

17. Formulasi Roti Bebas Gluten Berbasis Tepung Sorgum Dengan Penambahan Pati Garut Dan Gum Arab

Jurnal nasional akreditasi

Jurnal Penelitian Pasca Panen Pertanian

Vol 16 no 2, September 2019

1. Cover
2. Editor
3. Daftar isi
4. Artikel
5. Bukti akreditasi (Sinta 2)
6. Bukti koresponden
7. Turnitin

VOL. 16. NO. 2. September 2019



ISSN : 0216-1192

E-ISSN : 2541-4054

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian

Indonesian Journal of Agricultural Postharvest Research

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN
BOGOR, INDONESIA

Terakreditasi (*Accredited*) Nomor : 21/E/KPT/2018



Journal Penelitian Pascapanen Pertanian

Badan Litbang Pertanian

Kementerian Pertanian - Republik Indonesia

P-ISSN : 0216-1192
E-ISSN : 2541-4054
Terakreditasi : Nomor 21/E/KPT/2018

- HOME
- ABOUT
- LOGIN
- REGISTER
- SEARCH
- CURRENT
- ARCHIVES
- ANNOUNCEMENTS
- FOCUS AND SCOPE
- AUTHOR GUIDELINES
- INDEXING SITE
- EDITORIAL TEAM
- REFEREES
- TUTORIAL VIDEO
- PUBLICATION ETHICS AND MALPRACTICE STATEMENT

Editorial Team

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Ir. nFN Setyadjit, M.App.Sc, (Postharvest Technology), (Scopus ID : 16640038600 / H-Index : 4), (Scholar Google H-index: 9; i10-index: 8), Indonesian Center for Agriculture Postharvest, Research and Development (ICAPRD), IAARD, Indonesia

Managing Editor

Lina Marlina, STP,MSi, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia

Board of Editors

Dr. Ir. Endang Yuli Purwani, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Dr. Sandi Darniadi, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia, Indonesia
Dr. Heny Herawati, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Ermi Sukasih, STP, MSi, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Dr. Mulyana Hadipernata, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Sari Intan Kailaku, STP,MSi, (Postharvest Technology) (ID Scopus : 54410522900), Indonesian Center for Agricultural Postharvest Research and Development, Indonesia
Dr. Christina Winarti, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Dr. Ir. Sri Yuliani, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Miskiyah, SPt, MP, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Ir. Agus S. Somantri, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia
Dr. Ahmad Nimatullah Al-Baarri, Program Studi Teknologi Pangan, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
Dr. Heni Rizqiaty, S.Pt, M.Si., Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Indonesia
Dr. Winda Haliza, Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Indonesia

International Board of Editors

Dr. Olivier Gibet, CIRAD, France
Dr. Florence Charles, Laboratory Physiology of Fruits and Legume. AVIGNON University, France

Copy Editor

Ni Made Vina Citanirmala, STP, MP, Indonesia
Febriyezi Febriyezi, SP, MSi, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Indonesia

Layout Editor

Rizaluddin Jaloe, Indonesia

IT Support

Mohamad Mushaffi, S.Com, Indonesia
Ferdian Tejorochmanto, Indonesia

P-ISSN : 0216-1192

E-ISSN : 2541-4054

Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu
Jl. Tentara Pelajar no 12A, Cimanggu, Bogor, Jawa Barat, Indonesia
Email: bb_pascapanen@yahoo.com, ksphp.pascapanen@litbang.pertanian.go.id
Telepon: (0251) 8321762, Faksimili: (0251) 8350920



J. Pasca by <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpasca/index>
is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

Statistic Counter: **00343070**

[View My Stats](#)

Username

Password

☐ Remember me

[Journal Help](#)

DOWNLOAD



[Surat Pernyataan dan Template For Author](#)



[Copyright dan Etika Publikasi](#)

TUTORIAL VIDEO



[Tutorial Video For Author](#)

INDEXED BY:

1. Indonesian Scientific Journal Database



2. Google Scholar



3. Indonesian Publication Index



4. "Scientific" and "Literature" (Scilit)



5. Crossref



6. Sinta



7. Portal Garuda

8. Dimensions



NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

[Search](#)

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)



Journal Penelitian Pascapanen Pertanian

Badan Litbang Pertanian

Kementerian Pertanian - Republik Indonesia

P-ISSN : 0216-1192
E-ISSN : 2541-4054
Terakreditasi : Nomor 21/E/KPT/2018

- HOME
- ABOUT
- LOGIN
- REGISTER
- SEARCH
- CURRENT
- ARCHIVES
- ANNOUNCEMENTS
- FOCUS AND SCOPE
- AUTHOR GUIDELINES
- INDEXING SITE
- EDITORIAL TEAM
- REFEREES
- TUTORIAL VIDEO
- PUBLICATION ETHICS AND MALPRACTICE STATEMENT

Vol 16, No 2 (2019)

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian

TABLE OF CONTENTS

Articles

PENAMBAHAN ENKAPSULAN DALAM PROSES PEMBUATAN YOGHURT POWDER PROBIOTIK DENGAN METODE SPRAY DRYING

Juniawati Sahib, nFN Miskiyah, Ayu Kusuma

RANCANGAN PROSES PRODUKSI FRUIT LEATHER BERBASIS PISANG SKALA USAHA KECIL MENENGAH (UKM) KAPASITAS 50KG/HARI

Muhamad Kurniadi, Asep Nurhikmat, Annisa Kusumaningrum, Aldicky Faizal Amri, Dini Ariani

PENDUGAAN UMUR SIMPAN EKSTRAK KERING BEKU BIJI MELINJO KERIKIL (GNETUM GNEMON L. "KERIKIL") BERDASARKAN KADAR SENYAWA RESVERATROL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

bambang kunarto, nFN Sutardi, nFN Supriyanto, Chairil Anwar

PRODUKSI ENZIM SELULASE OLEH AKTINOMISET MENGGUNAKAN FROND SAGU

Sumarni Nomp, Anja Meryandini, Titi Candra Sunarti

FORMULASI ROTI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SORGUM DENGAN PENAMBAHAN PATI GARUT DAN GUM ARAB

Zakia Maulida, Nur Aini, Budi Sustriawan, Juni Sumarmono

OPTIMASI PEMBUATAN MI DARI TEPUNG JAGUNG PRAGELATINISASI

Nur Aini, Budi Sustriawan, nFN Masrukhi

P-ISSN : 0216-1192

E-ISSN : 2541-4054

Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu

Jl. Tentara Pelajar no 12A, Cimanggu, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

Email: bb_pascapanen@yahoo.com , ksphp.pascapanen@litbang.pertanian.go.id

Telepon: (0251) 8321762 , Faksimili: (0251) 8350920



J.Pasca by <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpasca/index>

is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Statistic Counter: **00343086**

[View My Stats](#)

Username

Password

☐ Remember me

PDF Journal Help
56-63

DOWNLOAD

PDF
64-72



PDF
73-79

PDF
80-89

Surat Pernyataan dan Template For Author

PDF
90-98



PDF
99-109

Copyright dan Etika Publikasi

TUTORIAL VIDEO



Tutorial Video For Author

INDEXED BY:

1. Indonesian Scientific Journal Database



2. Google Scholar



3. Indonesian Publication Index



4. "Scientific" and "Literature" (Scilit)



5. Crossref



6. Sinta



7. Portal Garuda

FORMULASI ROTI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SORGUM DENGAN PENAMBAHAN PATI GARUT DAN GUM ARAB

Zakia Maulida, Nur Aini, Budi Sustriawan dan Juni Sumarmono

*Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Jenderal Sudirman
zakiamaulida20@gmail.com*

ABSTRAK

Tepung sorgum tidak memiliki gluten sehingga tidak bisa dibuat menjadi roti yang memiliki tekstur baik. Untuk dapat menghasilkan roti sorgum dengan tekstur yang baik perlu bahan pembentuk struktur sebagai pengganti gluten. Penambahan pati garut akan mengakibatkan gelatinisasi mampu memerangkap gelembung udara serta memfasilitasi retensi gas selama fermentasi. Gum arab memiliki kemampuan meniru sifat viskoelastis gluten. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) menentukan proporsi pati garut dan gum arab yang optimum dalam pembuatan roti sorgum; 2) mempelajari sifat fisik, kimia dan sensori roti. Rancangan percobaan menggunakan Response Surface Methodology dengan dua faktor yakni pati garut (25-40%) dan gum arab (1-5%). Variabel yang diamati meliputi volume spesifik, hardness, cohesiveness, kadar air, abu, karbohidrat, protein dan lemak serta karakteristik sensori (warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan). Formula optimum roti berbasis sorgum yakni dengan proporsi pati garut 40% dan gum arab 5%. Karakteristik formula optimum roti sorgum adalah volume spesifik 342,76 cm³; hardness 0,34 N; cohesiveness 1,31; kadar air 49,62%, kadar abu 0,74%, kadar karbohidrat 40,45%, kadar protein 6,22% dan kadar lemak 2,97%). 2) karakteristik sensori (warna putih sedikit keabuan, aroma khas roti agak kuat, tekstur pori agak seragam, rasa khas roti agak kuat dan tingkat kesukaan netral). Karakter ini hampir sama dengan roti dari tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai pangan alternatif bagi orang yang intoleran terhadap gluten.

Kata kunci: gum arab; metode respon permukaan; pati garut; roti bebas gluten; sorgum.

ABSTRACT

Zakia Maulida, Nur Aini, Budi Sustriawan, dan Juni Sumarmono. 2019. Gluten Free Bread Formulation Based on Sorghum Flour with Addition of Arrowroot Starch and Gum Starch

The gluten-free bread formula from sorghum requires the formation of a gluten substitute so that bread has desired characteristics. During baking, starch granules of arrowroot gelatinize and have ability to trap air bubbles, facilitating gas retention during fermentation. Arabic gum has the ability to mimic the viscoelastic properties of gluten. The objectives of this study were 1) determining the optimum proportion of arrowroot starch and Arabic gum in sorghum-based gluten-free bread making; 2) knowing the physical, chemical and sensory properties of bread. The experimental design in this study used Response Surface Methodology with two factors is arrowroot starch (25-40%) and Arabic gum (1-5%). The variables observed were specific volume, hardness, cohesiveness, moisture, ash content, carbohydrate, protein, fat and sensory characteristics (color, aroma, texture, taste and preference). The optimum formula for sorghum bread is 40% proportion of arrowroot starch and 5% of Arabic gum addition. The characteristics of bread were specific volume 342.76 cm³, hardness 0.34 N, cohesiveness 1.31; 49.62% moisture content, 0.74% ash content, carbohydrate levels of 40.45%, protein content of 6.22% and fat content of 2.97% and sensory characteristics (slightly grayish white, distinctive strong bread aroma, rather uniform pore texture, distinctive strong bread flavor and neutral level of preference). This character is almost the same as wheat bread so that it can be used as an alternative for people who are intolerant of gluten.

Keywords: Arabic gum; Response Surface Methodology; arrowroot starch; gluten-free bread; sorghum.

PENDAHULUAN

Penelitian tentang formulasi roti bebas gluten atau pembuatan roti tanpa terigu telah dilakukan, khususnya bagi bagi penderita celiac disease^{1,2,3}. Celiac disease ditandai oleh intoleransi terhadap konsumsi gluten yang terkandung dalam tanaman sereal seperti barley, rye, hay, malt dan gandum¹. Sorgum merupakan bahan pangan yang berpotensi sebagai bahan baku pangan bebas gluten serta merupakan sumber karbohidrat, protein, vitamin dan beberapa mineral penting⁴.

Beberapa penelitian tentang pengolahan produk dari sorgum yang bebas gluten adalah menjadi mi, flat bread, dan cakes^{1,5,6}. Sorgum memiliki beberapa kelebihan yaitu kadar serat pangan tinggi, serta adanya komponen bioaktif seperti golongan fenolic, sterol dan tocopherols¹. Diantara kelompok sereal, sorgum merupakan sumber tocopherols yang paling baik (22.07–38.69 mg/100 g)⁷.

Sorgum tidak dapat membentuk gluten sehingga roti sorgum tidak memiliki karakteristik pengembangan yang baik seperti halnya roti dari gandum⁶. Agar roti sorgum dapat memiliki karakteristik pengembangan yang baik perlu diteliti formulasi pembentuk struktur pengganti gluten. Menurut⁸, pati dan hidrokoloid dapat berperan sebagai pembentuk struktur yang akan meningkatkan volume pengembangan pada flat bread. Pati garut memiliki tekstur sangat halus sehingga tepat digunakan sebagai bahan pembentuk struktur pada pembuatan roti sorgum⁹. Menurut⁹ tepung campuran yang sesuai untuk pembuatan roti tawar berdasarkan uji farinograf adalah dengan proporsi pati garut 10% sampai dengan 40%. Berdasarkan hal tersebut, pati umbi garut memiliki potensi untuk diformulasikan dalam pembuatan roti bebas gluten.

Hidrokoloid yang digunakan adalah gum arab. karena menurut¹⁰ gum arab memiliki kemampuan untuk meniru sifat viskoelastik gluten. Sifat larutan gum arab pada konsentrasi dibawah 10% menghasilkan larutan dengan viskositas rendah dengan reologi Newtonian¹¹ sehingga gum arab memiliki potensi untuk menggantikan peran gluten pada formulasi roti bebas gluten.

Penelitian ini bertujuan: 1) menentukan proporsi pati garut dan jumlah penambahan gum arab yang optimum dalam pembuatan roti bebas gluten berbasis sorgum; 2) mengetahui sifat fisik, kimia dan sensori roti bebas gluten berbasis sorgum dengan penambahan pati garut dan gum arab

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung sorgum (Organic Multifarm, Bogor), tepung pati umbi garut (Wedang 101, Yogyakarta), gum arab (Lunad Household, Pekalongan), ragi instan, shortening (Intisari, Purwokerto), telur, susu skim gula dan garam. Bahan kimia yang digunakan meliputi petroleum benzene (Merck), asam sulfat (H₂SO₄) (Merck), natrium hidroksida (NaOH) (Merck), asam borat (H₃BO₃) (Merck), asam klorida (HCl) (Merck), indikator methyl red (Merck) dan indikator methylene blue (Merck).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mixer (Viscenza), timbangan digital (Krisbow), ayakan, loyang, oven gas (Golden Star), pisau, baskom, spatula, tanur (Mommert, Germany), texture analyser (TA.XT plusC, Stable Micro System, UK), Soxhlet, erlenmeyer (Pyrex, Japan), timbangan analitik (AND), cawan porcelain, kertas saring, labu kjeldahl, kompor listrik, ruang asam, alat destilasi, labu didih, gelas ukur 100 ml dan 25 ml (Pyrex, Japan), buret 25 ml (Pyrex, Japan), statif dan klem.

METODE

Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui komposisi minimum (batas bawah) dan komposisi maksimum (batas atas) pati garut dan gum arab. Pada tahap pendahuluan ini ditetapkan batas atas dan batas bawah untuk pati garut adalah 25% dan 40%. Adapun konsentrasi batas atas dan batas bawah gum arab adalah 1% dan 5%. Hasil penelitian pendahuluan selanjutnya dijadikan dasar untuk menetapkan kombinasi formula untuk 2 faktor sebanyak 13 formula (Tabel 1)

Optimasi formula dan verifikasi formula terbaik

Pada tahap ini dilakukan pembuatan roti sesuai dengan 13 formula pada Tabel 1. Roti yang dihasilkan kemudian dilakukan analisis parameter. Parameter yang diamati meliputi volume spesifik, hardness, cohesiveness, warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan. Setelah pengukuran parameter tersebut, dilakukan tahap optimasi sesuai dengan kepentingannya.

Tabel 1. Formula roti sorgum dengan penambahan pati garut dan gum arab
Table 1. Formula of sorghum bread with addition of arrowroot starch and arabic gum

Formula/ Formulation	Pati garut (%)/ Arrowroot starch (%)	Gum arab (%)/ Arabic gum (%)
1	25	1
2	40	1
3	25	5
4	40	5
5	21,89	3
6	43,11	3
7	32,5	0,17
8	32,5	5,83
9	32,5	3
10	32,5	3
11	32,5	3
12	32,5	3
13	32,5	3

Formula optimum yang dihasilkan pada tahap optimasi selanjutnya diuji kembali atau diverifikasi. Pada tahap ini, dilakukan analisis fisik dan organoleptik kembali terhadap formula optimum. Hasil analisis tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai prediksi dari hasil pengolahan data perangkat lunak Design Expert V.11 untuk diketahui kesesuaian hasil analisis dengan nilai prediksi.

Pembuatan roti sorghum

Pembuatan roti sorghum dilakukan menurut metode 4 yang dimodifikasi. Bahan-bahan kering (tepung sorghum, pati garut, gum arab, susu skim dan garam dicampur hingga homogen. Sementara itu, putih telur, shortening cair, campuran air gula dan ragi instan juga diaduk menjadi satu. Selanjutnya, kedua campuran bahan dimixing sampai rata dan dilakukan proofing selama 20 menit. Tahap berikutnya adalah pemanggangan pada 190°C selama 45 menit. Roti yang telah matang selanjutnya dibiarkan selama 1 jam baru dianalisis.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada roti sorghum meliputi volume pengembangan dengan metode rapeseed displacement (Ahmad, dkk., 2016), analisis profil tekstur, kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), kadar lemak (AOAC, 2005) dan kadar karbohidrat (by difference). Analisis profil tekstur dilakukan dengan alat Texture Profile Analyzer TA.XT plusC, Stable Micro System berdasarkan metode 4 yang dimodifikasi. Alat Texture Analyzer dilengkapi dengan beban seberat 5 kg dan probe aluminium silinder 1 mm.

Pengaturan yang diaplikasikan yakni pre-test speed 1 mm/sec, test speed dan post test speed 5 mm/sec, dengan jarak 10 mm serta trigger force 5 gram dan waktu antara siklus pertama dan siklus kedua yakni 5 detik.

Sebelum dilakukan uji sensori terhadap sampel roti bebas gluten berbasis sorgum dengan penambahan pati garut dan gum arab dilakukan seleksi panelis terlebih dahulu. Tahapan seleksi panelis dimulai dengan seleksi melalui kuisioner untuk mengetahui karakteristik calon panelis. Panelis yang terpilih yang telah lulus seleksi kuisioner selanjutnya melakukan uji ambang rangsang. Panelis yang lulus uji ambang rangsang kemudian diseleksi kembali dengan uji segitiga. Panelis yang lolos uji segitiga adalah panelis terpilih yang berpartisipasi dalam uji sensori. Pengujian sensori dilakukan terhadap parameter warna, rasa, tekstur, aroma dan kesukaan dengan skala 1-5.

Rancangan percobaan

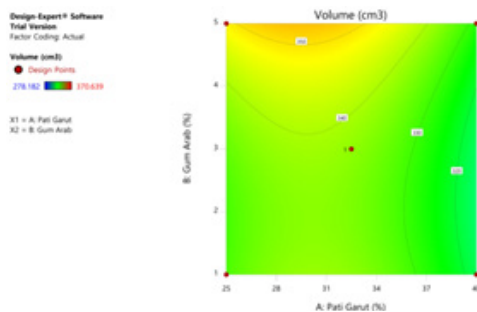
Penelitian ini menggunakan Response Surface Methodology dengan rancangan percobaan CCD (central composite design). Hasil penelitian selanjutnya ditampilkan dalam bentuk visualisasi hasil analisis RSM yang diperoleh dalam bentuk gambar tiga dimensi atau dua dimensi. Gambar tersebut memperjelas besarnya nilai maksimum atau minimum respon, nilai dari masing-masing variabel yang menghasilkan produk dengan respon maksimum atau minimum dan besarnya pengaruh dari tiap-tiap variabel dalam menghasilkan produk dengan respon optimumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis respon awal

Volume pengembangan

Volume pengembangan tertinggi terdapat pada pati garut 32,5% dan gum arab 3%. Volume pengembangan meningkat pada proporsi pati 25% sampai pada kisaran 34% seiring dengan meningkatnya konsentrasi gum arab (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan 13, yang menyatakan bahwa penambahan gum arab akan memberikan peningkatan volume pada roti.



Gambar 1. Pengaruh proporsi pati garut dan gum arab terhadap volume roti sorgum

Figure 1. Effect of the proportion of arrowroot starch and gum arabic on the volume of sorghum bread

Peningkatan proporsi pati garut juga meningkatkan volume pengembangan. Hal ini sesuai dengan 13 dan 14 bahwa penambahan tapioka dan pati jagung juga dapat meningkatkan volume roti bebas gluten. Menurut 14 penambahan pati pada roti dapat membantu retensi gas serta pengembangan gelembung gas selama proofing dan pemanggangan, serta berkontribusi pada struktur dan kekuatan mekanik roti bebas gluten. Pati garut mengalami gelatinisasi selama pemanggangan sehingga meningkatkan viskositas adonan. Oleh karena itu, udara dan gas yang hendak keluar terperangkap sehingga terjadi pengembangan.

Volume pengembangan terendah diperoleh dari proporsi pati garut 43,11% dan gum arab 3%. Gambar 1 menunjukkan bahwa volume pengembangan menurun pada proporsi pati garut 34 % hingga 40%. Hal tersebut menunjukkan bahwa proporsi pati yang tinggi menurunkan nilai volume spesifik roti bebas gluten. Menurut 14 apabila kadar pati meningkat tanpa diimbangi dengan kadar gluten, maka granula pati yang berada diantara film gluten yang menahan gas akan saling berikatan dan berakibat pada elastisitas gluten yang terbebani oleh pati yang tergelatinisasi. Hal tersebut menyebabkan adonan menjadi kaku saat pengembangan sehingga pengembangan tidak maksimal.

Peran gum arab dalam pembuatan roti sorgum adalah memberikan sifat viskoelastis. Hal ini seperti yang dinyatakan 10 bahwa gum arab berperan meniru sifat viskoelastik gluten dalam formulasi roti bebas gluten. Oleh karena itu, apabila kadar pati garut meningkat tanpa diimbangi peningkatan kadar gum arab maka adonan menjadi kaku saat pengembangan sehingga pengembangan tidak maksimal sesuai dengan 15. Hal tersebut berakibat pada semakin rendahnya volume pengembangan roti sorgum. Pernyataan tersebut diperkuat oleh 16 yang menyatakan bahwa agen pengikat (dalam hal ini adalah gum) dapat meningkatkan volume dan mengurangi tingkat kekerasan roti secara signifikan.

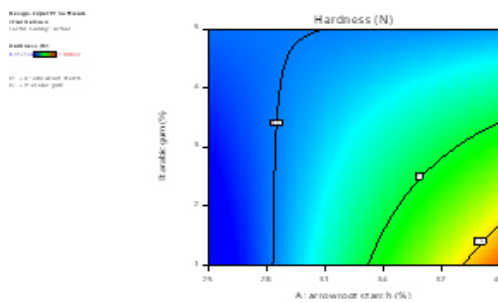
Kualitas roti bebas gluten terutama dipengaruhi oleh sifat, isi dan sifat hidrokoloid karena komponen ini meningkatkan stabilitas adonan dengan meningkatkan viskositas dan koalesensi serta mencegah efek fase encer pada adonan dan dengan demikian mempengaruhi stabilitas lapisan cair yang mengelilingi gelembung gas sehingga menjaga retensi gas 17.

Volume roti sorghum berkisar dari 278,182 – 370,639 cm³. Volume ini lebih besar dari volume roti bebas gluten dari tepung beras dan tepung jagung pregelatinisasi oleh 17 yaitu 155-224 cm³ dan lebih besar dari volume roti dari tepung beras ditambah trasglutaminase oleh 14 yaitu 180-270 cm³. Volume roti sorgum ini juga hampir sama dengan volume roti dari gandum semolina dengan penambahan beras pregelatinisasi yaitu 364 cm³ 17.

Hardness

Hardness tertinggi roti sorghum tertinggi adalah pada proporsi pati garut 40% dan gum arab 1%, sedangkan terendah ditunjukkan pada pati garut 25% dan gum arab 5%. Nilai hardness yang dikehendaki adalah nilai hardness yang rendah. Dilihat dari Gambar 2, pada konsentrasi pati yang sama nilai hardness menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi gum arab. Hal ini sesuai dengan 17 yang menyatakan bahwa kekerasan roti berkurang pada substitusi 20, 30, dan 40% tepung pisang raja dengan penambahan 3% gum arab.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa penambahan gum arab dapat menurunkan kekerasan pada roti. Hal ini sesuai dengan 17 bahwa penambahan gum arab dapat mempertahankan kelembaban sehingga menurunkan kekerasan pada roti. Grafik menunjukkan pula bahwa nilai hardness menurun seiring dengan berkurangnya proporsi pati garut. Hal ini sesuai dengan 18 yang menyatakan bahwa tingkat proporsi pati mempengaruhi tekstur dan umur simpan. Kekerasan meningkat dan umur simpan menurun seiring dengan meningkatnya proporsi pati.



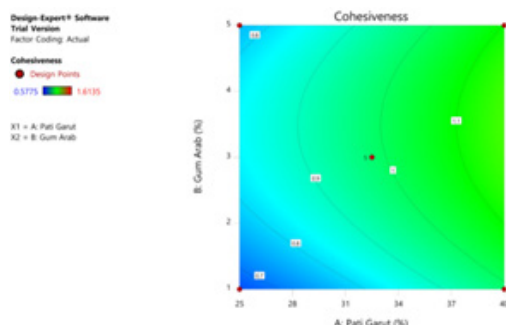
Gambar 2. Pengaruh proporsi pati garut dan gum arab terhadap kekerasan roti sorghum

Figure 2. Effect of the proportion of arrowroot starch and gum arabic on the hardness of sorghum bread

Nilai hardness roti sorghum ini berkisar dari 0,31–1,81N. Nilai hardness roti sorghum ini berada pada kisaran yang hampir sama dengan hardness roti beras dengan penambahan enzim transglutaminase oleh ¹⁴ yaitu 0,38-1,01 N. Roti dari tepung terigu memiliki nilai hardness 1,32 N yang berarti pada kisaran yang hampir sama dengan roti sorghum ini ¹⁴.

Cohesiveness

Cohesiveness didefinisikan sebagai kekuatan ikatan-dalam pada pembentukan tubuh produk. Semakin besar nilai cohesiveness menunjukkan semakin besar kekuatan ikatan-dalam sehingga menghasilkan tekstur roti yang dapat menyatu dengan baik. Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi pati garut yang diiringi dengan semakin tinggi konsentrasi penambahan gum arab menunjukkan nilai cohesiveness semakin tinggi.



Gambar 3. Pengaruh pati garut dan gum arab terhadap cohesiveness roti sorghum

Figure 3. Effect of the proportion of arrowroot starch and gum arabic on the cohesiveness of sorghum bread

Menurut ¹⁴ amilosa yang keluar dari granula pati selama pemanggangan roti bebas gluten berikatan dengan xantan gum yang terdapat pada adonan sehingga terbentuk ikatan silang amilosa-xantan gum yang diinginkan. Hal tersebut memperkuat ikatan-dalam roti bebas gluten sehingga meningkatkan nilai kohesifitas. Ikatan silang amilosa-gum dapat terjadi jika terdapat pati, gum dan air dalam jumlah yang cukup. Hasil tersebut didukung dengan penelitian ¹⁹ yang menyatakan bahwa kohesifitas roti meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan air pada adonan.

Nilai cohesiveness roti sorghum ini berkisar dari 0,58-1,61. Nilai cohesiveness ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan roti beras dengan penambahan enzim transglutaminase oleh ¹⁴ yaitu 0,57-0,68.

Sifat sensori

Hasil pengujian sensori roti tawar berbasis sorghum dapat dilihat pada Tabel 2. Untuk warna, kriteria roti tawar yang baik memiliki warna kulit (crust) kuning kecokelatan dan warna remah (crumb) putih krem. Atribut warna yang diamati pada penelitian ini adalah warna remah. Nilai warna dalam penelitian ini berkisar dari 2,73 –4,57 (putih keabuan hingga putih sedikit keabuan). Warna roti sangat dipengaruhi oleh warna bahan yang digunakan. Tepung sorghum putih yang digunakan dalam penelitian ini memiliki warna putih sedikit keabuan. Adapun tepung pati garut yang digunakan dalam penelitian ini memiliki warna putih. Oleh karena itu, semakin tinggi proporsi pati garut maka warna roti yang dihasilkan semakin mendekati warna putih.

Aroma merupakan salah satu atribut sensori yang dinilai menggunakan indera penciuman. Menurut ⁴ kriteria roti tawar yang baik memiliki aroma harum (khas roti). Nilai aroma roti seperti terlihat pada Tabel 2 berkisar dari 2,43 – 3,35 yang berarti aroma khas roti sedikit kuat hingga agak kuat.

Nilai aroma tertinggi yakni 3,35 pada roti sorghum dengan proporsi pati garut 43,11% dengan gum arab 3%. Nilai aroma terendah yakni 2,43 ditunjukkan dengan kombinasi pati garut 32,5% dan gum arab 3%. Menurut ⁴ protein dan karbohidrat menyebabkan terjadinya reaksi maillard, pada saat adonan dipanaskan di dalam oven akan menghasilkan senyawa-senyawa volatile sehingga menghasilkan aroma yang khas pada roti yang dihasilkan. Akan tetapi, aroma roti bebas gluten berbasis sorghum yang dihasilkan tentu sedikit berbeda dengan aroma roti

Formulasi Roti Bebas Gluten Berbasis Tepung Sorgum dengan Penambahan Pati Garut dan Gum Arab
(Maulida *et al*)

Tabel 2. Hasil uji organoleptik roti sorgum dengan penambahan pati garut dan gum arab
Table 2. Organoleptic results of sorghum bread with addition of arrowroot starch and arabic gum

Formula/ <i>Formulation</i>	Pati garut/ <i>Arrowroot starch</i>	Gum arab/ <i>Arabic gum</i>	Warna/ <i>Color</i>	Aroma/ <i>Flavor</i>	Tekstur/ <i>Texture</i>	Rasa/ <i>Taste</i>	Kesukaan/ <i>Preference</i>
1	32,50	3,00	2,96	3,04	3,09	2,57	2,70
2	32,50	3,00	3,22	2,44	2,96	2,39	2,70
3	32,50	3,00	4,48	2,70	3,30	2,44	2,57
4	21,89	3,00	2,78	2,65	2,91	2,48	2,70
5	43,11	3,00	3,30	3,35	3,09	2,44	2,74
6	25,00	1,00	4,30	2,87	3,83	2,87	3,04
7	32,50	3,00	3,39	2,74	3,33	3,17	3,44
8	25,00	5,00	3,13	2,78	2,74	2,22	2,44
9	40,00	1,00	2,96	2,83	2,57	3,04	3,30
10	40,00	5,00	4,57	2,96	2,91	2,83	3,13
11	32,50	0,17	3,44	2,83	3,39	2,52	2,70
12	32,50	5,83	3,44	2,52	2,96	2,96	3,09
13	32,50	3,00	3,44	2,65	3,35	2,65	2,74

yang terbuat dari terigu. Hal tersebut ditunjukkan dengan penilaian aroma tertinggi hanya sampai pada aroma khas roti agak kuat. Pernyataan tersebut didukung oleh 20 yang menyatakan bahwa perubahan aroma dapat ditentukan oleh komposisi bahan dan mekanisme terjadinya reaksi tersebut, sehingga aroma yang ditimbulkan diduga merupakan kombinasi hasil degradasi glukosa yaitu formaldehid dan furildialdehid pada reaksi maillard.

Penilaian tekstur roti tawar ini menilai keseragaman pori. Pori-pori yang seragam menunjukkan bahwa proses fermentasi berjalan dengan baik dan pengadukan yang merata, sehingga udara yang masuk saat pengadukan tertangkap dengan baik. Untuk menghasilkan roti bebas gluten dengan pori-pori yang seragam diperlukan komposisi pati dan hidrokoloid yang tepat dan seimbang¹⁸. Kandungan pati dan hidrokoloid yang tidak seimbang akan menghasilkan pori-pori yang tidak seragam.

Hasil nilai tekstur berkisar dari 2,57–3,83 (pori-pori sedikit seragam hingga agak seragam). Nilai tekstur tertinggi yakni 3,83 diperoleh dari dua kombinasi perlakuan yakni pati garut 25% dan gum arab 1%. Adapun nilai terendah yakni 2,57 ditunjukkan oleh proporsi pati garut 40% dan gum arab 1%.

Pori-pori merupakan lubang kecil yang terbentuk karena gas CO₂ yang dihasilkan oleh ragi pada proses fermentasi serta udara yang terperangkap di dalam adonan. Gas ditahan oleh gluten yang bersifat elastis sehingga saat pemanggangan terbentuk adonan yang mengembang karena struktur kokoh oleh adanya pati (pembentuk body). Penurunan kemampuan adonan

menahan gas terutama dipengaruhi oleh kadar gluten. Kadar gluten yang rendah menyebabkan pengembangan roti yang tidak baik, akibatnya pori-pori tidak merata atau homogenitas pori menurun. Selain itu, apabila kadar pati meningkat tanpa diimbangi dengan kadar gluten, maka granula pati berada diantara film gluten yang menahan gas akan saling berikatan dan berakibat pada elastisitas gluten yang terbebani oleh pati yang tergelatinisasi. Hal tersebut menyebabkan adonan menjadi kukuh saat pengembangan sehingga pengembangan tidak maksimal dan pori-pori tidak merata²⁰.

Menurut¹⁹, homogenitas pori berkaitan dengan karakteristik pengembangan. Apabila pengembangan roti tidak baik akan mengakibatkan pori-pori menjadi kurang homogen. Karakteristik pengembangan pada roti bebas gluten salah satunya dipengaruhi oleh gelatinisasi pati. Menurut 14, pati yang mengalami gelatinisasi selama proses pemanggangan meningkatkan viskositas adonan sehingga mencegah pengendapan pati yang tidak tergelatinisasi serta mencegah keluarnya udara dan gas.¹⁸ menyatakan bahwa gum membantu menahan air yang digunakan pati dan gum berinteraksi secara sinergis yang mana gum membantu air yang ditahan oleh pati untuk digunakan pada saat gelatinisasi pati. Oleh karena itu, banyaknya air yang diikat oleh gum arab dengan konsentrasi tinggi (5%) tidak dapat digunakan secara maksimal untuk gelatinisasi dengan konsentrasi pati yang rendah (25%) sehingga pengembangan roti tidak maksimal dan menyebabkan homogenitas pori menurun.

Rasa khas roti menurut panelis berkisar antara 2,22–3.¹⁷. Nilai rasa tertinggi yakni 3,17 diperoleh dari proporsi pati garut 32,5% dan gum arab 3%, sedangkan terendah pada proporsi pati garut 25% dan gum arab 5%. Menurut ²⁰ kriteria roti tawar yang baik memiliki rasa gurih dan agak asin. Karakteristik rasa khas roti agak kuat disebabkan oleh bahan utama yang digunakan. Produk sejenis dalam hal ini adalah roti yang dibuat dari bahan baku yang berbeda tentu akan menghasilkan karakteristik rasa yang berbeda pula. Hal ini sesuai dengan ⁴ yang menyatakan bahwa roti berbahan dasar terigu jika dibandingkan dengan roti berbahan dasar sorgum akan menghasilkan karakteristik yang berbeda

Nilai kesukaan yang diperoleh pada penelitian ini berkisar dari 2,44–3,44. Kesukaan tertinggi yakni 3,44 adalah roti sorghum dengan proporsi pati garut 32,5% dan gum arab 3%, sedangkan kesukaan terendah pada proporsi pati garut 25% dan gum arab 5%.

Kesukaan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain warna, rasa, aroma dan penampilan menarik. Penilaian parameter sensoris lain dapat mempengaruhi penilaian panelis terhadap parameter kesukaan. Panelis cenderung menyukai roti sorgum dengan warna putih sedikit keabuan dengan ukuran pori yang seragam.

Optimasi Formula

Tahap optimasi formula dilakukan untuk mendapatkan respon maksimal sesuai yang diharapkan. Komponen yang dioptimalkan (Tabel 3) sesuai target yang diharapkan. Pati garut dan gum arab serta respon

yang meliputi volume, hardness, cohesiveness dan karakteristik sensori yakni warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan. Target terdiri dari kisaran, maksimum dan minimum.

Berdasarkan hasil pengolahan data optimasi formula dihasilkan 3 formula optimum berdasarkan nilai keinginan (desireability) tertinggi. Nilai keinginan merupakan nilai fungsi untuk memenuhi keinginan berdasarkan kriteria yang ditetapkan pada produk akhir. Ada 3 formula optimum yang didapat masing-masing pada proporsi pati garut-gum arab 40-5%; 40-4,985% dan 39,82-5%. Ketiga formula tersebut masing-masing memiliki desirability 0,610; 0,608 dan 0,608. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa 3 formula tersebut sesuai dengan prediksi .

Pengujian karakteristik kimia dilakukan terhadap tiga formula optimum yang direkomendasikan. Parameter yang diuji meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat. Hasil analisis kimia ketiga formula optimum roti bebas gluten pada penelitian ini selanjutnya dibandingkan dengan hasil analisis kimia roti komersial (Tabel 4).

Secara keseluruhan, sifat kimia tiga formulasi roti sorgum menunjukkan nilai yang hampir sama untuk seluruh parameter, dan mendekati dengan sifat kimia roti komersial pada kadar abu, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Perbedaan yang cukup jauh terlihat pada kadar air dan protein. Kadar air tiga formula roti bebas gluten pada penelitian ini berada di kisaran 42%, lebih tinggi dari kadar air roti komersial yakni 34,6%. Kadar

Tabel 3. Kriteria optimasi untuk setiap faktor dan variabel
Table 3. Optimization criteria for each factor and variable

Komponen/ Component	Sasaran/ Target	Batas Atas/ Upper limit	Batas Bawah/ Under limit	Tingkat kepentingan/ Importance
Pati garut (%)/ Arrowroot starch	Kisaran/ Range	25	40	3
Gum arab (%) / Arabic gum	Kisaran/ Range	1	5	3
Volume (cm3) / Volume	Maksimum/ Maximized	278,18	370,64	5
Kekerasan (N) / Hardness	Minimum/ Minimized	312,17	1808,57	4
Kohesivitas/ Cohesiveness	Maksimum/ Maximized	0 58	1,61	4
Warna/ Color	Maksimum/ Maximized	2,78	4,57	1
Aroma/ Flavor	Maksimum/ Maximized	2,44	3,35	2
Tekstur/ Texture	Maksimum/ Maximized	2,57	3,83	2
Rasa/ Taste	Maksimum/ Maximized	2,22	3,17	2
Kesukaan	Maksimum/ Maximized	2,44	3,44	2

Formulasi Roti Bebas Gluten Berbasis Tepung Sorgum dengan Penambahan Pati Garut dan Gum Arab
(Maulida *et al*)

Tabel 4 Perbandingan tiga formula optimum roti sorgum dengan roti komersial (dari tepung terigu)

Table 4 Comparison of the three optimum formula of sorghum bread with commercial bread (from wheat flour)

Parameter/ Parameter	Formula/ Formula			Roti komersial/ Commercial bread
	I	II	III	
Kadar Air (%)/ Moisture content (%)	42,62	42,89	42,66	34,6
Kadar Abu (%bk)/ Ash content (%db)	0,74	0,75	0,74	0,76
Kadar Lemak (% bk)/ Fat content (%db)	2,97	3,17	3,30	3,96
Kadar Protein (%bk)/Protein content (%db)	6,22	6,08	6,01	10,37
Kadar Karbohidrat (%)/ Carbohydrate content (%)	47,45	47,10	47,29	50,31

protein tiga formula optimum roti sorgum ini sekitar 6%, lebih rendah dibandingkan roti komersial yakni 10,37%.

Tingginya kadar air disebabkan oleh tingginya kapasitas pengikatan air oleh tepung sorgum. Menurut 21, tepung sorgum memiliki kapasitas pengikatan air yang cukup tinggi yakni 4,69 %. Hal tersebut sejalan pula dengan meningkatnya kadar air pada roti bersubstitusi tepung sorgum, sebagaimana Akin dan Miller¹⁸ yang menyebutkan bahwa terdapat peningkatan kadar air roti dengan bertambahnya substitusi tepung sorgum terhadap terigu. Kenaikan kadar air dengan penambahan tepung sorgum dapat diakibatkan oleh kadar protein tepung sorgum yang tinggi. Protein lebih mudah mengikat air dibandingkan dengan pati ⁴.

Kadar protein pada roti sorgum lebih rendah dibanding roti komersial karena kadar protein tepung sorgum lebih rendah dibandingkan dengan kadar protein terigu. Menurut 4 kadar protein beberapa varietas sorgum berkisar dari 5,92% sampai dengan 7,90%, sedangkan kadar protein terigu adalah 11,74%.

Apabila dilihat dari sifat fisik, kimia dan sensoris, walaupun belum sama persis, akan tetapi roti bebas gluten berbasis tepung sorghum ini layak digunakan sebagai pengganti roti dari tepung terigu bagi orang yang intoleran terhadap gluten.

KESIMPULAN

Formula optimum untuk menghasilkan karakteristik roti berbasis sorgum dengan karakteristik yang paling dikehendaki adalah pada proporsi pati garut 40% dan gum arab 5%. Roti memiliki volume spesifik 342,76 cm³, hardness 0,34 N dan cohesiveness 1,31; kadar air 49,62%; kadar abu 0,74%; kadar karbohidrat 40,45%; kadar protein 6,22% dan kadar lemak 2,97%. Karakteristik sensori roti sorgum yakni memiliki warna putih sedikit keabuan dengan aroma khas roti agak kuat, memiliki tingkat keseragaman pori agak seragam, rasa khas roti agak kuat dan tingkat kesukaan netral.

DAFTAR PUSTAKA

1. Diego SH, Beatriz SS, Diego SH., Adela de la TM, Alberto OC. Design of a premix for making gluten free noodles. 2014. Int. J. Nutr. Food Sci 3; 488–492.
2. Lamacchia C, Camarca A, Picascia S, Di Luccia A, Gianfrani C. Cereal-based gluten-free food: How to reconcile nutritional and technological properties of wheat proteins with safety for celiac disease patients. 2014. Nutrients 6; 575–590.
3. Khoury D, Balfour-ducharme S, Joye IJA. Review on the gluten-free diet : Technological and nutritional challenges. 2018. Nutrients 10; 1–27.
4. Schober TJ, Messerschmidt M, Bean SR, Park SH, Arendt EK. Gluten-free bread from sorghum: Quality differences among hybrids. 2005. Cereal Chem 82; 394–404.
5. Gadallah MGE. Rheological, organoleptical and quality characteristics of gluten-free rice cakes formulated with sorghum and germinated chickpea flours. 2017. Food Nutr. Sci 8; 535–550.
6. Onyango C, Mutungi C, Unbehend G, Lindhauer MG. Modification of gluten-free sorghum batter and bread using maize, potato, cassava or rice starch. 2011. LWT - Food Sci. Technol 44; 681–686.
7. Gong L, Cao W, Chi H, Wang J, Zhang H, Liu J, Sun B. Whole cereal grains and potential health effects: Involvement of the gut microbiota. 2018. Food Res. Int 103; 84–102.
8. Pahwa A, Kaur A, Puri R. Influence of hydrocolloids on the quality of major flat breads: A Review. 2016. J. Food Process 2016; 1–9.
9. Gordilo CAS, Ayala VG, Vargas ZRA, Agudelo HAC. Physicochemical characterization of arrowroot starch (*Maranta arundinacea* Linn) and glycerol/arrowroot starch membranes. 2014. Int. J. Food Eng 10(4); 727-736.
10. Ahmad A, Munaim MSA, Ahmadi SM. Optimization of gluten free bread formulation by adding xanthan gum, potato starch and sorbitol using response surface methodology. 2016. The National Conference for Postgraduate Research; 607–615.

11. Gull A, Kumar P, Safapuri TA, Khajuria AK, Gandotra A, Jan R. The effect off adding non-conventional ingredients and hydrocolloids to desirable quality attributes of pasta: A mini review. 2018. *Croat. J. Food Sci. Technol* 10(1); 106–111.
12. AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists International. 2005. *J. Assoc. Off. Agric. Chem* 41; 12.
13. Bourekoua H, Benatallah L, Zidoune MN, Rosell CM. Developing gluten free bakery improvers by hydrothermal treatment of rice and corn flours. 2016. *LWT - Food Sci. Technol.* 73; 342–350.
14. Pongjaruvat W, Methacanon P, Seetapan N, Fuongfuchat A, Gamonpilas C. Influence of pregelatinised tapioca starch and transglutaminase on dough rheology and quality of gluten-free jasmine rice breads. 2014. *Food Hydrocoll.* 36; 143–150.
15. Pečivová P, Dula T, Hrabě J. The influence of pectin from apple and gum arabic from acacia tree on the quality of pizza. 2013. *Int. J. Food Prop* 16; 1417–1428.
16. Solowiej B. Textural, rheological and melting properties of acid casein reduced-fat processed cheese analogues. 2012. *Milchwissenschaft* 67; 9–13.
17. Vj L, Lorenzo G, Ne Z, An C. Effect of the addition of proteins and hydrocolloids on the water mobility in gluten-free pasta formulations. 2012. *Water* 4; 1–17.
18. Akin PA, Miller RA. Starch-hydrocolloid interaction in chemically leavened gluten-free sorghum bread. 2017. *Cereal Chem* 94; 897–902.
19. Rozylo R, Dziki D, Gawlik-Dziki U, Cacak-Pietrzak G, Mis A.. Physical properties of gluten-free bread caused by water addition. *Int. Agrophysics* 2015. 29; 353–364.
20. Meybodi NM, Mohammadifar MA, Feizollahi E. Gluten-free bread quality : A review of the improving factors. 2015. *J. Food Qual. Hazards Control* 2; 81–85.
21. Elkhalfi AEO, Bernhardt R. Influence of grain germination on functional properties of sorghum flour. 2010. *Food Chem.* 121(2); 387–392.

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian

eISSN : 25414054 | pISSN : 2161192

Agriculture

Kementerian Pertanian



S2

Sinta Score



Indexed by GARUDA

16

H-Index

14

H5-Index

1101

Citations

782

5 Year Citations

ISSN: 1555-8462 E-ISSN: 2502-2294

ISSN: 1555-8462



Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian Vol. 12 No. 1 Juni 2018 1-34

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian

Indonesian Journal of Agricultural Postharvest Research

REDAKSI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN
BOGOR, INDONESIA

Terakreditasi Nasional Nomor : 5141/P3-S/L1/2018

Penerbit:

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Kementerian Pertanian

[Website](#) | [Editor URL](#)

Address:

Jl. Tentara Pelajar No. 12 Bogor 16114
Bogor

Email:
jurnalpasca@gmail.com

Phone:
62-251-8321762

Last Updated :
2022-01-31

2019

2020



Search..



« 1 2 3 4 5 » »

Page 1 of 17 | Total Records : 166

Publications	Citation
<u>Karakterisasi sifat fisikokimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubikelapa dan gembili</u> N Richana, TC Sunarti Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian	263
<u>Karakterisasi sifat fisikokimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa, dan gembili</u> N Richana, TC Sunarti Jurnal pascapanen 1 (1), 29-37, 2004	243
<u>Identifikasi dan uji keamanan asap cair tempurung kelapa untuk produk pangan</u> S Budijanto, R Hasbullah, S Prabawati, I Zuraida Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 5 (1), 32-40	83
<u>Identifikasi dan uji keamanan asap cair tempurung kelapa untuk produk pangan</u> S Budijanto, R Hasbullah, S Prabawati, I Zuraida Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan ..., 2008	77
<u>Penggunaan Mixture Response Surfa Ce Methodology Pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (Xanthosoma Undipes K. Koch) Sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat</u> W Haliza, SI Kailaku, S Yuliani Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 9 (2), 96-106	40
<u>Penggunaan Mixture Response Surfa Ce Methodology Pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (Xanthosoma Undipes K. Koch) Sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat</u> W Haliza, SI Kailaku, S Yuliani Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian	39
<u>Selection and optimization process of bacteriocin production from Lactobacillus sp</u> S Usmiati, T Marwati	35

Formulasi granul efervesen kaya antioksidan dari ekstrak daun gambir

SI Kailaku, J Sumangat

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 9 (1), 27–34

33

Pengaruh laju alir umpan dan suhu inlet spray drying pada karakteristik mikrokapsul oleoresin jahe

S Yuliani, N Harimurti, SS Yuliani

Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 4 (1), 18–26

29

Sifat Antioksidan Bubuk Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.) Instan Dan Aplikasinya Untuk Minuman Fungsional

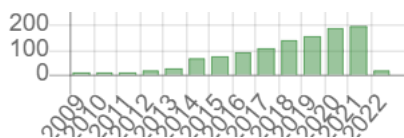
AW Permana, SM Widayanti, S Prabawati, DA Setyabudi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

28

Page 1 of 17 | Total Records : 166

Citation Statistics



Copyright © 2017

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

(The Ministry of Education, Culture, Research, and Technology)

All Rights Reserved.



#9878 Editing

SUMMARY REVIEW EDITING

SUBMISSION

Authors Zakia Maulida, Nur Aini, Budi Sustiawan, Juni Sumarmono

Title FORMULASI ROTI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SORGUM DENGAN PENAMBAHAN PATI GARUT DAN GUM ARAB

Section Articles

Editor Abdullah Arif SP.MSi

COPYEDITING

COPYEDIT INSTRUCTIONS

Copyeditor Abdullah Bin Arif SP.MSi

REVIEW METADATA

	REQUEST	UNDERWAY	COMPLETE
1. Initial Copyedit File: 9878-41101-2-CE.DOCX 2020-01-24	2020-01-24	2020-01-24	2020-01-24
2. Author Copyedit File: 9878-41102-1-CE.DOCX 2020-01-24 Choose File No file chosen Upload	2020-01-24	2020-01-24	2020-01-24
3. Final Copyedit File: 9878-41103-1-CE.DOCX 2020-01-24	2020-01-24	2020-01-24	2020-01-24

Copyedit Comments No Comments

LAYOUT

Layout Editor

You are logged in as...

nuraini1973

- My Journals
- My Profile
- Log Out

Journal Help

DOWNLOAD



Surat Pernyataan dan Template For Author



Copyright dan Etika Publikasi

TUTORIAL VIDEO



Tutorial Video For Author

INDEXED BY:

1. Indonesian Scientific Journal Database



2. Google Scholar



3. Indonesian Publication Index



4. "Scientific" and "Literature" (Scilit)



5. Crossref



6. Sinta



7. Portal Garuda

8. Dimensions



AUTHOR

Submissions

- [Active \(0\)](#)
- [Archive \(3\)](#)
- [New Submission](#)

NOTIFICATIONS

- [View \(48 new\)](#)
- [Manage](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)



#9878 Review

SUMMARY REVIEW EDITING

SUBMISSION

Authors	Zakia Maulida, Nur Aini, Budi Sustriawan, Juni Sumarmono
Title	FORMULASI ROTI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SORGUM DENGAN PENAMBAHAN PATI GARUT DAN GUM ARAB
Section	Articles
Editor	Abdullah Arif SP.MSi

PEER REVIEW

Round 1

Review Version	9878-32504-4-RV.DOCX 2019-05-28
Initiated	2019-01-14
Last modified	2020-01-24
Uploaded file	None

EDITOR DECISION

Decision	Accept Submission 2020-01-24
Notify Editor	Editor/Author Email Record 2020-01-24
Editor Version	9878-32563-1-ED.DOCX 2019-01-14 9878-32563-2-ED.DOCX 2019-01-14 9878-32563-3-ED.DOCX 2019-05-28
Author Version	9878-33893-1-ED.DOCX 2019-03-07 DELETE 9878-33893-2-ED.DOCX 2019-05-09 DELETE
Upload Author Version	Choose File No file chosen Upload

P-ISSN : 0216-1192

E-ISSN : 2541-4054

Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu
Jl. Tentara Pelajar no 12A, Cimanggu, Bogor, Jawa Barat, Indonesia
Email: bb_pascapanen@yahoo.com , ksphp.pascapanen@litbang.pertanian.go.id
Telepon: (0251) 8321762 , Faksimili: (0251) 8350920



J.Pasca by <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpasca/index>
is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Statistic Counter: **00348572**

[View My Stats](#)

You are logged in as...

nuraini1973

- My Journals
- My Profile
- Log Out

[Journal Help](#)

DOWNLOAD



[Surat Pernyataan dan Template For Author](#)



[Copyright dan Etika Publikasi](#)

TUTORIAL VIDEO



[Tutorial Video For Author](#)

INDEXED BY:

1. Indonesian Scientific Journal Database



2. Google Scholar



3. Indonesian Publication Index



4. "Scientific" and "Literature" (Scilit)



5. Crossref



6. Sinta



7. Portal Garuda

8. Dimensions



AUTHOR

Submissions

- [Active \(0\)](#)
- [Archive \(3\)](#)
- [New Submission](#)

NOTIFICATIONS

- [View \(48 new\)](#)
- [Manage](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)



#9878 Summary

SUMMARY REVIEW EDITING

SUBMISSION

Authors	Zakia Maulida, Nur Aini, Budi Sustiawan, Juni Sumarmono
Title	FORMULASI ROTI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SORGUM DENGAN PENAMBAHAN PATI GARUT DAN GUM ARAB
Original file	9878-32503-1-SM.DOCX 2019-01-10
Supp. files	None
Submitter	Dr Nur Aini
Date submitted	January 10, 2019 - 09:49 AM
Section	Articles
Editor	Abdullah Arif SP.MSi
Author comments	Dear editor, Bersama ini kami kirimkan artikel hasil penelitian yang berjudul "Formulasi roti bebas gluten berbasis tepung sorgum dengan penambahan pati garut dan gum arab. Terimakasih atas kesempatan yang diberikan untuk dapat diterbitkannya artikel ini di Jurnal Pasca Panen Pertanian Best regards Nur Aini
Abstract Views	1256

STATUS

Status	Published Vol 16, No 2 (2019): Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian
Initiated	2020-01-24
Last modified	2020-05-06

SUBMISSION METADATA

Authors

Name	Zakia Maulida
Affiliation	Universitas Jenderal Soedirman
Country	Indonesia
Bio Statement	Food Science and Technology
Name	Nur Aini
ORCID iD	http://orcid.org/0000-0002-7076-4300
Affiliation	Jenderal Soedirman University
Country	Indonesia
Bio Statement	Department of Food Science and Technology
Principal contact for editorial correspondence.	
Name	Budi Sustiawan
Affiliation	Universitas Jenderal Soedirman
Country	Indonesia
Bio Statement	Ilmu dan Teknologi Pangan
Name	Juni Sumarmono
Affiliation	Universitas Jenderal Soedirman
Country	—
Bio Statement	Program Studi Peternakan

Title and Abstract

Title	FORMULASI ROTI BEBAS GLUTEN BERBASIS TEPUNG SORGUM DENGAN PENAMBAHAN PATI GARUT DAN GUM ARAB
Abstract	Tepung sorgum tidak memiliki gluten sehingga tidak bisa dibuat menjadi roti yang memiliki tekstur baik. Untuk dapat menghasilkan roti sorgum dengan tekstur yang baik perlu bahan pembentuk sebagai pengganti gluten. Penambahan pati garut akan mengakibatkan gelatinisasi mampu memerangkap gelembung udara serta memfasilitasi retensi gas selama fermentasi. Gum arab memiliki kemampuan menyerupai sifat viskoelastis gluten.

You are logged in as...

nuraini1973

- My Journals
- My Profile
- Log Out

Journal Help

DOWNLOAD



Surat Pernyataan dan Template For Author



Copyright dan Etika Publikasi

TUTORIAL VIDEO



Tutorial Video For Author

INDEXED BY:

1. Indonesian Scientific Journal Database



2. Google Scholar



3. Indonesian Publication Index



4. "Scientific" and "Literature" (Scilit)



5. Crossref



6. Sinta



7. Portal Garuda

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) menentukan proporsi pati garut dan gum arab yang optimum dalam pembuatan roti sorgum; 2) mempelajari sifat fisik, kimia, dan sensori roti. Rancangan percobaan menggunakan Response Surface Methodology dengan dua faktor yakni pati garut (25-40%) dan gum arab (1-5%). Variabel yang diamati meliputi volume spesifik, hardness, cohesiveness, kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, serta karakteristik sensori (warna, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan). Formula optimum roti berbasis sorgum yakni dengan proporsi pati garut 40% dan gum arab 5 %. Karakteristik formula optimum roti sorgum adalah volume spesifik 342,76 cm³; hardness 0,34 N; cohesiveness 1,31; kadar air 49,62%, kadar abu 0,74 %, kadar karbohidrat 40,45%, kadar protein 6,22%, dan kadar lemak 2,97%. Karakteristik sensori (warna putih sedikit keabuan, aroma khas roti agak kuat, tekstur pori agak seragam, rasa khas roti agak kuat dan tingkat kesukaan netral). Karakter ini hampir sama dengan roti dari terigu sehingga dapat digunakan sebagai pangan alternatif bagi orang yang intoleran terhadap gluten.

Gluten Free Bread Formulation Based on Sorghum Flour with Addition of Arabic Garut and Gum Starch

The gluten-free bread formula from sorghum requires the formation of a gluten substitute so that bread has desire characteristics. During baking, starch granules of arrowroot gelatinize and have ability to trap air bubbles, facilitating gas retention during fermentation. Arabic gum has the ability to mimic the viscoelastic properties of gluten. The objectives of this study were 1) determining the optimum proportion of arrowroot starch and Arabic gum in sorghum-based gluten-free bread making; 2) knowing the physical, chemical, and sensory properties of bread. The experimental design in this study used Response Surface Methodology with two factors is arrowroot starch (25-40%) and arabic gum (1-5%). The variables observed were specific volume, hardness, cohesiveness, moisture, ash content, carbohydrate, protein, fat, and sensory characteristics (color, aroma, texture, taste, and preference). The optimum formula for sorghum bread is 40% proportion of arrowroot starch and 5% of Arabic gum addition. The characteristic of bread were specific volume 342.76 cm³, hardness 0,34 N, cohesiveness 1.31; 49,62% moisture content, 0.74% ash content, carbohydrate levels of 40.45% protein content of 6.22% and fat content of 2.97% and sensory characteristics (slightly grayish white, distinctive strong bread aroma, rather uniform pore texture, distinctive strong bread flavor and neutral level of preference). This character is almost the same as wheat bread so that it can be used as an alternative for people who are intolerant of gluten.

Indexing

Keywords

Gum Arab; Metode Respon Permukaan; Pati Garut; Roti Bebas Gluten; Sorgum; Arabic gum; Response Surface Methodology; Arrowroot Starch; Gluten-Free Bread; Sorghum.

Language

id

Supporting Agencies

Agencies

Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Jenderal Soedirman

References

References

—

P-ISSN : 0216-1192

E-ISSN : 2541-4054

Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu

Jl. Tentara Pelajar no 12A, Cimanggu, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

Email: bb_pascapanen@yahoo.com , ksphp.pascapanen@litbang.pertanian.go.id

Telepon: (0251) 8321762 , Faksimili: (0251) 8350920



J.Pasca by <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpasca/index>

is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

Statistic Counter: **00348571**

[View My Stats](#)



8. Dimensions



AUTHOR

Submissions

- [Active \(0\)](#)
- [Archive \(3\)](#)
- [New Submission](#)

NOTIFICATIONS

- [View \(48 new\)](#)
- [Manage](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

[Search](#)

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

FONT SIZE

INFORMATION

- [For Readers](#)
- [For Authors](#)
- [For Librarians](#)