

**OPTIMASI FORMULA BERAS ANALOG BERBASIS TEPUNG
TALAS (*Colocasia esculanta*) MENGGUNAKAN PROGRAM
DESIGN EXPERT METODE MIXTURE D-OPTIMAL**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Pasundan**

Oleh:

Putri Azzahra Septia

NPM: 203020004



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2024

ABSTRAK

OPTIMASI FORMULA BERAS ANALOG BERBASIS TEPUNG TALAS (*Colocasia esculanta*) MENGGUNAKAN PROGRAM *DESIGN EXPERT* METODE *MIXTURE D-OPTIMAL*

Oleh
Putri Azzahra Septia Septia
NPM: 203020004
(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mendapatkan formulasi yang optimal dalam pembuatan produk beras analog berbasis tepung talas menggunakan program *Design Expert* versi 13 metode *Mixture D-Optimal*. Tahapan penelitian yang dilakukan, meliputi: (1) pembuatan beras analog berbasis tepung talas (2) pengujian respon produk dari formulasi program *design expert* v.13 metode *mixture D-Optimal* (3) optimasi formula beras analog dengan menggunakan program *design expert* v.13 metode *mixture D-Optimal*. Hasil penelitian berdasarkan program *Design Expert* menghasilkan formula yang optimal yaitu tepung talas 27,27%, mocaf 22,32% dan gliserol monostearat 0,91% dengan nilai kadar air sebesar 6,105%, kadar pati 72,525%, kadar serat kasar 4,013%, warna 4,25, rasa 3,752, aroma 3,867 dan tekstur 3,672. Lalu, didapatkan nilai ketepatan yaitu 0,811.

Kata kunci: Beras Analog, Tepung Talas, *Design Expert*, Optimasi Formula.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF TARO FLOUR BASED ANALOG RICE (*Colocasia esculanta*) USING DESIGN EXPERT PROGRAM WITH D-OPTIMAL MIXTURE METHOD

By:

Putri Azzahra Septia

NPM: 203020004

(Departement of Food Technology)

The purpose of this study is to obtain an optimal formulation in the production of taro flour-based analog rice products using the Design Expert program version 13 of the Mixture D-Optimal method. Phases of research conducted include: (1) the production of analog rice (2) Product reaction testing using Design Expert program formulation version 13 Mixture D-Optimal method, and (3) optimizing of analog rice formula using Design Expert program v.13 Mixture D-Optimal method. The research results based on the Design Expert program resulted in an optimal formula, namely taro flour 27.27%, mocaf 22.32%, and glycerol monostearate 0.91% with results moisture content of 6.105%, starch content of 72.525%, crude fiber content of 4.013%, color 4.25, taste 3.752, aroma 3.867, and 3.672. Then, the accuracy value was obtained, which was 0,811.

Keywords: Analog Rice, Taro Flour, Design Expert, Formula Optimization.

**OPTIMASI FORMULA BERAS ANALOG BERBASIS TEPUNG
TALAS (*Colocasia esculanta*) MENGGUNAKAN PROGRAM
DESIGN EXPERT METODE MIXTURE D-OPTIMAL**

Oleh:
Putri Azzahra Septia
NPM: 203020004
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui:

Pembimbing



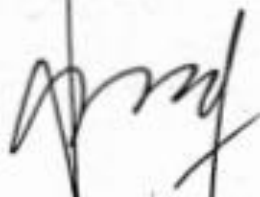
(Prof. Dr. Ir. Yusman Taufik, M.P)

**OPTIMASI FORMULA BERAS ANALOG BERBASIS TEPUNG
TALAS (*Colocasia esculanta*) MENGGUNAKAN PROGRAM
DESIGN EXPERT METODE *MIXTURE D-OPTIMAL***

Oleh:
Putri Azzahra Septia
NPM: 203020004
(Program Studi Teknologi Pangan)

Menyetujui:

Koordinator Tugas Akhir



(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIRError! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTARError! Bookmark not defined.	
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBARError! Bookmark not defined.	
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Pemikiran	6
1.6 Hipotesis Penelitian	8
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian	9
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Beras Analog.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tepung Talas Pratama.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gliserol Monostearat.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Mocaf	Error! Bookmark not defined.
2.5 Design Expert.....	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan-bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Alat-alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.3.1	Tahap Formulasi.....	Error! Bookmark not defined.	Halaman
3.3.2	Tahap Analisis.....	Error! Bookmark not defined.	
3.3.3	Tahap Optimasi dan Verifikasi	Error! Bookmark not defined.	
3.4	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.	
3.4.1	Diagram Alir Pembuatan Beras Analog	Error! Bookmark not defined.	
3.4.2	Diagram Alir Aplikasi <i>Design Expert D-Optimal</i>	Error! Bookmark not defined.	
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.	
4.1	Hasil Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.	
4.1.1	Analisis Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.	
4.1.2	Analisis Respon Organoleptik	Error! Bookmark not defined.	
4.2	Penentuan Formula Optimal	Error! Bookmark not defined.	
4.2.1	Verifikasi Formula Optimal	Error! Bookmark not defined.	
V	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.	
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.	
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.	
	DAFTAR PUSTAKA	10	
	LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.	

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar orang Indonesia mengonsumsi beras. Konsumsi beras di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduknya (Suryani dkk, 2016). Dalam diet orang Indonesia, beras adalah sumber karbohidrat utama. Masyarakat saat ini hanya bergantung pada satu sumber karbohidrat, yang harus secara bertahap dikurangi karena akan mengganggu ketahanan pangan (Noviasari dkk, 2013).

Di Indonesia, konsumsi beras perkapita mencapai 120 kg/tahun, dua kali lebih besar dari rata-rata konsumsi beras dunia yang hanya sekitar 60 kg/tahun (Hasanah, 2022). Hal ini yang menjadikan Indonesia menjadi negara terbesar di dunia dalam mengonsumsi beras, meskipun dikenal sebagai negara produsen beras Indonesia masih melakukan impor beras ke negara lain. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk Indonesia yang terus meningkat disertai dengan tingkat konsumsi yang tinggi menjadi sumber alasan mengapa tingginya impor beras nasional terus dilakukan. Apabila hanya mengandalkan atau hanya bergantung pada hasil produksi dari dalam negeri saja, kebutuhan akan beras belum bisa tertutupi dengan baik (Hasanah, 2022).

Selain beras, Indonesia memiliki pangan lokal lainnya seperti jagung, sorgum, singkong, talas, ubi jalar dan lain-lain. Namun, bahan pangan pokok non beras saat ini tingkat konsumsinya relatif rendah. Aspek ketersediaan umbi-umbian bisa menjadi salah satu alternatif dalam pemenuhan pangan, yaitu sebagai bahan pangan yang mengandung karbohidrat tinggi (Pudjihastuti dkk, 2019).

Kebiasaan masyarakat Indonesia dalam mengonsumsi nasi 3 kali sehari menjadi kebiasaan yang sulit untuk dihilangkan, maka salah satu alternatif yang bisa dilakukan adalah melalui diversifikasi pangan yaitu dengan beras analog. Beras analog adalah beras tiruan yang diproduksi dari sumber karbohidrat non-padi dengan berbagai metode (Sumardiono dkk, 2014). Beras analog dapat dikonsumsi bersama lauk pauk lainnya. Sama seperti nasi, beras analog dapat meningkatkan efektivitas bahan pokok program diversifikasi pangan tanpa merubah kebiasaan makan masyarakat. Selain itu, beras analog dapat dibuat dari bahan non beras seperti sorgum, jagung, mocaf dan talas yang mengandung sifat fungsional yang baik untuk kesehatan. Secara tidak langsung, beras analog menjadi sarana keanekaragaman gizi masyarakat (Noviasari, Widara, dkk, 2017)

Tepung talas merupakan salah satu jenis tepung non beras yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku beras analog, karena talas adalah salah satu umbi-umbian yang mengandung karohidrat tinggi. Dalam tepung talas mengandung 76,1g karbohidrat, 5,7g protein, 0,6g lemak, 12,2g serat, 5,5g abu dan 12,2g air (Mahmud dkk, 2018).

Umbi talas memiliki keunggulan dalam pencernaan karena memiliki granula pati yang sangat kecil, berkisar antara 1 hingga 4 mikrometer. Ukuran granula pati yang kecil ini dapat membantu memperbaiki masalah pencernaan. Selain itu, tepung talas memiliki kandungan lemak yang lebih rendah daripada tepung terigu, sehingga cocok untuk dikonsumsi oleh individu yang sedang menjalani diet. Selain itu, talas juga kaya akan amilopektin dengan kadar mencapai 72 hingga 83% (Saputri & Rahmawati, 2021). Talas juga memiliki kandungan vitamin dan mineral yang cukup tinggi, terutama vitamin B1, phosphor (P), besi (Fe), dan antioksidan yang bermanfaat dalam mencegah kanker (Badan Ketahanan Pangan, 2020).

Indonesia merupakan negara tropis, maka dari itu pembudidayaan umbi talas di Indonesia cukup mudah. Talas mudah tumbuh pada daerah dataran tinggi maupun dataran rendah dan dalam pembudidayaannya juga talas tidak membutuhkan banyak pengairan. Sehingga talas dapat dengan mudah ditemukan di Indonesia dan sudah banyak diolah menjadi berbagai macam pangan olahan seperti keripik (Amala & Rahmawati, 2021).

Singkong atau ubi kayu merupakan hasil pangan kedua terbesar setelah beras di Indonesia, sehingga tanaman ini berpotensi menggantikan beras sebagai makanan pokok. Ubi kayu memiliki kandungan karbohidrat dan serat yang tinggi, serta baik dikonsumsi oleh penderita diabetes karena memiliki indeks glikemik menengah (Badan Ketahanan Pangan, 2020).

Modified Cassava Flour (MOCAF) adalah tepung singkong hasil modifikasi yang melalui proses fermentasi sehingga memiliki sifat fisikokimia yang lebih baik dari tepung alami. Mocaf memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yaitu berwarna putih, tidak beraroma singkong, memiliki tekstur yang lembut, mengandung serat dan kalsium yang tinggi serta bebas gluten (Hadistio & Fitri, 2019). Kandungan gizi tepung mocaf per 100g ialah 85g karbohidrat, 1,2g protein, 0,6g lemak, 11,9g air, 1,3g abu, dan 6g serat (Mahmud, 2018).

Gliserol Monostearat (GMS) adalah salah satu jenis surfaktan yang banyak diaplikasikan dalam industri farmasi dan makanan. Menurut Kaur dkk, (2005) dan Noviasari dkk, (2017) penggunaan GMS pada beras analog berfungsi sebagai pelumas pada barel saat proses ekstrusi berlangsung, membuat ekstrudat tidak saling lengket dan mengurangi pengembangan produk.

Optimalisasi formulasi bertujuan untuk menentukan formulasi optimal berdasarkan respon yang diteliti. Penentuan optimalisasi formulasi dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Design Expert*.

Design Expert adalah sebuah program yang dapat digunakan untuk optimasi produk atau proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel, dan tujuannya adalah optimasi respon tersebut (Bas & Boyaci, 2007).

Design Expert memberikan beberapa pilihan desain dengan fungsinya masing-masing, salah satunya adalah *Mixture Design* yang berfungsi untuk mencari formulasi yang optimal. Program *Design Expert* dengan metode *D-Optimal Mixture* mempunyai keunggulan dibandingkan dengan program pengolahan data lainnya,

yaitu keakuratan program ini cukup lebih tinggi, lebih fleksibel, dan juga menyediakan fitur statistik yang memudahkan dalam pengoperasiannya (Tiaraswara dkk, 2016).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu apakah penggunaan program *Design Expert* versi 13 metode *Mixture D-Optimal* dapat menghasilkan formula optimal sesuai dengan yang diharapkan dari beras analog berbasis tepung talas?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formula beras analog berbasis tepung talas yang optimal dengan program *Design Expert* metode *D-Optimal*.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mendapatkan formula yang optimal pada pembuatan beras analog berbasis tepung talas yang ditentukan program *Design Expert* metode *D-Optimal*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat/Industri Pangan

Memberikan informasi kepada masyarakat/industri pangan tentang alternatif produk pangan untuk menggantikan konsumsi beras padi sebagai makanan pokok.

2. Bagi Pemerintah

Memberi masukan kepada pemerintah tentang pemanfaatan umbi talas dan singkong, memberikan nilai guna dan nilai ekonomis dari komoditi talas dan singkong, dan meningkatkan inovasi pangan lokal sebagai upaya diversifikasi pangan.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti dalam membuat inovasi beras analog berbasis tepung talas yang terbaik dengan karakteristik sensorik yang diinginkan dan dapat diterima oleh masyarakat.

4. Bagi Akademik dan Lingkungan Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi mengenai produk beras analog berbasis tepung talas serta hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian sekaligus perbandingan terhadap penelitian dengan topik yang sama.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Badan Standar Nasional (2020), beras adalah hasil utama yang diperoleh dari proses penggilingan gabah hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) yang seluruh lapisan sekamnya terkelupas dan seluruh atau Sebagian Lembaga dan lapisan bekatulnya telah dipisahkan baik berupa butir beras utuh, beras kepalam beras patah, maupun menir. Kadar air untuk syarat mutu beras kelas mutu premium, medium 1 dan medium 2 yaitu maksimal 14% sedangkan untuk kelas mutu medium 3 maksimal 15%. Angka tersebut merupakan kadar air yang aman untuk

menyimpan beras, karena dengan kadar air tersebut akan mencegah tumbuhnya jamur yang hidup pada seralia atau biji-bijian.

Beras analog adalah salah satu bentuk upaya diversifikasi pangan yang diolah dari bahan baku berbasis karbohidrat dengan penambahan zat-zat tertentu untuk memperbaiki kualitas makanan pokok. Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam pembuatan beras analog antara lain memiliki sifat praktis, mudah diperoleh, pulen, warna dan aroma menyerupai nasi (Haryadi, 2006)

Menurut Syarief (1988), talas memiliki ukuran granula pati yang kecil yaitu 0,5-5 mikron, mengandung amilosa sekitar 20-25% serta pati sekitar 70-80%. Sehingga kandungan amilopektin yang tinggi pada talas menjadikan rasa dan tekstur talas akan lengket.

Berdasarkan hasil penelitian (Samosir, 2023) dengan judul penelitian “Karakteristik Beras Analog Berbahan Dasar Talas dari Kabupaten Kepulauan Mentawai dengan Campuran Mocaf dan Tepung Kacang Kedelai” didapatkan hasil bahwa formulasi terbaik yaitu terdiri dari 50% talas, 30% tepung kedelai dan 20% mocaf dengan karakteristik kimia beras analog tersebut yaitu kadar pati 37,72%, amilosa 14,88%, amilopektin 22,84%, protein 14,09%, lemak 10,64%, serat pangan 22,70%, nilai energi 407,63 kkal, abu 2,92%, karbohidrat 63,87%, kadar air 8,48%.

Menurut (Ningtyastuti dkk, 2022), semakin banyak penggunaan tepung mocaf, maka granula nasi analog yang dihasilkan akan semakin lengket satu sama lain bahkan mendekati tidak membentuk (seperti bubur), sehingga sangat sangat jauh berbeda dengan tekstur nasi pada umumnya. Selain itu, semakin tinggi

penambahan mocaf juga akan menurunkan nilai kesukaan pada aroma. Bau dari tepung mocaf kurang disukai karena mempunyai bau yang khas akibat pembuatannya menerapkan metode fermentasi. Formulasi 45% pati sago + 30% mocaf + 5% tepung porang + 20% tepung kedelai merupakan formula beras analog yang paling disukai oleh panelis.

Berdasarkan hasil penelitian (Kumolontang dkk, 2019) mengenai beras analog berbahan tepung talas dan tepung kelapa memiliki nilai rata-rata kadar air yaitu berkisar 5,15-5,62%, kadar karbohidrat berkisar antara 66,49-80,70%, kadar lemak berkisar antara 7,41-20,4%, kadar protein berkisar antara 2,10-2,48%, kadar abu berkisar antara 2,26-2,43% dan kadar serat kasar berkisar antara 1,80-3,06%.

Berdasarkan hasil penelitian Damat dkk, (2020) dengan judul Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Komposit dengan Penambahan Konsentrasi Bubur Rumpit Laut dan Gliserol Monostearat didapatkan hasil bahwa konsentrasi terbaik untuk menghasilkan sifat organoleptik yang disukai yaitu dengan penambahan GMS 1%. Semakin tinggi penambahan konsentrasi GMS kesukaan pada nasi beras analog semakin menurun. Hal ini dapat dikarenakan penambahan GMS yang terlalu banyak menjadikan tekstur nasi yang lengket dan menggumpal. Menurut Susi dkk, (2019), peningkatan konsentrasi GMS cenderung menurunkan kandungan pati pada beras analog.

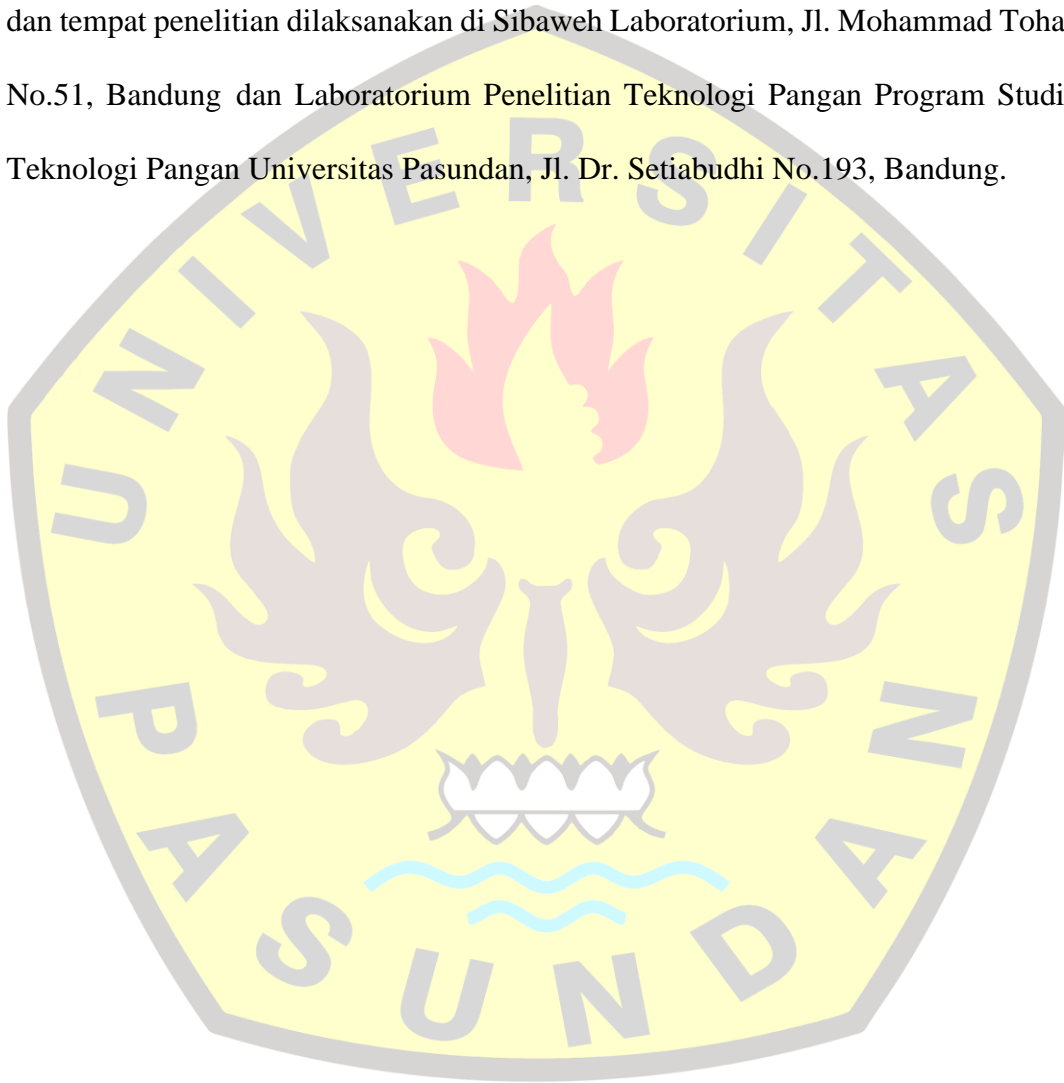
1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan diatas, diduga penggunaan program *Design Expert* metode *D-Optimal* dapat menghasilkan

formula yang optimal pada pembuatan beras analog berbasis tepung talas sesuai dengan yang diharapkan..

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Mei sampai Juni 2024 dan tempat penelitian dilaksanakan di Sibaweh Laboratorium, Jl. Mohammad Toha No.51, Bandung dan Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudhi No.193, Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2017). **Optimalisasi Formulasi Bumbu Nasi Kuning Serbuk dengan Program Design Expert Metode Mixture D-Optimal**. [Skripsi]. Universitas Pasundan.
- Amala, A., & Rahmawati, F. (2021). **Pemanfaatan Umbi Tlasa (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot) Sebagai Bahan Pembuatan Tarogi (Talas Onigiri) dengan Isian Sambal Cakalang Daun Kemangin**. Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana FT UNY, 16(1).
- Ameliya, R., Nazaruddin, & Handito, D. (2018). **Pengaruh Lama Pemansan terhadap Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Sirup Kersen (*Muntingia calabura* L.)**. Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan), 4(1), 289–297. <http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- Andika, A., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2021). **Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Beras Anaog Multigrain Berprotein Tinggi**. Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan, 32(1), 60–71. <https://doi.org/10.6066/jtip.2021.32.1.60>
- Anindita, B. P., Antari, A. T., & Gunawan, S. (2019). **Pembuatan MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dengan Kapasitas 91000 ton/tahun**. Jurnal Teknik ITS, 8(2), 70–75.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International : Virginia USA.
- Ardiyansah, & Denissa, S. (2013). *Analog Rice Manufacturing Using Hot Extrusion Method: A Review. Proceedings of The 1st Annual International Scholars Conference in Taiwan*, 571–577.
- Ariela Kalungga, A., Syahrul, & Sari, I. (2021). **Karakteristik Beras Analog Berbasis Sagu dan Talas yang Difortifikasi Minyak Ikan Sebagai Pangan Fungsional**. Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Riau.
- Badan Ketahanan Pangan. (2020). **Roadmap Diversifikasi Pangan Lokal Sumber Karbohidrat Non Beras**. Kementerian Pertanian RI : Jakarta.
- Badan Standar Nasional. (2020). **SNI Beras**. In 6128-2020.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). **SNI Tepung Mokaf**. 7622:2011.
- Bas, D., & Boyaci, I. H. (2007). *Modelling and Optimization I: Usability of Response Surface Methodology*. *J Food Eng*, 78, 836–845.
- Bastian, F. (2011). **Buku Ajar Teknologi Pati dan Gula**. Universitas Hasanudin: Makasar.

- Beno. (2024). **Kemendag: Harga Beras Tetap Tinggi Meski Tanpa Gejolak**. Tersedia pada: <https://jurnalpatrolinews.co.id/ekonomi/kemendag-harga-beras-tetap-tinggi-meski-tanpa-gejolak/>. Diakses pada: 16/02/2024
- BKP3 Bantul. (2012). **Cara Pembuatan Tepung MOCAF**. Bkppp.Bantulkab.Go.Id/Documents/20121105140749-MOCAF.Pdf.
- Budi, F. S., Hariyadi, P., Budijanto, S., & Syah, D. (2013). **Teknologi Proses Ekstrusi untuk Membuat Beras Analog**. PANGAN, 22(3), 263–274.
- Cahyadi, W., Garnida, Y., & Nurcahyani, F. (2020). **Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor L. moench*) dengan Tepung Umbi Ganyong (*Canna edulis*) dan Konsentrasi Gliserol Monostearat terhadap Mutu Cookies Non Gluten Fortifikasi**. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 7(1).
- Damat, D., Utomo, J. S., Tain, A., Siskawardani, D. D., & Rastikasari, A. (2020). **Karakteristik Sifat Fisiko-Kimia dan Organoleptik Beras Analog Kaya Antioksidan dari Pati Garut (*Maranta arundinaceae L.*): Mocaf dan Puree Rumput Laut (*Gracilaria sp.*)**. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(3), 134–145.
- Damat, Natazza, R. A., & Wahyudi, V. A. (2020). **Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Komposit dengan Penambahan Konsentrasi Bubur Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) dan Gliserol Monostearat**. *Food Technology and Halal Science Jorunal*, 3(2).
- Estiasih, T., Harijono, Waziroh, E., & Febrianto, K. (2016). **Kimia dan Fisik Pangan**. Bumi Aksara : Jakarta.
- Fauzi, I., Nauli, R., Hidayatuloh, S., Jurusan, R. H., Pangan, T., & Gizi, D. (2015). **Pembuatan Mochi Pelangi dengan Subtitusi Tepung Talas dan Pewarna Alami**. *Jurnal Agroindustri Halal*, 1(2), 107–111.
- Hadistio, A., & Fitri, S. (2019). **Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) untuk Ketahanan Pangan Indonesia**. *Jurnal Pangan Halal*, 1(1), 13–17.
- Handayani, D., Nurwantoro, & Pramono, Y. B. (2019). **Karakteristik Kadar Air, Kadar Serat dan Rasa Beras Analog Ubi Jalar Putih dengan Penambahan Tepung Labu Kuning**. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 14–18.
- Haryadi. (2006). **Teknologi Pengolahan Beras**. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- Hasanah, L. (2022). **Analisis Faktor-Faktor Pengaruh Terjadinya Impor Beras di Indonesia Setelah Swasembada Pangan**. *Growth: Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, 1(2), p.

- Kaur, L., Singh, J., & Singh, N. (2005). *Effect of Glycerol Monostearate on the Physico-chemical, Thermal, Rheological and Noodle Making Properties of Corn and Potato Starches*. *Food Hydrocolloids*, 19(5), 839–849. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2004.10.036>
- Khairunnisa, Harun, N., & Rahmayuni. (2018). **Pemanfaatan Tepung Talas dan Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan Flakes**. *Sagu*, 17(1), 19–28.
- Kumolontang, N. P., Edam, D. M. (2019). **Formulasi Beras Analog Berbahan Tepung Talas dan Tepung Kelapa**. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 11(2), 93–100.
- Mahmud, M. K. (2018). **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. In Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Direktorat Gizi Masyarakat. Kementrian Kesehatan RI.
- Mishra, A., Mishra, H. N., & Rao, P. S. (2012). *Preparation of Rice Analogues Using Extrusion Technology*. *International Journal of Food Science & Technology*, 47(9).
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2010). **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan (7th ed.)**. Alfabeta : Bandung.
- Musthofa, Z., Achadiyah, S., & Sunardi. (2023). **Perbandingan Tepung Mocaf dan Tepung Tapioka dalam Pembuatan Siomai dengan Penambahan Tepung Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Sumber Protein**. *Agroforetech*, 1(02), 1147–1168.
- Ningrum, W. E., & Saidi, I. A. (2023). **Karakteristik Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*) dari Singkong (*Manihot Utilissima*): Kajian Konsentrasi Ragi Tape dan Lama Fermentasi**. *Procedia of Engineering and Life Science*, 4.
- Ningtyastuti, D., Damat, D., & Winarsih, S. (2022). **Karakteristik Fisiko-Kimia Beras Analog Kombinasi Pati Sagu, Tepung MOCAF, Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*) dan Tepung Kedelai**. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2), 221–231.
- Noviasari, S., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2013). **Pengembangan Beras Analog dengan Memanfaatkan Jagung Putih**. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 24(2), 194–200. <https://doi.org/10.6066/jtip.2013.24.2.194>
- Noviasari, S., Kusnandar, F., Setiyono, A., & Budijanto, S. (2017). **Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Beras Analog Berbasis Bahan Pangan Non Beras**. *Pangan*, 26(1), 1–12.
- Noviasari, S., Widara, S. S., & Budijanto, S. (2017). *Analogue Rice as The Vehicle of Public Nutrition Diversity*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1), 18–27. <https://doi.org/10.15294/kemas.v13i1.8284>

- Nurhayati, D. P. (2016). **Optimalisasi Edam Cheese, Natural Cheddar Cheese, Isolat Soy Protein terhadap Spreadable Cheese Analogue Menggunakan Aplikasi Design Expert (Mixture Design)**. [Skripsi]. Universitas Pasundan.
- Nurliani, L., Dwiratna, S., & Prawinegara, B. M. P. (2019). **Analisis Penjadwalan Irigasi pada Budidaya Tanaman Talas Pratama (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *Pratama*) Menggunakan CROPWAT 8.0**. TEKNOTAN, 13(2), 47–53.
- Nurul, & Fauziah, G. (2018). **Penentuan Formulasi Bubur Instan Makanan Pendamping Asi (MPASI) Berbasis Sorgum Putih (*Sorghum bicolor* L.) Diperkaya Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Menggunakan Design Expert Metode D-Optimal**. Universitas Pasundan.
- Oktavianasari, R. R., Damat, D., & Manshur, H. A. (2023). **Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Berbahan Dasar Tepung Gembili (*Dioscorea aculeata*. L), Tepung Jagung (*Zea mays*, L) dan Pati Sagu (*Metroxylon sp*). *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2), 125–136. <https://doi.org/10.22219/fths.v5i2.21911>**
- Permana, A. (2022). **Menggali Potensi Talas Pratama Khas Sumedang**. <https://www.itb.ac.id/berita/menggali-potensi-talas-pratama-khas-sumedang/58945>. Diakses pada: 02/08/2024
- Pudjihastuti, I., Sumardiono, S., Supriyo, E., & Kusumayanti, H. (2019). **Analog Rice Characteristics Made from Sago Flour and Arrowroot Flour in Supporting Food Diversification**. *AIP Conference Proceedings*, 2114. <https://doi.org/10.1063/1.5112408>
- Pudjihastuti, I., Supriyo, E., & Devara, H. R. (2020). **Pengaruh Rasio Bahan Baku Tepung Komposit (Ubi Kayu, Jagung dan Kedelai Hitam) Pada Kualitas Pembuatan Beras Analog**. *Gema Teknologi*, 21(2), 61–66.
- Ratnasari, D., Tulaini, S., Setyawan, H., & Suari, N. (2019). **Studi Pemilihan Proses Pabrik Gliserol Monostearat**. *Jurnal Teknik ITS*, 8(1).
- Rukmana. (1997). **Budidaya Talas**. Kanisius:Yogyakarta.
- Salim, E. (2011). **Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu (1st ed.)**. ANDI : Yogyakarta.
- Samosir, J. F. (2023). **Karakteristik Beras Analog Berbahan Dasar Talas (*Colocasia sp*) dari Kabupaten Kepulauan Mentawai dengan Campuran Mocaf dan Tepung Kacang Kedelai (*Glicine max* L.)**. Universitas Andalas.
- Saputri, S. R., & Rahmawati, F. (2021). **Subtitusi Tepung Talas (*Colocasia esculenta* L.) Pada Pembuatan Mini Roll Rainbow Cake**. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busan FT UNY*, 16(1).

- Soekarto, S. (2002). **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bharata Karya Aksara : Jakarta.
- Subagyo. (2006). **Ubi Kayu Substitusi Berbagai Tepung-tepungan**. *Food Review*.
- Sudarmadji, Slamet, Haryono, B., & Suhardi. (1997). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- Sulastri, A., Maryani, Y., & Agustina, S. (2023). **Reviu Artikel: Potensi Talas Beneng (*Xantoshoma Undipes K. Koch*) Sebagai Bahan Pembuatan Beras Analog untuk Diversifikasi Pangan di Indonesia**. *Jurnal Integrasi Proses*, 12(2), 88–94. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>
- Sumardiono, S., Pudjihastuti, I., Poerwoprajitno, A. R., & Suswadi, M. S. (2014). **Physicochemical Properties of Analog Rice from Composite Flour: Cassava, Green Bean and Hanjeli**. *World Applied Sciences Journal*, 32(6), 1140–1146. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2014.32.06.708>
- Suryani, N., Abdurrachim, R., & Alindah, N. (2016). **Analisis Kandungan Karbohidrat, Serat Dan Indeks Glikemik Pada Hasil Olahan Beras Siam Unus Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus**. *Jurkessia*, VII(1), 1–9.
- Susi, Agustina, L., & Wibowo, C. (2019). **Digestibility in Vitro of Starch and Protein on Analog Rice by Formulation of Nagara Bean Flour Modified *L. Plantarum* and Sago Starch with Concentration of Glycerol Monostearate**. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 255(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/255/1/012012>
- Syahbanu, F., Napitupulu, F. I., Septiana, S., & Aliyah, N. F. (2023). **Struktur Pati Beras (*Oryza sativa L.*) dan Mekanisme Perubahannya pada Fenomena Gelatinisasi dan Retrogradasi**. *Agrointek*, 17(4), 755–767. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i4.15315>
- Syarief, R. (1988). **Pengolahan Bahan untuk Industri Pertanian**. PT Mediyatama Sarana Perkasa : Jakarta.
- Tiaraswara, R. A., Taufik, Y., & Afrianti, L. H. (2016). **Optimization of the Hard Candy Formulation of Mulberry Leaf Extract (*Morus sp.*) by Using the D-Optimal Design Expert Method**. Universitas Pasundan.
- Verschuuren, G. (2014). **Excel 2013 for Scientists**. Holy Macro Books : Chicago (US).
- Wahyudi. (2012). **Optimasi Formula Produk Ekstrusi Snack Makaroni dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Metode Desain Campuran (Mixture Design)**. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. G. (2004). **Kimia Pangan dan Gizi**. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

- Winarti, S., Susiloningsih, E. K. B., & Fasroh, F. Y. Z. (2017). **Karakteristik Mie Kering dengan Substitusi Tepung Gembili dan Penambahan Plastisizer Gliserol Monostearat.** *Agrointek*, 11(2), 53–62.
- Wulandhari. (2007). **Optimasi Formulasi Sosis Berbahan Baku Surimi Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Dengan Penambahan Karaganenan (*Eucheuma sp.*) dan Susu Skim Untuk Meningkatkan Mutu Sosis.** [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Yeh, A.-I., & Jaw, Y.-M. (1999). *Effects of Feed Rate and Screw Speed on Operating Characteristics and Extrudate Properties During Single-Screw Extrusion Cooking of Rice Flour.* *Cereal Chemistry*, 76(2), 236–242.
- Zulkarnain, A. F. (2019). **Optimasi Formulasi Crackers dengan Penambahan Dekstrin (*Moringa oleifera*) Menggunakan Design Expert D-Optimal** [Skripsi]. Universitas Pasundan.

