi bumbu di atas. Proses pembuatan tepung bumbu diawali dengan mencampurkan tepung jagung, tepung beras, tepung tapioka dan maizena yang lolos ayakan 80 mesh sesuai perlakuan. Setelah itu, ditambahkan BTP 10 % dan dicampur. Aplikasi tepung bumbu yang telah diformulasi sebagai pelapis atau penyalut pada tempe. Proses aplikasi dimulai dengan penambahan air sebanyak jumlah dalam formulasi pada tepung penyalut komersial dan formulasi tepung penyalut yang telah ditentukan (Tabel1) kemudian diaduk hingga merata. Tepung penyalut kemudian diaplikasikan pada tempe goreng. Tempe iris direndamkan pada suspensi tepung bumbu. Tempe yang telah direndam diangkat atau ditiriskan 2-3 detik dan langsung digoreng selama 2 menit atau sampai seluruh bagian berwarna keemasan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari sembilan perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Formulasi tepung bumbu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Tepung Penyalut per 100 gram Tepung

Formula	Tepung jagung (g)	Tepung beras (g)	Tepung tapioka (g)	Tepung ketan (g)	Air (ml)
A	60	17,5	17,5	5	170
B	60	15	15	10	175
C	60	12,5	12,5	15	180
D	50	22,5	22,5	5	155
E	50	20	20	10	160
F	50	17,5	17,5	15	165
G	40	27,5	27,5	5	140
H	40	25	25	10	145
I	40	22,5	22,5	15	150

### Metode Analisis s

Analisis dilakukan pada tempe goreng. Analisis yang dilakukan pada tepung penyalut meliputi Tempe goreng diuji secara organoleptik untuk mendapatkan formula tepung penyalutterbaik. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji rating hedonik terhadap parameter tekstur (kerenyahan), warna, aroma, rasa. Skor hedonik yang digunakan adalah 1 (sangat tidak suka), 2 ( tidak suka ), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Uji ini dilakukan menggunakan 25 orang panelis. Data uji organoleptik pada tempe goreng dianalisis menggunakan metode deskriptif.

**PEMBAHASAN****PENGUJIAN ORGANOLEPTIK**

Tempe goreng diuji secara organoleptik untuk mendapatkan formulasi tepung penyalut terbaik. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji rating hedonik terhadap parameter warna, tekstur (kerenyahan), rasa dan aroma yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Penerimaan Sensorik Produk Tepung Penyalut yang Diaplikasi pada Tempe Goreng

Formulasi	Nilai rata-rata penerimaan sensorik aplikasi tepung penyalut pada tempe goreng			
	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma
A	4,20	3,60	4,00	3,91
B	4,24	3,80	3,96	3,96
C	4,16	3,96	3,84	3,78
D	4,14	3,96	3,60	3,58
E	4,12	4,04	3,92	3,42
F	4,36	4,36	3,80	3,44
G	4,12	4,16	3,32	3,32
H	4,18	4,08	3,04	3,24
I	4,22	4,12	3,00	3,00

**Warna**

Berdasarkan Tabel 2, skor hedonik untuk warna tempe goreng hampir semua disukai panelis dengan nilai skor 4,12 sampai 4,36 karena hampir semua formula menunjukkan warnakuning kemasan. Perubahan warna ini disebabkan oleh reaksi mailard yaitu adanya reaksi antara gugus amino protein dan gugus karbonil gula pereduksi dalam tepung penyalut yaitu campuran tepung jagung, tepung beras, tepung tapioka dan tepung ketan. Tepung penyalut dengan bahan dasar jagung terfermentasi selain mengandung pati juga protein. Penelitian Medho dkk (2018) bahwa kadar protein jagung hasil fermentasi dengan *Lactobacillus casei* yaitu 8,66% pada waktu fermentasi 36 jam dengan konsentrasi *L.casei* 2%.

**Tekstur**

Skor hedonik untuk atribut kerenyahan atau tekstur Formula A hingga D adalah 3,6- 3,96, sedangkan Formula E hingga I memiliki skor hedonik 4,04 – 4,12. Hasil uji organoleptik ini menunjukkan bahwa Formula A sampai C yang menggunakan tepung jagung 60% agak disukai kerenyahannya oleh panelis. Saat proporsi tepung jagung dikurangi menjadi 50%, tingkat kesukaan panelis meningkat pada sampel yang ditambahkan 15% tepung ketan dan semakin menurunnya penambahan tepung beras dan tepung tapioka (Formula F). Saat proporsi tepung jagung dikurangi menjadi 40% penambahan tepung ketan sebesar 5% (Formula G) sudah dapat membuat panelis menyukai. Tepung ketan mengandung amilopektin tinggi sehingga semakin tinggi tepung ketan pada penambahan tepung jagung 50 % tekstur produk tempe semakin renyah dan nilai kesukaan panelis semakin tinggi dan pada proporsi tepung jagung 40 % dengan penambahan tepung ketan semakin sedikit maka kerenyahan produk juga semakin baik. Tepung beras merupakan jenis tepung yang banyak digunakan sebagai tepung penyalut karena kadar amilosa dari tepung beras dapat meningkatkan

kerenyahan produk. Namun tekstur yang dibentuk menjadi sangat tegar dan pengembangannya kurang (Ediati dkk., 2006). Selain itu produk gorengan yang dihasilkan juga masih menjadi keras setelah didinginkan. Sedangkan penambahan tapioka dalam formula ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang mengembang. Tapioka biasa digunakan dalam pembuatan kerupuk yang memiliki pengembangan dan kerenyahan yang baik. Selain itu, menurut Rahman (2007), nilai *setback viscosity* tapioka tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan nilai *setback viscosity* tepung jagung. Dengan demikian penambahan tapioka pada formula tepung penyalut diharapkan mampu mengurangi kekerasan produk setelah didinginkan.

### **Rasa dan Aroma**

Rasa dan aroma pada proporsi tepung penyalut pada proporsi tepung jagung 70 % dan 60 % disukai panelis karena rasa dan aroma masih tercipta jagung. Namun semakin menurunnya proporsi tepung jagung sampai 40 % kesukaan panelis terhadap tempe goreng semakin menurun dengan nilai 3,00 yaitu agak suka. Rasa dan aroma lebih dipengaruhi oleh tepung jagung karena jumlahnya lebih banyak dalam formula tepung penyalut dibandingkan tepung beras, tepung tapioka, dan tepung ketan.

## **KESIMPULAN**

Nilai kesukaan konsumen terhadap warna tempe goreng yang diaplikasi dengan tepung penyalut tidak dipengaruhi oleh proporsi tepung jagung, tepung beras, tepung tapioka dan ketan. Proporsi tepung penyalut sangat berpengaruh terhadap tekstur atau kerenyahan produk. Tepung penyalut terbaik diperoleh dari formula 50% tepung jagung, 17,5% tepung beras, 17,5% tapioka dan 15% tepung ketan dengan nilai kesukaan konsumen tertinggi yaitu 4,36. Penambahan tepung ketan dalam formula tepung penyalut mampu mengubah proporsi amilosa dan amilopektin pada tepung penyalut tersebut. Hal inilah yang menyebabkan penurunan kecenderungan terjadinya retrogradasi pada produk gorengan yang dihasilkan sehingga tidak terlalu keras ketika produk didinginkan. Sedangkan nilai kesukaan konsumen terhadap rasa dan aroma menurun dengan berkurangnya proporsi tepung jagung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar,M.A., Wiwik, S.W., Nurud, D. (2016). Karakterisasi Tepung Bumbu Berbasis Mocaf (modified cassava flour) dengan Penambahan Maizena dan Tepung Beras. *Jurnal Agroteknologi* Vol. 10 No. 02. DOI: <https://doi.org/10.19184/j-agt.v10i02.5048>
- Bussie MD, Dixon AGO, Adebowale AA. 2007. Targeting different end uses of cassava: genotypic variations for cyanogenic potentials and pasting properties. *J Food Sciand Technol* 42(8): 969-97
- Charles AL, Ko WC, Chang YH, Sriroth K, Huang TC. 2005. Influence of amylopectin structure and amylose content on gelling properties of five cultivars of cassava starches. *J Agric Food Chem* 53(7): 2717-2725.
- Ediati R, Rahardjo B, Hastuti P. 2006. Pengaruh kadar amilosa terhadap pengembangan dan kerenyahan tepung penyalut selama penggorengan. *Agrosains* 19(4): 395-413.
- Hanum, Y. (2016). Dampak Bahaya Makanan Gorengan Bagi Jantung. *Jurnal Keluarga Sehat*.

Sejahtera 14 (28).

Hastuti.(2019). Dampak Kebijakan Ekonomi Komoditas Tepung Terigu Terhadap Penawaran dan Permintaan Tepung Terigu. Jurnal Ekonomi Pertanian, Sumberdaya dan Lingkungan. Volume 2 , P:67-78

Medho, S.M., Djaelani, A.K, & Badewi, B. (2018). Sifat kimia tepung jagung lokal putih Timor termodifikasi melalui fermentasi bakteri *Lactobacillus casei*. PARTNER, 23 (2),790-798. DOI: <http://dx.doi.org/10.35726/jp.v23i2.321>

Medho, S.M., & Endeyani , V.M. (2021). Penerimaan sensori roti jagung yang difortifikasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). PARTNER, 26(1), 1468-1480. DOI: <http://dx.doi.org/10.35726/jp.v26i1.487>

Medho,S.M. dan Endeyani,V.M. (2022). Physico-Chemical Properties of Corn Bread Fortifiedwith Moringa Leaves (*Moringa oleifera*) Flour. Journal of Agricultural Engineering. Volume 11,no1: p79-89. DOI : <http://dx.doi.org/10.23960/jtep>

Razak,A. dan Mulono,A. (2014). Formulasi Tepung Campuran Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka Mocaf dengan Penambahan Maltodektrin Sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. *Jurnal Teknologi Pangan*. Volume 3 No 1.

**DOI:** <https://doi.org/10.32520/jtp.v3i1.58>

Sugiyono, Fransisca, Ato Yulianto. (2010). Formulasi Tepung Penyalut Berbasis Tepung Jagung dan Penentuan Umur simpannya dengan Pendekatan Kadar Air Kritis. *.Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol. 21 No. 2