

Optimasi Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Sebagai Sumber Pangan Fungsional (Berkaroten).

by Jaka Rukmana -

Submission date: 05-Aug-2023 11:42AM (UTC+0700)

Submission ID: 2141561664

File name: D.1_PENELITIAN_FT_Optimaslisasi_Formulasi_Biskuit.pdf (4.33M)

Word count: 7185

Character count: 45011

BUKTI PEMBAYARAN

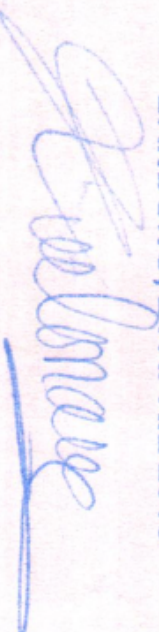
TELAH TERIMA DARI **FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN**

UNTUK PEMBAYARAN **TAHAP I (60%) HIBAH PENELITIAN TAHUN 2018/2019**

JUDUL: "OPTIMASI FORMULASI BISKUIT TEPUNG JERAMI NANGKA SEBAGAI SUMBER PANGAN FUNGSIONAL (BETAKAROTEN)"

BANDUNG, 24 APRIL 2018

RP. 4.800.000



(JAKA RUKMANA, S.T., M.T.)



**SURAT PERJANJIAN
PENUGASAN PELAKSANAAN HIBAH
PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN TAHUN 2018/2019**
Nomor : 948/Unpas-FT.D/N/IV/2018

Pada hari ini, *Selasa* tanggal *Dua Puluh Empat* bulan *April* tahun *Dua Ribu Delapan Belas*, Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. **Dr. IR. YUSMAN TAUFIK, M.P.** : Bertindak selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, berkedudukan di Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung dan selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**.
2. **JAKA RUKMANA, S.T., M.T.** : Bertindak selaku Ketua Tim **Penelitian** dan Tenaga Pendidik Jurusan **Teknologi Pangan** di Fakultas Teknik Universitas Pasundan, berkedudukan di Jl. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung dan selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

Berdasarkan kepada:

1. Undang-undang Republik Indonesia No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
2. Surat Keputusan Rektor Universitas Pasundan No. 70/Unpas.R/SK/C/IV/2017 Tentang Pergantian Antar Waktu Dekan Definitif Masa Bakti 2017 – 2018 dan Penetapan Pejabat Sementara (PjS) Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Pasundan;
3. Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan No. 800/Unpas-FT.D/N/III/2018 Tentang Pemberitahuan Penerima Hibah Penelitian dan PPM (Internal) di Fakultas Teknik Tahun Anggaran 2018/2019
4. Surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan No. 946/Unpas-FT.D/N/IV/2018 Tentang Pemberitahuan Penerima Hibah Penelitian dan PPM (Internal) di Fakultas Teknik Tahun Anggaran 2018/2019 (Lanjutan)

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penugasan Program Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dengan syarat dan ketentuan yang diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut :

PASAL 1

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas sebagai pelaksana dan penanggung jawab pelaksanaan kegiatan **Penelitian** yang dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung, dengan

judul “OPTIMASI FORMULASI BISKUIT TEPUNG JERAMI NANGKA SEBAGAI SUMBER PANGAN FUNGSIONAL (BETAKAROTEN)”;

- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan, administrasi dan keuangan atas pekerjaan sebagai dimaksud pada ayat (1);
- (3) Pelaksanaan Hibah Penugasan Program Penelitian dan Pengabdian Masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1), sebanyak 1 (satu) judul berdasarkan data yang di *upload* dan tidak dibiayai oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

PASAL 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** menghibahkan dana untuk kegiatan sebagaimana dimaksud pada pasal 1 sebesar **Rp. 8,000,000** yang dibebankan kepada anggaran keuangan Fakultas Teknik Tahun 2018/2019;
- (2) Dana hibah pelaksanaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a) Pembayaran tahap pertama sebesar 60% (enam puluh persen) atau setara dengan nilai **Rp. 4,800,000** dibayarkan setelah perjanjian ini ditandatangani oleh kedua belah pihak;
 - b) Pembayaran tahap kedua sebesar 20% (dua puluh persen) atau setara dengan nilai **Rp. 1,600,000** dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan Dokumen Laporan Kemajuan Pelaksanaan Hibah Penelitian dan salinan Laporan Penggunaan Keuangan 60% (enam puluh persen) yang telah dilaksanakan, serta Salinan Berita Acara Serah Terima Laporan Kemajuan Pelaksanaan dan Salinan Berita Acara Serah Terima Laporan Penggunaan Keuangan 60% (enam puluh persen), pada bulan **September 2018**;
 - c) Pembayaran tahap ketiga sebesar 20% (dua puluh persen) atau setara dengan nilai **Rp. 1,600,000** dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan Dokumen Laporan Akhir Pelaksanaan Hibah Penelitian dan salinan Laporan Penggunaan Keuangan 80% (delapan puluh persen) yang telah dilaksanakan, serta Salinan Berita Acara Serah Terima Laporan Akhir Pelaksanaan dan Salinan Berita Acara Serah Terima Laporan Penggunaan Keuangan 80% (delapan puluh persen), pada bulan **Februari 2019**;
 - d) **PIHAK PERTAMA** wajib menyimpan seluruh Laporan Pelaksanaan Hibah Penugasan Program Penelitian, Laporan Penggunaan Keuangan 60%, 80% dan 100%, Berita Acara Serah Terima Laporan Pelaksanaan Hibah Penelitian dan Berita Acara Serah Terima Laporan Penggunaan Keuangan 60%, 80% dan 100%;
 - e) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam pembelanjaan dana tersebut pada ayat (1) dan berkewajiban untuk menyimpan semua bukti-bukti pengeluaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA**.

PASAL 3

- (1) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan kegiatan Penelitian termasuk mobilisasi anggota tim pelaksanaannya dengan identitas anggota sebagai berikut : (1) Nama : **DR. IR. H. DEDE ZAINAL ARIEF, M.SC.** Jurusan : **Teknologi Pangan**; dan (2) Nama : **x** Jurusan : **x**;

- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh atas data administrasi peneliti penerima dana Hibah;
- (3) **PIHAK KEDUA** mengupayakan hasil Penelitiannya untuk memperoleh paten dan/atau publikasi ilmiah dalam jurnal nasional terakreditasi/internasional terindeks *scopus* (minimum diseminarkan dalam kegiatan ilmiah skala nasional atau menyusun *roadmap* Penelitian agar dapat dibiayai hibah pihak Kemenristekdikti atau pihak eksternal lainnya) dan/atau teknologi tepat guna atau rekayasa sosial dan/atau buku ajar untuk setiap judul-judul Penelitian sebagaimana dimaksud Pasal 1 ayat (2);
- (4) Perolehan-perolehan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi;
- (5) **PIHAK KEDUA** berkewajiban melaporkan perkembangan perolehan paten dan/atau publikasi ilmiah dalam jurnal nasional terakreditasi/internasional terindeks *scopus* (minimum diseminarkan dalam kegiatan ilmiah skala nasional atau menyusun *roadmap* Penelitian agar dapat dibiayai hibah pihak Kemenristekdikti atau pihak eksternal lainnya) dan/atau teknologi tepat guna atau rekayasa sosial dan/atau buku ajar seperti yang dimaksud pada ayat (3) secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya pada setiap kegiatan monitoring dan evaluasi.

PASAL 4

- (1) **PIHAK KEDUA** harus menyampaikan surat pernyataan telah menyelesaikan seluruh pekerjaan dengan menyertakan "*softcopy*" Laporan Data Akhir Hasil Penelitian dengan nama file "**JAKA RUKMANA, S.T., M.T._2018_OPTIMASI FORMULASI BISKUIT TEPUNG JERAMI NANGKA SEBAGAI SUMBER PANGAN FUNGSIONAL (BETAKAROTEN)_Teknologi Pangan.pdf**" ke Ketua Lembaga Penelitian FT-Unpas sebagaimana dimaksud pada pasal 1 selambat-lambatnya pada akhir bulan **Februari 2019**. Demikian pula Laporan "*hardcopy*" hasil Penelitian diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA**;
- (2) Apabila batas waktu habisnya masa Penelitian ini **PIHAK KEDUA** belum menyerahkan Surat Pernyataan telah menyelesaikan hasil pekerjaan seluruhnya kepada **PIHAK PERTAMA**, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan denda sebesar 1%/mil (satu persen per mil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5%/mil (lima persen per mil) dari nilai yang disebutkan pada Pasal 2 Ayat (1), terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana Hibah Penelitian dan Pengabdian Masyarakat oleh Fakultas Teknik;
- (3) Denda yang dimaksud akan ditagihkan melalui honorarium penggajian **PIHAK KEDUA** pada jangka waktu 1 (satu) bulan ke depan;
- (4) Kelalaian atas kewajiban sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menyebabkan gugurnya hak untuk mengajukan usulan Penelitian pada tahun berikutnya;
- (5) **PIHAK KEDUA** wajib mengirimkan 3 (tiga) eksemplar **Laporan Akhir** Hasil Penelitian kepada Ketua Lembaga Penelitian FT-Unpas;
- (6) Laporan hasil Penelitiandalam bentuk "*hard copy*" tersebut pada ayat (3) diatas harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :
 1. Bentuk/ukuran kertas A-4;
 2. Warna cover (disesuaikan dengan ketentuan yang ditetapkan);
 3. Dibawah bagian kulit ditulis : Dibiayai oleh Fakultas Teknik Unpas.

PASAL 5

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya sebelum pelaksanaan perjanjian ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib menyerahtherimakan tanggungjawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya;
- (2) Apabila ketua peneliti sebagaimana dimaksud pada pasal 1 tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan kegiatan ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib menunjuk pengganti ketua pelaksana yang setara sesuai dengan bidang ilmu dan merupakan salah satu anggota tim;
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana yang telah diterimanya ke kas Fakultas Teknik.

PASAL 6

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah;
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini diatur kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah;
- (3) Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Hibah Program Penelitian dan Pengabdian Masyarakat ini dibuat 2 (dua) rangkap, dan keduanya bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- (4) Biaya meterai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KESATU

Dekan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan,



(DR. IR. YUSMAN TAUFIK, M.P.)
NIP.Y : 151 102 30

PIHAK KEDUA

Ketua Tim
Penelitian,

(JAKA RUKMANA, S.T., M.T.)
NIP/NIP.Y :

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH FAKULTAS TEKNIK
UNPAS**



**Judul Penelitian :
OPTIMASI FORMULASI BISKUIT TEPUNG JERAMI
NANGKA SEBAGAI SUMBER PANGAN
FUNGSIONAL (BETAKAROTEN)**

Oleh:

Ketua : Jaka Rukmana, ST.,MT. NIDN: 0401059004
Anggota : Dr. Ir. Dede Zaenal Arief, M.Sc NIDN: 0419056101

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
Februari 2019**

ABSTRAK

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk pencapaian ketahanan pangan Indonesia melalui pembangunan industri hilir berbahan baku tepung nangka, tepung biji nangka, dan tepung jerami nangka. Tujuan khususnya adalah untuk melakukan kajian mengenai optimasi formulasi biskuit berbahan dasar tepung jerami nangka dengan menggunakan aplikasi Design Expert metode Mixture D-Optimal.

Penelitian ini dilakukan melalui 5 tahapan. Tahap I: analisis bahan baku, tahap II: penentuan variabel dan penentuan respon, tahap III: penentuan formulasi dengan *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*, tahap IV: pembuatan dan pengujian respon produk, dan Tahap V: penentuan formula terpilih dan pengujian formula terpilih. Bahan-bahan yang digunakan yaitu : tepung jerami nangka, tepung biji nangka, tepung terigu, air, gula stevia, margarin, garam dapur, telur, dan natrium bikarbonat. Dengan respon yang akan digunakan antara lain kadar vitamin A, kadar air, kadar gula total, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, texture, uji organoleptik terhadap warna, rasa, dan aroma,

Kata kunci: optimalisasi, formulasi, biskuit, tepung jerami nangka, vitamin A

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Yang MahaPengasih dan Maha Penyayang, yang senantiasa melimpahkan segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul Optimasi Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Sebagai Sumber Pangan Fungsional (Berkaroten).

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menambah ilmu dan pengetahuan serta pengembangan teknologi dalam produksi tepung secara dan mengoptimalkan pemanfaatan bahan baku lokal sehingga daya gunanya semakin meningkat. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Yusman Taufik, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan yang telah mendorong dan memberikan bantuan dana penelitian kepada staf pengajar Universitas Pasundan dalam pengembangan ilmu dan teknologi sesuai dengan jurusannya masing-masing.
2. Semua pihak yang telah mendukung dalam penulisan proposal ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, semoga laporan kemajuan hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran serta arahan untuk penelitian lanjutan yang akan dilaksanakan

Wassalamualikum Wr.Wb

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| Bab I Pendahuluan | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah | 3 |
| I.3 Tujuan | 3 |
| I.4 Urgensi (Keutamaan) Penelitian | 4 |
| Bab II Tinjauan Pustaka | 5 |
| II.1 <i>State of The Art</i> | 5 |
| II.2 Tahapan yang sudah dilaksanakan | 8 |
| Bab III Metode Penelitian | 9 |
| III.1 Roadmap Penelitian | 9 |
| III.2 Metode Penelitian | 10 |
| III.3 Bahan dan Alat Penelitian | 12 |
| Bab IV Biaya dan Jadwal Penelitian | 15 |
| IV.1 Anggaran Biaya | 15 |
| IV.2 Jadwal Penelitian | 15 |
| Daftar Pustaka | 16 |
| Lampiran | 18 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|---------|--|----|
| Tabel 1 | Syarat Mutu <i>Cookies</i> | 6 |
| Tabel 2 | Variabel Berubah Dalam Pembuatan Biskuit Jerami Nangka | 10 |
| Tabel 3 | Kriteria Uji Skala Hedonik | 11 |
| Tabel 4 | Anggaran Kegiatan Penelitian | 15 |
| Tabel 5 | Jadwal Penelitian | 16 |

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

| | |
|---|----|
| Gambar 1 Data Produksi Buah Nangka (Kementerian Pertanian, 2015)..... | 2 |
| Gambar 2 <i>Zero Waste Concept</i> | 2 |
| Gambar 3 Diagram Alir Penelitian | 13 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Justifikasi Anggaran Penelitian | 17 |
| Lampiran 2 Dukungan Sarana dan Prasaran Penelitian | 18 |
| Lampiran 3 Susunan Organisasi Tim Penelitian dan Pembagian Tugas | 19 |
| Lampiran 4 Biodata Ketua dan Anggota..... | 20 |
| Lampiran 5 Surat Pernyataan Tim Penelitian | 28 |

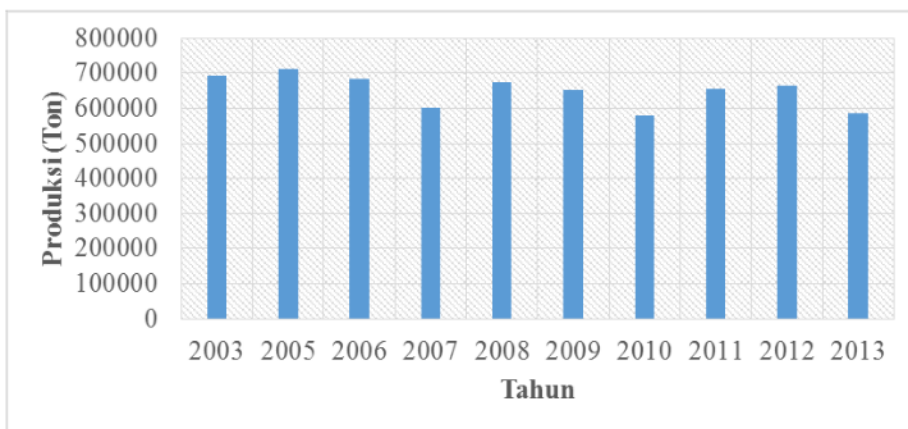
BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masyarakat dewasa ini sudah tidak hanya mengonsumsi makanan dari lezat atau tidaknya, tetapi masyarakat sudah mempertimbangkan produk pangan yang akan dikonsumsi dengan mempertimbangkan apakah produk pangan tersebut bergizi, aman, bersih, beranekaragam dan memiliki manfaat bagi kesehatan.

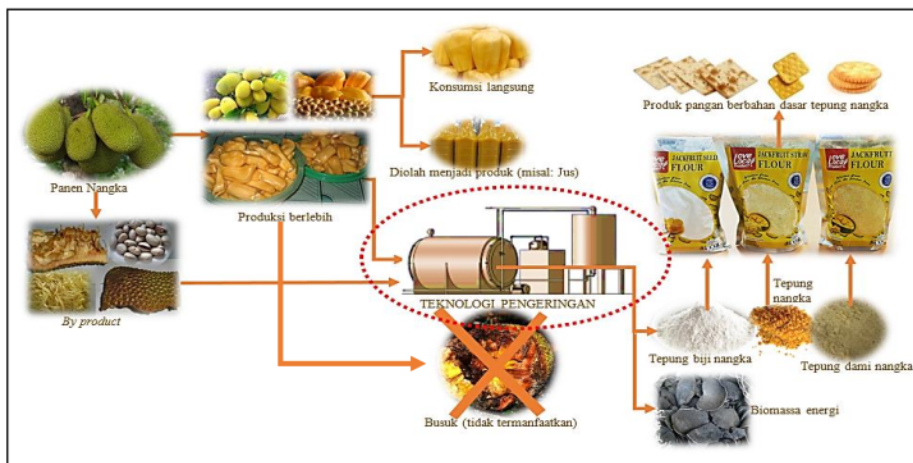
Cookies menurut SNI 01-2973-1992 yaitu biskuit yang dibuat dari adonan lunak berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. Biasanya terbuat dari tepung terigu dan memiliki bentuk dan rasa yang beraneka ragam (Saputra,2014). Gandum merupakan bahan baku tepung terigu, dimana di Indonesia gandum harus diimpor maka dari itu pada penelitian ini tepung yang digunakan berbahan dasar tepung jerami nangka yang merupakan bahan yang kaya akan betakaroten.

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) adalah jenis tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia. Pemanfaatan tanaman nangka masih terbatas sehingga masyarakat hanya mengonsumsi daging buah segarnya saja. Hampir semua bagian tanaman nangka dapat dimanfaatkan dalam kehidupan manusia. Batang tanaman nangka dapat dimanfaatkan sebagai sumber kayu untuk pembuatan perkakas rumah tangga, bahan bangunan, dan sumber biomassa energi. Akar dan getahnya dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Biji nangka dapat diolah menjadi makanan kecil dengan cara direbus. Buah nangka yang masih muda dapat diolah menjadi sayur. Buah nangka yang sudah masak dapat dimakan segar atau dapat diolah menjadi aneka makanan. Kulit buah nangka kering dapat dimanfaatkan sebagai sumber biomassa energi.



Gambar 1. Data produksi buah nangka (Kementerian Pertanian, 2015)

Produksi buah nangka di Indonesia menurut Kementerian Pertanian (2015) disajikan pada Gambar 1. Produksi buah nangka mengalami fluktuasi dari tahun 2003 sampai tahun 2013. Produksi buah nangka mencapai 578.327 ton pada tahun 2010. Produksi buah nangka mengalami peningkatan sebesar 13,2% pada tahun 2011 menjadi 654.808 ton dan pada tahun 2012 mengalami peningkatan kembali menjadi 663.930 ton. Produksi buah nangka pada tahun 2013 menurun sebesar 11,7% menjadi 586.366 ton.



Gambar 2. Zero Waste Concept

Optimalisasi formulasi adalah penentuan formulasi optimal berdasarkan respon yang diteliti. Optimalisasi dapat juga dijelaskan sebagai suatu kumpulan formula matematis dan metoda numerik untuk menemukan dan mengidentifikasi kandidat terbaik. Penentuan optimalisasi formulasi dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya metode simplex dengan pemrograman linier, *software* lindo, fasilitas *solver* pada Microsoft Excel, dan *Design Expert* metode *Mixture D-optimal* (Wulandari, 2016).

Design Expert digunakan untuk optimasi proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel dan tujuannya adalah optimasi respon tersebut. *Design Expert* menyediakan beberapa pilihan desain dengan fungsinya masing-masing, salah satunya adalah *Mixture Design* yang berfungsi untuk menemukan formulasi optimal (Bas dan Boyaci, 2007 dalam Wulandari, 2016).

Penelitian ini menggunakan program *Design Expert* yang mempunyai kelebihan dibandingkan program linier antara lain yaitu program ini akan mengoptimasikan formulasi pembuatan biskuit jerami angka

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini apakah dengan *Design Expert* metode *Mixture D-optimal* dapat menentukan formulasi optimal terhadap karakteristik biskuit jerami angka.

1.3. Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi *biskuit jerami angka* yang optimal dengan program *Design Expert* metode *Mixture D-optimal*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh formulasi optimal dalam pembuatan biskuit jerami angka menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-optimal*.

1.4. Ungensi (Keutamaan) Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui formulasi terbaik dari pembuatan biskuit jerami nangka
- b. Diversifikasi produk olahan pangan fungsional berbahan baku tepung jerami nangka
- c. Mengetahui penggunaan program *Design Expert* metode *Mixture D-optimal*.
- d. Menambah informasi masyarakat dalam pengolahan limbah jerami nangka

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

II.1. *State of the Art*

Menurut SNI 01-2973-1992 *cookies* adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampangan potongannya bertekstur kurang padat.

Cookies adalah makanan kering yang dibuat dari adonan lunak yang mengandung bahan dasar terigu, pengembang, kadar lemak tinggi, renyah dan apabila dipatahkan penampang teksturnya kurang padat. Bahan pembuat *cookies* dibagi menjadi dua menurut fungsinya yaitu bahan pembentuk struktur dan bahan pendukung kerenyahan, bahan pembentuk struktur meliputi tepung, susu skim dan putih telur sedangkan bahan pendukung kerenyahan meliputi gula, shortening, bahan pengembang, dan kuning telur. Telur yang ditambahkan berperan menghasilkan produk yang lebih baik, dapat memperbaiki proses creaming, pemberian flavor yang khas serta kenaikan nilai gizi (Matz, 1978 dalam Srinovia,2015).

Penelitian ini menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-optimal* yang digunakan untuk membantu mengoptimalkan produk atau proses. Program ini mempunyai kekurangan yaitu proporsi dari faktor yang berbeda harus bernilai 100% sehingga merumitkan desain serta analisis *mixture design*. Program *Desain Expert* metode *Mixture D-optimal* ini juga mempunyai kelebihan dibandingkan program olahan data yang lain. Ketelitian program ini secara numerik mencapai 0.001, dalam menentukan model matematik yang cocok untuk optimasi (Akbar, 2012).

Penggunaan tepung kasava dalam campuran tepung komposit untuk pembuatan biskuit bervariasi antara 30% hingga 100% (Rahmawati,2009). Penelitian yang dilakukan oleh Djuanda dalam Yuliatmoko (2012), menunjukkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar dalam pembuatan *cookies* dapat dilakukan hingga 70%, sedangkan penggunaan tepung talas dalam pembuatan *cookies* dapat dilakukan hingga 30%. Penelitian yang dilakukan oleh Firdamayanti (2012) menggunakan talas pada *cookies* dapat hingga 60%.

Cookies yang disubstitusi dengan tepung ubi kayu 15% dan tepung biji kecipir 15%, memberikan sifat kimiawi yang paling baik ditinjau dari kandungan protein dan abu. Tetapi untuk formulasi yang diterima oleh panelis yaitu dengan penambahan tepung ubi kayu 25% dan tepung biji kecipir 5% (Pamungkas, 2008). *Cookies* ampas kelapa yang terpilih menggunakan tepung singkong 25%, margarin 33% dengan ampas kelapa 10% (Pratita,2013).

Syarat mutu cookies yang akan dipakai pada penelitian ini mengacu pada persyaratan nasional Indonesia sebagai berikut:

Tabel 1. Syarat Mutu *Cookies*

| No. | Kriteria Uji | Persyaratan |
|------|--|---|
| 1. | Keadaan: | |
| 1.1. | Bau | normal |
| 1.2. | Rasa | normal |
| 1.3. | Warna | normal |
| 1.4. | Tekstur | normal |
| 2. | Air %,b/b | maks. 5 |
| 2. | Protein %, b/b | min. 6 |
| 4. | Abu %,b/b | maks. 2 |
| 5. | Bahan tambahan makanan 5.1. pewarna 5.2. Pemanis | Sesuai SNI 0222-M No. 722/Men.Kes/Per/IX/88 tidak boleh ada |
| 6. | Cemaran logam: 6.1. Tembaga (cu), mg/kg 6.2. Timbal (Pb), mg/kg 6.3. Seng (Zn), mg/kg 6.4. Raksa (Hg), mg/kg | maks. 10,0 maks. 1,0 maks. 40,0 maks. 0,05 |
| 7. | Arsen (As), mg/kg | maks. 0,5 |
| 8. | Cemaran mikroba: 8.1. Angka lempeng total koloni/g 8.2. Coliform APM/g 8.3. E. coli APM/g 8.4. Kapang koloni/g | maks. $1,0 \times 10^6$ maks. 20 < 3 maks. $1,0 \times 10^2$ |

Sumber : SNI nomor 01-2973-1992

Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam penentuan formulasi secara optimal adalah *Design Expert*. *Design Expert* digunakan untuk optimasi produk atau proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel dan tujuannya adalah optimasi respon tersebut.

Meskipun demikian, variabel respon yang didapatkan tidak dapat sepenuhnya sesuai dengan yang ditetapkan. Adapun program *Design Expert* telah memberikan kisaran (*range*) nilai perkiraan (*point prediction*) untuk masing-masing respon. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi ketidaktepatan hasil untuk setiap variabel respon.

Design Expert adalah software untuk melakukan optimasi dari sebuah proses atau formula suatu produk. Program ini dapat mengolah 4 rancangan penelitian yang berbeda, yaitu : *factorial design*, *combined design*, *mixture design*, dan *respon surface methode design*. Untuk optimasi formula dari serangkaian campuran komponen yang digunakan, maka dapat dipilih *mixture design*. *Mixture design* dibedakan menjadi dua, yaitu *simplex lattice design* untuk optimasi formula dengan selang konsentrasi komponen-komponen yang digunakan sama dan *non simplex design* untuk optimasi formula dengan selang konsentrasi komponen-komponen yang digunakan berbeda (Nugroho, 2012).

Teknik desain campuran (*Mixture Design Techniques*) dalam program *design expert* digunakan untuk menentukan formulasi yang optimal. Dalam percobaan *Mixture Design*, factor-faktor independen memiliki proporsi komponen yang berbeda dari suatu campuran. Metode *D-Optimal* dalam *Mixture Design* digunakan dengan konsentrasi variabel berubah yang berbeda. Metode *D-Optimal* merupakan pilihan desain dari *Mixture* yang bersifat fleksibel.

Desain *Mixture D-Optimal* digunakan untuk desain campuran. Cara kerjanya sama persis dengan RSM. Titik desain yang dipilih untuk meminimalkan varian terkait dengan perkiraan koefisien dalam model yang anda tentukan. Ruang Desain didefinisikan oleh kendala tingkat rendah dan tinggi pada setiap faktor dan kendala multifaktor.

Program *Design Expert* merekomendasikan solusi formula optimum dengan nilai desirability yang berkisar antara nilai 0–1. Semakin tinggi nilai desirability menunjukkan semakin tingginya kesesuaian formula yang diperoleh. Formula optimum dipilih berdasarkan nilai desirability tertinggi dan dilanjutkan ke tahapan verifikasi formula terpilih (Putra, 2015).

Kelebihan dari *design expert* metode *mixture d-optimal* ini adalah ketelitian program ini secara *numeric* mencapai 0,001, dalam menentukan model matematik yang cocok untuk optimasi program ini akan memberikan rekomendasi berdasarkan nilai F dan R_2 terbaik dari data respon yang telah diukur dan dimasukkan ke rancangan, penentuan formulasi optimal berdasarkan respon kemudian saat optimasi akan muncul formulasi solusi yang telah dirangkum oleh program berdasarkan kesimpulan hasil seluruh respon, dugaan formulasi ditentukan oleh program, program ini menyediakan fitur yang lengkap seperti anava, *fit summary*, evaluasi model, dan lainnya sehingga kita tidak perlu menghitung lama, penggunaannya cepat dan tidak memakan waktu yang lama (Akbar, 2012).

II.2. Tahapan yang Sudah Dilakukan

Pada tahun 2017, peneliti telah berhasil memproduksi tepung jerami nangka melalui pengeringan gabungan perpindahan panas tidak langsung dan vakum. berdasarkan hasil analisis kandungan kimia pada tepung jerami nangka, diketahui bahwa tepung jerami nangka yang telah dihasilkan memiliki kandungan betakaroten. Oleh karena itu pada penelitan tahun 2018, diusulkan mengenai produksi biskuit berbahan baku tepung jerami nangka sebagai sumber pangan fungsional yang memiliki kandungan betakaroten.

Road Map Penelitian 2016-2018

| | | | | | |
|------------------|----------------------------|--|--|---|--|
| OUTPUT | Produk | Metode Pengeringan Bahan Pangan Pada Suhu Rendah | Tepung Nangka, Tepung Biji Nangka, dan Tepung Jerami Nangka | 1. Formulasi Optimum 2. Jurnal Terindeks Google Scholar | Tercapainya produk pangan berbasis kearifan lokal |
| | Tulisan | Jurnal Teknik Kimia Indonesia | Jurnal Terakreditasi | | |
| | HKI | HKI Dalam Tahap Pengusulan | - | | |
| TEKNOLOGI | Aplikasi dan Implementasi | Pembuatan Prototipe Alat Pengering <i>Vacuum Indirect Heat Dryer</i> | Analisis Kimia dan Fisika dan Penentuan Umur Simpan Tepung Nangka, Tepung Biji Nangka, dan Tepung Jerami Nangka | Optimasi formulasi pembuatan biskuit berbahan dasar tepung jerami nangka | Mengembangkan Teknologi Pengeringan untuk Bahan Pangan Yang Rentan Terhadap Kerusakan Akibat Suhu Tinggi |
| | Metoda Analisis dan Desain | Pembuatan Kurva Laju Pengeringan Buah Nangka | Pembuatan Kurva Laju Pengeringan Buah Nangka dengan metode <i>direct heating</i> dan <i>indirect heating</i> | | |
| RISET | Proses Pengembangan | Pengeringan Bahan Pangan Pada Suhu Rendah | <ul style="list-style-type: none"> Membandingkan Karakteristik Fisiko-Kimia Bahan Pangan Hasil Pengeringan dengan Metode yang berbeda: <i>Vacuum Drying</i>, <i>Atmospheric Drying</i> Pembuatan Tepung Nangka, Tepung Jerami Nangka, dan Tepung Biji Nangka | Pengembangan Produk Turunan Berbahan Baku Tepung Nangka, Tepung Biji Nangka, dan Tepung Jerami Nangka | Mendapatkan Paket Teknologi Pengeringan Bahan Pangan pada Berbagai Kondisi Pengeringan |
| | TAHUN KEGIATAN | 2016 | 2017 | 2018 | TUJUAN |

BAB III. METODE PENELITIAN

III.1. Metodologi Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan terbagi menjadi lima tahap, yaitu:

Tahap I : Analisis Bahan Baku

Penelitian tahap pertama yaitu analisis bahan baku dilakukan untuk memverifikasi kandungan betakaroten dan zat gizi lain yang terdapat pada bahan baku yaitu tepung jerami angka. Adapun analisis yang akan dilakukan diantaranya analisis kadar vitamin A, kadar air, kadar gula total, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar.

Tahap II : Penentuan Variabel dan Penentuan Respon

Sebelum penentuan formulasi, dilakukan penentuan bahan yang akan diformulasikan pada *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* sebagai variabel berubah dan variabel tetap terlebih dahulu. Bahan-bahan yang digunakan sebagai variabel berubah yaitu tepung jerami angka, tepung biji angka, dan tepung terigu. Sedangkan untuk variabel tetapnya adalah air, mentega, garam dapur, telur, dan natrium bikarbonat

Semakin banyak variabel berubah yang digunakan maka akan semakin banyak pula formulasi yang akan dihasilkan oleh program tersebut.

Tabel 2. Variabel Berubah Dalam Pembuatan Biskuit Jerami Angka

| Variabel Berubah | Batas Atas | Batas Bawah |
|---------------------|------------|-------------|
| Tepung Jerami Angka | % | % |
| Tepung Biji Angka | % | % |
| Tepung Terigu | % | % |

Untuk penentuan batas atas dan batas bawah tersebut ditentukan oleh program *Design Expert* yang mengacu pada literatur formulasi yang telah ada sebelumnya. Selanjutnya yaitu penentuan respon terhadap sejumlah formulasi biskuit yang dihasilkan oleh program *Design Expert*.

Adapun pertimbangan respon yang digunakan antara lain :

1. Respon kimia untuk biskuit jerami nangka yaitu analisis kadar air (AOAC, 2005), analisis vitamin A (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005). kadar gula total (AOAC, 2005).
2. Respon fisik untuk biskuit jerami nangka yaitu pengukuran texture (AOAC, 2005)
3. Respon organoleptik untuk untuk biskuit jerami nangka yaitu uji hedonik (kesukaan) dengan atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur (Kartika, 1988).

Hasil analisis nantinya akan dimasukkan kedalam tabel data program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*. Uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hedonik panelis terhadap respon produk yang diuji dengan skala hedonik yang ditransformasikan ke skala numerik. Pada produk akan diuji organoleptiknya oleh 30 orang panelis dengan respon yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis akan diberikan selembor formulir yang berisikan tingkat kesukaan panelis terhadap respon pada produk.

Tabel 3. Kriteria Uji Skala Hedonik

| Skala Hedonik | Skala Numerik |
|-------------------|---------------|
| Sangat Suka | 6 |
| Suka | 5 |
| Agak Suka | 4 |
| Agak Tidak Suka | 3 |
| Tidak Suka | 2 |
| Sangat Tidak Suka | 1 |

(Sumber : Kartika dkk, 1988)

Tahap III : Penentuan Formulasi dengan *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*

Berikut ini tahapan dalam penentuan formulasi dengan *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* :

1. Bahan baku yang digunakan yaitu tepung jerami nangka, tepung biji nangka dan tepung terigu yang telah ditentukan sebagai variabel berubah dengan satuan persen dimasukkan pada program *Design Expert Mixture D-Optimal*.
2. Kemudian dimasukkan batasan-batasan bahan baku yang ditentukan pada kolom *Low* dan *High*.
3. Setelah itu dimasukkan jumlah dan respon yang akan dianalisis dalam satu unit yang diinginkan misalnya dalam bentuk % (persen) dimasukkan pada kolom *Name* dan *Respon*. Kemudian dilanjutkan pada proses selanjutnya dengan menekan tombol *Continue*.
4. Dari hasil input data yang diuraikan langkah diatas dihasilkan fomulasi dengan 3 variabel berubah

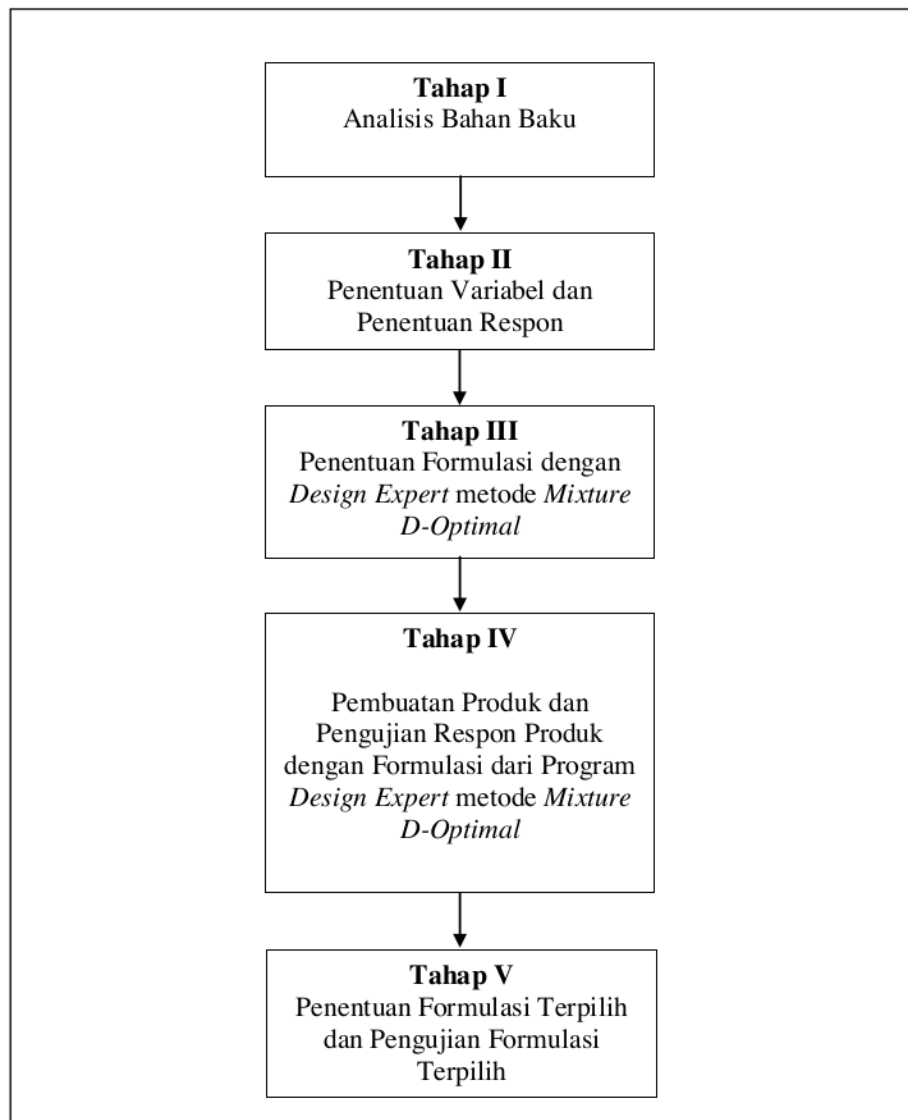
Tahap IV : Pembuatan dan Pengujian Respon Produk dengan Formulasi dari Program *Design Expert Metode Mixture D-Optimal*

Sebelum dilakukan pembuatan produk, terlebih dahulu dilakukan pembuatan tepung jerami nangka dan tepung biji nangka yang ditentukan sebagai variabel berubah. Setelah itu dilakukan pembuatan produk biskuit menggunakan formulasi yang telah diperoleh dari program *Design Expert Metode Mixture D-Optimal*.

Produk yang sudah dibuat sesuai formulasi tersebut kemudian dilakukan pengujian kimia, pengujian fisik, dan pengujian organoleptik. Data hasil pengujian dimasukkan ke setiap kolom respon untuk melakukan optimasi formula dengan program *Design Expert Metode Mixture D-Optimal*.

Tahap V : Penentuan Formula Terpilih dan Pengujian Formula Terpilih

Data hasil analisis kemudian dioptimasi dengan program *Design Expert Metode D-Optimal* untuk mendapatkan suatu formula terpilih, formula terpilih kemudian akan dilakukan pengujian kembali sesuai dengan respon-respon yang ditentukan



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

IV.3. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan biskuit tepung jerami nangka adalah tepung jerami nangka varietas dulang, tepung biji nangka varietas dulang, tepung terigu, gula stevia, margarin, telur, garam, dan natrium bikarbonat yang diperoleh dari toko Sejati di Bandung.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kimia adalah alkohol 70%, toluen, aquadest, larutan *luff schoorl*, KIO_3 , H_2SO_4 6N, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N, amilum 1%, HCl 9,5N, metanol, DPPH (2,2-Dipenyl-1-picrylhdrazyl), kertas saring, dan I_2 0,01 yang diperoleh dari Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan tepung jerami nangka dan tepung biji nangka meliputi alat pengering *vakum indirect heating* dan alat bantu proses.

Alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah spektrofotometer, texture analyzer, timbangan digital (ohaus), destilator (thermo), refluks, viskometer, labu takar (pyrex), pipet, filler, bunsen, buret (pyrex), statif, erlenmeyer (pyrex), cawan porselen, oven, desikator.

BAB IV. HASIL PENELITIAN

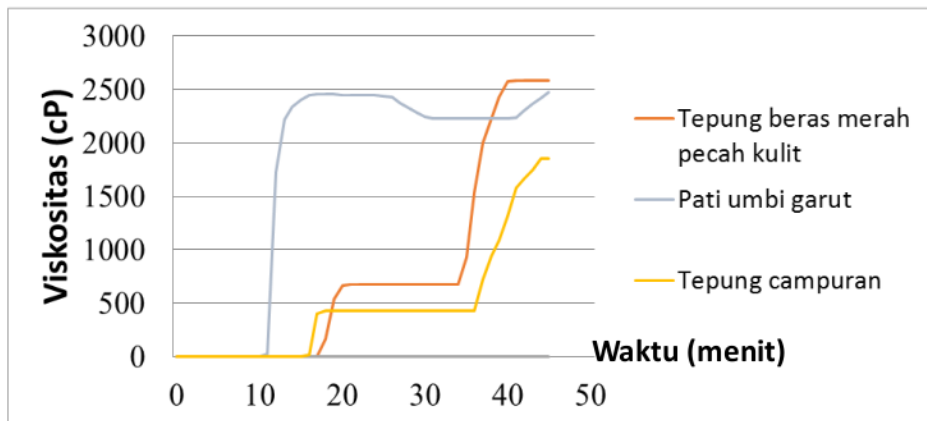
Tabel 1. Hasil Analisis Bahan Baku

| Jenis Analisis | Tepung Jerami Nangka | Tepung Nangka | Tepung Biji Nangka |
|----------------|----------------------|---------------|--------------------|
| Air | 10,25 % | 8,05 % | 9,33 % |
| Abu | 0,7 % | 0,9 % | 0,56% |
| Karbohidrat | 80,07 % | 76,05 % | 87,95% |
| Protein | 5,8 % | 12,77 % | 1,75% |
| Vitamin A | 40,20 IU | 67,99 IU | 0 IU |

Tabel 2. Hasil Analisis Sifat Amilografi

| Data Hasil RVA | Tepung Jerami Nangka Varietas Dulang | Tepung Nangka Varietas Dulang | Tepung Biji Nangka Varietas Dulang | Campuran Tepung (Komposit) |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Waktu gelatinisasi (menit) | 18 | 24 | 11 | 16 |
| Suhu gelatinisasi (°C) | 92,6 | 80,7 | 70,4 | 87,4 |
| Viskositas maksimum (cP) | - | - | 2455 | - |
| Viskositas dingin (cP) | 2580 | 2202 | 2470 | 1855 |
| Viskositas balik (cP) | 1905 | 1870 | 15 | 1430 |

Kurva Pengujian Amilografi Tepung Jerami Nangka, Tepung Nangka dan Tepung Biji Nangka Menggunakan Alat Ravid Visco Analyzer

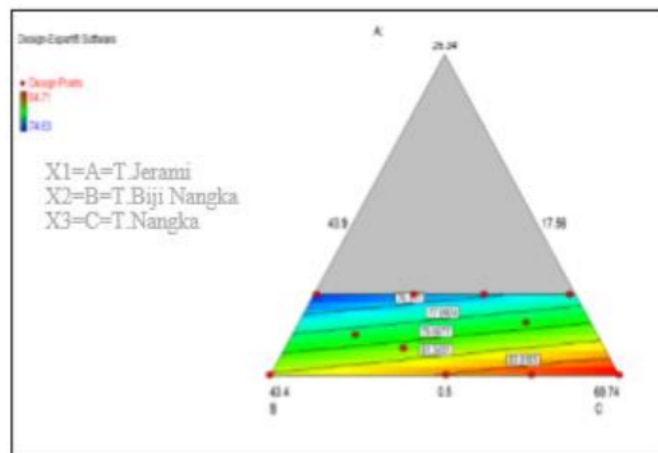


**DESIGN EXPERT METODE MIXTURE D-OPTIMAL VERSI 10.0
MENAWARKAN 11 FORMULASI**

| Formulasi | Tepung Jerami Nangka (%) | Tepung Nangka (%) | Jepung Biji Nangka (%) |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------------------|
| F1 | 45.501 | 19.399 | 17.100 |
| F2 | 46.991 | 19.492 | 15.517 |
| F3 | 44.739 | 17.329 | 19.932 |
| F4 | 47.000 | 16.680 | 18.320 |
| F5 | 44.745 | 18.431 | 18.824 |
| F6 | 46.667 | 15.443 | 19.890 |
| F7 | 48.500 | 17.375 | 16.125 |
| F8 | 44.000 | 18.299 | 19.701 |
| F9 | 47.000 | 17.871 | 17.029 |
| F10 | 47.500 | 16.043 | 18.457 |
| F11 | 46.505 | 17.560 | 17.935 |

RESPON VITAMIN A

Hasil analisis yang dilakukan oleh program *Design Expert* 10.0. analisis ragam (ANOVA) pada uji kadar vitamin A signifikan dengan nilai p “prob>F” lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,001. Berdasarkan persamaan yang diperoleh dapat diketahui bahwa ketiga komponen A (Tepung Jerami Nangka), B (Tepung Nangka), dan C (Tepung Biji Nangka) memberikan pengaruh terhadap respon kadar vitamin A. Artinya formula yang dibuat berpengaruh terhadap respon uji kadar vitamin A



Gambar 1. Grafik *Design Expert 11* Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Berdasarkan Respon Kadar Vitamin A

Warna merah pada grafik yang terdapat pada Gambar 1, menunjukkan nilai kadar vitamin A tertinggi. Posisi warna merah terletak pada sudut variabel c (komponen tepung nangka), hal ini menunjukkan peningkatan kadar Vitamin A dipengaruhi oleh penambahan tepung nangka.

2. RESPON KADAR AIR

Hasil analisis yang dilakukan oleh program *Design Expert 10.0.* analisis ragam (ANOVA) pada uji kadar air tidak signifikan dengan nilai p “prob>F” lebih besar dari 0,05 yaitu 0,1709. Berdasarkan persamaan yang diperoleh dapat diketahui bahwa ketiga komponen A (Tepung Jerami Nangka), B (Tepung Nangka), dan C (Tepung Biji Nangka) tidak memberikan pengaruh formulasi terhadap respon kadar air. Artinya formula yang dibuat tidak berpengaruh terhadap respon uji kadar air.

Kadar Air (y_1) = $125,56A + 6,10B + 8,48C - 125,31AB - 134,25AC + 13,87BC - 99,23ABC$

3. RESPON KADAR PROTEIN

Hasil analisis yang dilakukan oleh program *Design Expert* 10.0. analisis ragam (ANOVA) pada uji kadar protein **tidak signifikan** dengan nilai p “prob>F” lebih besar dari 0,05 yaitu 0,5021. Berdasarkan persamaan yang diperoleh dapat diketahui bahwa ketiga komponen A (Tepung Jerami Nangka), B (Tepung Nangka), dan C (Tepung Biji Nangka) tidak memberikan pengaruh formulasi terhadap respon kadar protein. Artinya formula yang dibuat tidak berpengaruh terhadap respon uji kadar protein.

$$\text{Kadar Protein } (y_2) = -2,43A + 6,47B + 5,27C + 4,04AB + 18,09AC - 1,25BC - 53,70ABC$$

4. RESPON KADAR ABU

Hasil analisis yang dilakukan oleh program *Design Expert* 11.0. analisis ragam (ANOVA) pada uji kadar abu **tidak signifikan** dengan nilai p “prob>F” lebih besar dari 0,05 yaitu 0,0570. Berdasarkan persamaan yang diperoleh dapat diketahui bahwa ketiga komponen A (Tepung Jerami Nangka), B (Tepung Nangka), dan C (Tepung Biji Nangka) tidak memberikan pengaruh formulasi terhadap respon kadar protein. Artinya formula yang dibuat tidak berpengaruh terhadap respon uji kadar protein.

$$\text{Kadar Abu } (y_3) = 1,57A + 0,93B + 0,40C$$

REKAP HASIL ANALISIS 11 FORMULASI

| Formulasi | Tepung Jerami Nangka (%) | Tepung Nangka (%) | Jepung Biji Nangka (%) | Air (%) | Mentega (%) | Garam (%) | Telur (%) | Natrium Bikarbonat (%) | TOTAL (%) | VITAMIN A (IU) | KADAR AIR (%) | KADAR ABU (%) | KADAR KARBOHIDRAT (%) | KADAR PROTEIN (%) |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------------------|---------|-------------|-----------|-----------|------------------------|-----------|----------------|---------------|---------------|-----------------------|-------------------|
| F1 | 45.501 | 19.399 | 17.1 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 33.08 | 7.55 | 0.3 | 32.76 | 5.62 |
| F2 | 46.991 | 19.492 | 15.517 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 30.05 | 8.25 | 0.2 | 29.55 | 5.76 |
| F3 | 44.739 | 17.329 | 19.932 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 26.88 | 7.45 | 0.3 | 37.43 | 6.23 |
| F4 | 47 | 16.68 | 18.32 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 26.05 | 7.08 | 0.2 | 35.54 | 4.56 |
| F5 | 44.745 | 18.431 | 18.824 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 29.85 | 8.05 | 0.2 | 36.04 | 4.54 |
| F6 | 46.667 | 15.443 | 19.89 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 25.05 | 7.99 | 0.4 | 36.98 | 5.55 |
| F7 | 48.5 | 17.375 | 16.125 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 26.01 | 7.83 | 0.5 | 30.05 | 5.53 |
| F8 | 44 | 18.299 | 19.701 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 29.87 | 7.34 | 0.2 | 36.98 | 4.23 |
| F9 | 47 | 17.871 | 17.029 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 28.07 | 7.23 | 0.4 | 33.54 | 6.53 |
| F10 | 47.5 | 16.043 | 18.457 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 27.43 | 7.34 | 0.3 | 35.08 | 6.22 |
| F11 | 46.505 | 17.56 | 17.935 | 5 | 7 | 1 | 4 | 1 | 100 | 27.99 | 7.66 | 0.5 | 34.01 | 6.32 |

Data hasil analisis kemudian diinput kedalam Software Design Expert Versi 10.0 menggunakan metode Mixture D-Optimal untuk dioptimalisasi menurut skala kepentingannya.

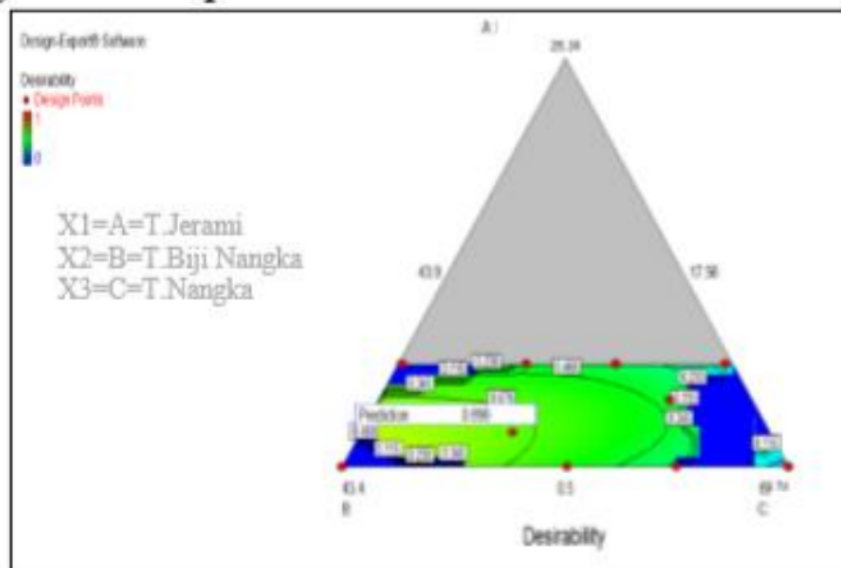
Proses optimasi setiap variabel dan respon diberikan pembobotan kepentingan (*importance*) untuk mencapai tujuan yang diinginkan. *Importance* dari suatu respon akan menentukan formula yang dihasilkan oleh program tersebut. Nilai *importance* dari suatu respon dapat dipilih dari nilai 1 (+) hingga 5 (+++++). Semakin tinggi nilai *importance*, maka semakin tinggi kepentingan respon tersebut untuk dicapai.

| Nama komponen/respon | Goal | Batas bawah | Batas atas | Importance |
|----------------------|----------|-------------|------------|------------|
| Tepung Jerami Nangka | In range | 30 | 50 | 3 (+++) |
| Tepung Nangka | In range | 10 | 20 | 3 (+++) |
| Tepung Biji Nangka | In range | 10 | 20 | 3 (+++) |
| Kadar air | minimize | 7,69 | 12 | 3 (+++) |
| Kadar protein | In range | 4 | 6 | 3 (+++) |
| Kadar abu | minimize | 0,2 | 1 | 3 (+++) |
| Kadar Karbohidrat | In range | 20 | 45 | 3 (+++) |
| Kadar Vitamin A | In range | 20 | 30 | 5 (+++++) |

Solusi Formula yang Didapatkan pada Tahap Optimalisasi

| Solusi | Proporsi (%) | | | Desirability |
|--------|----------------------|---------------|--------------------|--------------|
| | Tepung Jerami Nangka | Tepung Nangka | Tepung Biji Nangka | |
| F1 | 45.501 | 19.399 | 17.100 | 0,899 |
| F5 | 44.745 | 18.431 | 18.824 | 0,851 |
| F8 | 44.000 | 18.299 | 19.701 | 0,733 |

Nilai ketepatan formula tersebut dapat dilihat pada nilai desirability tersebut.. Desirability adalah derajat ketepatan hasil formulasi optimal. Semakin mendekati angka satu maka semakin tinggi nilai ketepatan formula.



Gambar 2. Grafik *Desirability* Formulasi Terpilih Biskuit tepung Jerami Nangka

KESIMPULAN

FORMULASI TERBAIK BERDASARKAN DESIGN EXPERT VERSI 10.0 METODE MIXTURE D-OPTIMAL ADALAH FORMULASI F1 DENGAN NILAI DESIRABILITY SEBESAR 0.899, DIMANA KOMPOSISINYA ADALAH TEPUNG JERAMI NANGKA SEBESAR 45,501%, TEPUNG NANGKA SEBESAR 19,399%, DAN TEPUNG BIJI NANGKA SEBESAR 17,100% DENGAN KADAR VITAMIN A 33,08IU, KADAR AIR 7.55%, KADAR ABU 0.3%, KADAR PROTEIN 5.62 %, DAN KADAR KARBOHIDRAT 32.76%

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C.
- Firdamayanti, E., (2012). Study on Making The Sweet Gabin Biscuit by Adding Talas (Colocasia Esculenta) and Tapioca Powder. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Kementrian Pertanian. 2015. Statistik Produksi Hortikultura. Direktorat Jendral Hortikultura. Jakarta.
- Nugroho, A. 2012. Pemanfaatan Software dalam Penelitian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Pratita, A. T. K., (2013). Pengaruh Jenis Tepung Umbi-Umbian dan Konsentrasi Ampas Kelapa Kering (Cocos mucifera L.) Terhadap Karakteristik Cookies. Universitas Pasundan. Bandung.
- Rahmawati, F., (2009). Pengembangan Industri Kreatif Melalui Pemanfaatan Pangan Lokal Singkong. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Saputra, H. P., (2014). Pengaruh Penggunaan Tepung Koro Benguk (Mucuna pruriesns) dan Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Cookies. Universitas Sebelas Maret
- Wulandari, Tenri. Ghozali, Thomas. Taufik, Yusman. 2016. Optimalisasi Formulasi Minuman Fungsional Black Mulberry (Morus nigra L) Dengan Design Expert Metode Mixture D-Optimal Universitas Pasundan. Bandung.
- Yuliatmoko. W.,(2012). Pemanfaatan Umbi Talas Sebagai Bahan Substituai Tepung Terigu dalam Pembuatan Cookies yang Disuplementasi dengan Kacang Hijau. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SNI 01-2973-1992 (1992). Biskuit. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Lampiran 1.
Luaran Yang Telah Dicapai Pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

| Aspek | Luaran |
|-----------|---|
| Produk | Diperoleh Formulasi Optimum untuk Pembuatan Biskuit Tepung Jerami Nangka 45,501%, TEPUNG NANGKA SEBESAR 19,399%, DAN TEPUNG BIJI NANGKA SEBESAR 17,100% |
| Publikasi | Artikel ilmiah berjudul OPTIMASI FORMULASI BISKUIT TEPUNG JERAMI NANGKA SEBAGAI SUMBER PANGAN FUNGSIONAL (BETAKAROTEN) telah diterbitkan pada jurnal terindeks DOAJ pada bulan November 2018 yaitu pada jurnal Pasundan Food Technology Journal (PFTJ) Volume 5 Nomor 3, November 2018 DOI Jurnal : http://dx.doi.org/10.23969/pftj.v5i3 DOI Artikel : http://dx.doi.org/10.23969/pftj.v5i3.1264 |

Volume 5, Nomor 3, November 2018 EISSN 26151405



**PASUNDAN
FOOD
TECHNOLOGY
JOURNAL**

Penerbit / Publisher
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASUNDAN
Jl. Dr. Setiabudhi, No 193, Bandung 40153
Telp. 022-2019339 Fax 022-2019339

| | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------------|----------|
| PFTJ | Volume 5 | Nomor 3 | Halaman | Bandung | EISSN |
| | | | 164-224 | November 2018 | 26151405 |

OPTIMASI FORMULASI BISKUIT TEPUNG JERAMI NANGKA SEBAGAI SUMBER PANGAN FUNGSIONAL (BETAKAROTEN)

Jaka Rukmana

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No 93, Bandung, 40153, Indonesia

E-mail : jakarukmana@unpas.ac.id

Abstrak

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk pencapaian ketahanan pangan Indonesia melalui pembangunan industri hilir berbahan baku tepung nangka, tepung biji nangka, dan tepung jerami nangka. Tujuan khususnya adalah untuk melakukan kajian mengenai optimasi formulasi biskuit berbahan dasar tepung jerami nangka dengan menggunakan aplikasi Design Expert metode Mixture D-Optimal. Penelitian ini dilakukan melalui 5 tahapan. tahap pertama adalah analisis bahan baku, tahap kedua adalah penentuan variabel dan penentuan respon, tahap ketiga adalah penentuan formulasi dengan *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*, tahap keempat adalah pembuatan dan pengujian respon produk, dan tahap kelima adalah penentuan formula terpilih dan pengujian formula terpilih. Bahan-bahan yang digunakan yaitu : tepung jerami nangka, tepung biji nangka, tepung nangka, air, gula stevia, margarin, garam dapur, telur, dan natrium bikarbonat. Dengan respon yang akan digunakan adalah kadar vitamin A. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Design Expert Metode Mixture D-Optimal dapat digunakan untuk mengoptimasi proses pembuatan biskuit tepung jerami nangka dengan nilai desirability 0,899
Kata kunci: optimalisasi, formulasi, biskuit, tepung jerami nangka, vitamin A

1. Pendahuluan

Pola konsumsi masyarakat saat ini sudah mulai beranjak dari pola konsumsi enak atau tidak namun masyarakat sudah mempertimbangkan aspek gizi dari makanan yang dikonsumsinya, termasuk nilai keamanan dan manfaat bagi tubuh.

Cookies menurut SNI 01-2973-1992 yaitu biskuit yang dibuat dari adonan lunak berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat. Biasanya terbuat dari tepung terigu dan memiliki bentuk dan rasa yang beraneka ragam (Saputra, 2014). Gandum yang merupakan bahan dasar pembuatan tepung terigu sampai saat ini kondisinya masih harus diimpor dari Negara lain. Untuk mengurangi konsumsi tepung terigu maka pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan produk biskuit berbahan dasar tepung jerami nangka yang merupakan bahan yang kaya akan betakaroten.

Produksi buah nangka di Indonesia menurut Kementerian Pertanian (2015) disajikan pada Gambar 1. Produksi buah nangka mengalami fluktuasi dari tahun 2003 sampai tahun 2013. Produksi buah nangka mencapai 578.327 ton pada tahun 2010. Produksi buah nangka mengalami peningkatan sebesar 13,2% pada tahun 2011 menjadi 654.808 ton dan pada tahun 2012 mengalami peningkatan kembali menjadi 663.930 ton. Produksi buah nangka pada tahun 2013 menurun sebesar 11,7% menjadi 586.366 ton.

Optimalisasi formulasi merupakan sebuah metode untuk menentukan formula optimal berdasarkan respon yang diamati. Penentuan optimalisasi formulasi dapat dilakukan dengan

berbagai metode diantaranya metode simplex dengan pemrograman linier menggunakan *software* *lindo*, fasilitas *solver* pada Microsoft Excel, dan *Design Expert* metode *Mixture D-optimal* (Wulandari, 2016).

Metode *Design Expert* digunakan untuk optimalisasi proses. *Design Expert* menyediakan beberapa pilihan desain dengan fungsinya masing-masing, salah satunya adalah *Mixture Design* yang berfungsi untuk menemukan formulasi optimal (Bas dan Boyaci, 2007 dalam Wulandari, 2016).

2. Metode Penelitian

Penelitian Tahap Pertama

Analisis yang akan dilakukan adalah analisis kadar betakaroten untuk tepung jerami nangka.

Penelitian Tahap Kedua

Bahan-bahan yang digunakan sebagai variabel berubah yaitu tepung jerami nangka dengan batas atas hingga batas bawahnya 50-30%, tepung nangka dengan batas atas hingga batas bawahnya 20-10%, dan tepung biji nangka dengan batas atas hingga batas bawahnya 20-10%. Sedangkan untuk variabel tetapnya adalah air, gula stevia, margarin, garam dapur, telur, dan natrium bikarbonat.

Penelitian Tahap Ketiga

Penentuan formula menggunakan aplikasi *Design Expert* versi 10.0 dengan menginput data variabel bebas dan respon yang telah ditentukan sebelumnya (kadar vitamin A)

Penelitian Tahap Keempat

Produk biskuit tepung jerami nangka akan dilakukan pengujian vitamin A. Data hasil pengujian

Vitamin A akan diinput ke dalam kolom respon pada software design expert versi 10.0 untuk melakukan optimasi formulasi dengan metode *Mixture D-Optimal*.

Penelitian Tahap Kelima

Data hasil analisis kemudian dioptimasi dengan program *Design Expert* Metode *D-Optimal* untuk mendapatkan suatu formulasi terpilih, formula terpilih kemudian akan dilakukan pengujian kembali sesuai dengan respon yang ditentukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian Tahap Pertama

Tabel 1. Hasil Analisis Bahan Baku

| Analisis | Jerami Nangka | Tepung Jerami Nangka |
|-----------------|---------------|----------------------|
| Kadar Vitamin A | 80IU | 40,20IU |

Penelitian Tahap Kedua

Variabel yang digunakan yaitu tepung jerami nangka, tepung nangka, dan tepung biji nangka. Respon yang digunakan pada produk yaitu respon kimia (analisis kadar vitamin A)

Penelitian Tahap Ketiga

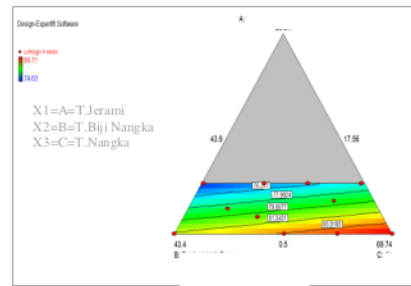
Berikut ini adalah formulasi biskuit tepung jerami nangka hasil rekomendasi software Design Expert

Tabel 2. Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka

| Formulasi | Tepung Jerami Nangka (%) | Tepung Nangka (%) | Jepung Biji Nangka (%) |
|-----------|--------------------------|-------------------|------------------------|
| F1 | 45.501 | 19.399 | 17.100 |
| F2 | 46.991 | 19.492 | 15.517 |
| F3 | 44.739 | 17.329 | 19.932 |
| F4 | 47.000 | 16.680 | 18.320 |
| F5 | 44.745 | 18.431 | 18.824 |
| F6 | 46.667 | 15.443 | 19.890 |
| F7 | 48.500 | 17.375 | 16.125 |
| F8 | 44.000 | 18.299 | 19.701 |
| F9 | 47.000 | 17.871 | 17.029 |
| F10 | 47.500 | 16.043 | 18.457 |
| F11 | 46.505 | 17.560 | 17.935 |

Penelitian Tahap Keempat

Berdasarkan tabel ANOVA untuk respon kadar vitamin A biskuit tepung jerami nangka, memperlihatkan pada 11 formulasi yang ditawarkan oleh software design expert versi 10.0 menyatakan perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap respon yang diteliti, hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,001.



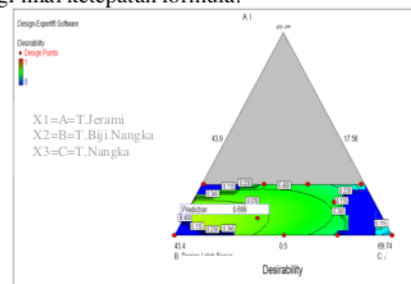
Gambar 1. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Berdasarkan Respon Kadar Vitamin A

Warna merah pada grafik yang terdapat pada Gambar 1, menunjukkan nilai kadar vitamin A tertinggi. Posisi warna merah terletak pada sudut variabel c (komponen tepung nangka), hal ini menunjukkan peningkatan kadar Vitamin A dipengaruhi oleh penambahan tepung nangka.

Fokus penelitian yang dilakukan sebenarnya ingin mengoptimalkan penggunaan tepung jerami nangka pada proses pembuatan biskuit. Namun berdasarkan hasil analisis software design expert versi 10.0 terdapat bias dikarenakan adanya penambahan tepung nangka yang kadar vitamin A nya lebih besar dari jerami nangka. Sebaiknya penelitian lanjutan tepung nangka tidak dijadikan variabel bebas.

Penelitian Tahap Kelima

Design Expert metode *Mixture D-Optimal* telah merekomendasikan 1 formulasi optimum dengan nilai *desirability* sebesar 0,899. Nilai ketepatan formula tersebut dapat dilihat pada nilai *desirability* tersebut.. *Desirability* adalah derajat ketepatan hasil formulasi optimal. Semakin mendekati angka satu maka semakin tinggi nilai ketepatan formula.



Gambar 2. Grafik *Desirability* Formulasi Terpilih Biskuit tepung Jerami Nangka

Dalam upaya memverifikasi data yang direkomendasikan oleh software design expert versi 10.0, maka dilakukan pengujian ulang terhadap produk dengan formula optimum yang direkomendasikan

software. Hasil uji dan perbanding nya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan dan Standar Deviasi Hasil Analisis *Design Expert* dengan Hasil Analisis Laboratorium Formulasi Terpilih Biskuit Tepung Jerami nangka

| Respon | <i>Design Expert</i> | Laboratorium | Standar Deviasi |
|-----------------|----------------------|--------------|-----------------|
| Kadar Vitamin A | 42,005IU | 42.27IU | 0.18 |

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Program *Design Expert* versi 10.0 metode *Mixture D-Optimal* dapat digunakan untuk menentukan formula optimum pembuatan suatu produk.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Teknik Universitas Pasundan, yang telah membiayai seluruh biaya penelitian melalui skema Hibah Penelitian Fakultas Teknik Tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methode of Analysis of The Associaton of Official Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist.* Washington D.C.
- Kementrian Pertanian. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura.* Direktorat Jendral Hortikultura. Jakarta.
- Nugroho, A. 2012. *Pemanfaatan Software dalam Penelitian.* Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Saputra, H. P., (2014). *Pengaruh Penggunaan Tepung Koro Benguk (*Mucuna pruriesns*) dan Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Cookies.* Universitas Sebelas Maret
- Wulandari, Tenri. Ghozali, Thomas. Taufik, Yusman. 2016. **Optimalisasi Formulasi Minuman Fungsional *Black Mulberry* (*Morus nigra L*) Dengan *Design Expert* Metode *Mixture D-Optimal*** Universitas Pasundan. Bandung.

'Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana

| No | Jenis Kebutuhan | Keterangan |
|-----------|----------------------------|-------------------|
| 1 | Analisis Kadar Air | LIPI |
| 2 | Analisis Kadar Karbohidrat | LIPI |
| 3 | Analisis Protein | LIPI |
| 4 | Analisis Vitamin A | LIPI |
| 5 | Analisis Amilografi | BALITPA |
| 6 | Pengeringan Udara Panas | Lab TP UNPAS |
| 7 | Pengeringan Vakum | Teknik Kimia, ITB |

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

| No | Nama/NIDN | Instansi Asal | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/minggu) |
|-----------|---|---------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 1 | Jaka Rukmana, ST., MT/ NIDN: 0401059004 | Fakultas Teknik, UNPAS | Teknologi Pangan | 8 |
| 2 | Dr. Ir. Dede Zaenal Arief, M.Sc. NIDN: 0419056101 | Fakultas Teknik, UNPAS | Teknologi Pangan | 6 |

Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota

KETUA

Data Pribadi :

Nama : Jaka Rukmana
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : Bandung/01 Mei 1990
Agama : Islam
Pendidikan Terakhir : Strata-2 (S-2)
Pekerjaan : Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pangan - Fakultas Teknik
Universitas Pasundan – Bandung

Alamat Rumah : Komplek Pesona Prima Citapen, Blok AG, No.4 RT/RW 01/08,
Desa Citapen, Kecamatan Cihampelas, Kabupaten Bandung
Barat

Telp Rumah/HP : 081394080506
Alamat Kantor : Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Bandung
Telp Kantor : (022) 2019339

Pendidikan Umum :

| No | Asal Sekolah | Tahun s/d Tahun | Tamat |
|----|---|-----------------|-----------|
| 1 | SD Negeri VI Mangunreja | 1997 – 2003 | Berijazah |
| 2 | SMP Negeri I Mangunreja | 2003 – 2006 | Berijazah |
| 3 | SMA Negeri 3 Cimahi | 2006 – 2009 | Berijazah |
| 4 | S-1 Jurusan Teknologi Pangan-Fakultas Teknik-UNPAS | 2009 – 2013 | Berijazah |
| 5 | S-2 Teknik Kimia-Fakultas Teknologi Industri-ITB | 2014-2016 | Berijazah |

Riwayat Pekerjaan :

| No | Pekerjaan | Tahun |
|----|---|-----------------|
| 1 | Pengajar Di Jurusan Teknologi Pangan FT- UNPAS Dari Tahun 2013 sampai sekarang | 2013 – sekarang |
| 2 | Dewan Redaksi Pasundan Food Technology Journal | 2014-sekarang |

Pengalaman Kursus/Praktek Kerja

| No | Jenis Kursus/Praktek Kerja | Posisi | Tahun |
|----|---|-------------------|-------|
| 1 | Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia “Food Day 2011) | Moderator Seminar | 2011 |
| 2 | Kerja Praktek di PT. Industri Susu Alam Murni, Bandung | Magang | 2012 |
| 2 | Training Wirausaha Muda Mandiri 2012 | Peserta | 2012 |
| 3 | Workshop Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) | Peserta | 2013 |
| 4 | Pelatihan ISO 22000:2005 | Peserta | 2013 |
| 5 | Tim Kajian Tekno Ekonomi Pembuatan Vitamin A, Kementrian Perindustrian, RI | Anggota | 2014 |
| 6 | Tim Penyusun Pedoman Bantuan Sandang Pangan Pada Status Keadaan Darurat, BNPB | Anggota | 2015 |
| 7 | Workshop Aplikasi ELISA dalam Analisis Produk Pangan | Narasumber | 2015 |
| 8 | Team Technopreneurship Fakultas Teknik UNPAS | Anggota | 2016 |

Penelitian :

| No | Kegiatan | Posisi | Jenis Kegiatan | Tahun |
|----|--|---------|--|-------|
| 1 | Kajian Penentuan Waktu Fermentasi dan Jenis Ubi Jalar Terhadap Karakteristik Youghurt Campuran Uni Jalar (<i>Ipomoea batatas L.</i>) | Anggota | Hibah Penelitian Fakultas Teknik UNPAS | 2015 |

Pengabdian Kepada Masyarakat :

| No | Kegiatan | Posisi | Penyelenggara | Tahun |
|----|---|------------|---------------------------------|-------|
| 1 | Pendampingan Teknologi Tepat Guna pada UMKM diwilayah Kabupaten Sumedang | Narasumber | Dinas KUMKM Provinsi Jawa Barat | 2015 |
| 2 | Pendampingan Teknologi Tepat Guna pada UMKM diwilayah Kabupaten Tasikmalaya | Narasumber | Dinas KUMKM Provinsi Jawa Barat | 2016 |
| 3 | Pendampingan teknologi Proses dan Teknologi Peralatan Tepat Guna Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Masyarakat Kecamatan Gunung Halu, Kabupaten Bandung Barat, dalam Pengolahan Pangan Berbahan Dasar Daging Kelinci | Ketua | Hibah PPM Fakultas Teknik UNPAS | 2016 |

Publikasi Nasional :

| No | Judul Tulisan | Nama Jurnal | Tahun |
|----|---|--|-------|
| 1 | Inovasi Proses Pembuatan Tepung Talas Dalam Meningkatkan Nilai Produk | Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia Ke-33 | 2014 |

Publikasi Internasional :

| No | Judul Tulisan | Nama Jurnal | Tahun |
|----|--|--|-------|
| 1 | Influence Concentration of Microorganism's Starting Point and Fermentation Duration on Characteristic of The Modified Taro Flour | Proceedings International Conference On Tropical Holticulture | 2013 |
| 2 | Optimalization Flour Composite Nutritiose As Basic Materials Processing For Food Products | Proceeding The 1 st Conference Technology on Biosciences and Social Sciences 2016 | 2016 |

Bandung, 8 Maret 2018



Jaka Rukmana

ANGGOTA

A. Identitas Diri

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Nama Lengkap (dengan gelar) | Dr. Ir. Dede Zainal Arief, M.Sc. |
| 2. Jenis Kelamin | L |
| 3. Jabatan Fungsional | Lektor Kepala |
| 4. NIP/NIK/Identitas lainnya | NIPY 15100117 |
| 5. NIDN | 0419056101 |
| 6. Tempat dan Tanggal Lahir | Garut, 19 Mei 1961 |
| 7. E-mail | ariefalbuchari@gmail.com |
| 8. Nomor Telepon/HP | 085313615629 |
| 9. Alamat Kantor | Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Kota Bandung-Jabar |
| 10. Nomor Telepon/Faks | 022 2019339/ Faks 022 2019329 |
| 11. Lulusan yang Telah Dihasilkan | S-1 = >400 orang; S-2 = >30 orang; S-3 = orang |
| 12. Mata Kuliah yang Diampu | 1. Mikrobiologi Umum 2. Mikrobiologi Pangan 3. Biokimia Pangan 4. Teknologi Fermentasi 5. Ekonomi Teknik 6. Metodologi Penelitian |

B. Riwayat Pendidikan

| | S-1 | S-2 | S-3 |
|-------------------------------|---|---|---|
| Nama Perguruan Tinggi | Universitas Pasundan | Institut Teknologi Bandung | Universitas Pajajaran |
| Bidang Ilmu | Teknologi Pangan | Biokimia | Ilmu Tanaman |
| Tahun Masuk-Lulus | 1980-1986 | 1990-1992 | 1997-2003 |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi | Memperbaiki Kualitas Organoleptik Kerupuk Melinjo (<i>Genetum genemon</i>) | Isolasi Senyawa Antioksidan dan Antibakteri Produk yang Difermentasi oleh <i>Rhizopus oligosporus</i> | Produksi Enzim Lipase oleh <i>Rhizopus oryzae</i> dan <i>Aspergillus oryzae</i> dalam Substrat Ampas Tahu, Ampas Tapioka, Dedak Beras, dan Jagung |
| Nama Pembimbing/Promotor | Ir. Atih Suryati Herman, M.Sc., Ir. Rusman Sudjana, M.Sc., Ir. Harry Zuhari Sabirin | Dr. Purwo Arbianto | Prof. Dr. Ir. Dedeh Hudaya Arief, M.Sc., Prof. Dr. Ir. Giat Suryatmana, M.Sc., Prof. Dr. Ir. Ign. Suharto, APU. |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|----|-------|---|---|-------------------|
| | | | Sumber | Jumlah (Juta Rp.) |
| 1. | 2011 | Pengaruh Jenis Bahan Penunjang dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Edible Film dari Pektin Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) | Hibah Pen. Fundamental Th. Anggaran 2011, | 30.0 |
| 2. | 2012 | Memperbaiki Karakteristik <i>Edible film</i> Jerami Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) Dengan Menggunakan Bahan Penstabil dan Gliserol Pada | Hibah Pen. Fundamental | 38.5 |

| | | | | |
|-----|------|--|--|-------|
| | | Konsentrasi tertentu | Th. Anggaran 2012, | |
| 3. | 2013 | Karakteristik Tepung Ubi Jalar Yang Dimodifikasi Oleh Koji <i>Bacillus substilis</i> Dengan Konsentrasi dan Waktu Fermentasi Berbeda Serta Aplikasinya Dalam Produksi Biskuit | Mandiri | |
| 4. | 2013 | Kajian Efisiensi Bahan Baku Dalam Produksi Bioetanol Dari Ampas Tapioka Melalui Proses Daur Ulang (Recycling) Vinasse | Fakultas Teknik Unpas | 11.85 |
| 5. | 2014 | Perbandingan Konsentrasi Dekstrin dan CMC dalam Upaya Memperbaiki Karakteristik Serbuk Buah Stroberi (<i>Fragaria chiloensis</i> L. var. earlibrite) dengan Metode Foam-Mat Drying. | Pemerintah Kabupaten Bandung | 40 |
| 6. | 2014 | Upaya Memperpanjang Umur Simpan Stroberi (<i>Fragaria chiloensis</i> L. var. earlibrite) Dengan Menggunakan Modifikasi Atmosfir | Mandiri | |
| 10. | 2015 | Pemanfaatn Buah Pala (<i>Myrstica Fragens Houtt</i>) Dalam Menghambat Pertumbuhan Mikroorganisme Pembeduk Daging. | Hibah Penelitian Bersaing Dikti Th. Anggaran 2015, | 57.5 |

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Pengabdian Kepada Masyarakat | Pendanaan | |
|----|-------|---|---------------------------------|-------------------|
| | | | Sumber | Jumlah (Juta Rp.) |
| 1. | 2011 | Penyuluhan Aplikasi Tepat Guna Untuk UKM Binaan Kadin Kota Bandung. | Kadin Kota Bandung | 2 |
| 2. | 2013 | Program Pendampingan Kepada Kelompok Tani Strawberry di Desa Sukaresmi Kecamatan Rancabali Kabupaten Bandung | Pemerintah Kabupaten Bandung | 96.0 |
| 3. | 2014 | Pendampingan Penguatan Organisasi Asosiasi Pengolah Hasil Pertanian (APHP) Kabupten Bandung. | Pemerintah Kabupaten Bandung | 15 |
| 4. | 2014 | Pendampingan Penguatan Teknologi Proses dan Manajemen Usaha Pengolahan Keripik Kentang di Desa Cihawuk Kecamatan Kertasari Kabupaten Bandung. | Pemerintah Kabupaten Bandung | 30 |
| 5. | 2015 | Pelatihan Kewirausahaan Untuk UKM di Provinsi Jawa Tengah. | Pemerintah Provinsi Jawa Tengah | 2,5 |

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Judul Artikel Ilmiah | Nama Jurnal | Volume/ Nomor/Tahun |
|-----|--|---------------------------------|------------------------|
| 1. | Minuman Fungsional Ekstrak Mahkota Dewa Campur Jeruk Nipis Dengan Variasi Suhu dan Waktu Pasteurisasi | Pasundan Food Teknologi Journal | 1/1/2014 |
| 2. | Pemanfaatan Edible Coating Cacao Pods (<i>Theobroma cacao</i>) Dalam Memperpanjang Umur Simpan Stroberi. | Pasundan Food Teknologi Journal | 2/1/2014 |
| 3. | Ekstraksi Anthosianin dari Kulit Batang Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn.) | Pasundan Food Teknologi Journal | 3/1/2014 |
| 4. | Pendugaan Umur Simpan Susu Skim Serbuk dengan Metode Foam-Mat Drying dengan Berbagai Suhu Penyimpanan yang Dikemas dalam Aluminium Foil. | Pasundan Food Teknologi Journal | 1/2/2015 |

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
|-----|---|--|--|
| 1. | Seminar Nasional Persatuan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) | Kajian Efisiensi Bahan Baku Dalam Produksi Bioetanol Dari Ampas Tapioka Melalui Proses Daur Ulang (Recycling) Vinasse | 26 s.d 29 Agustus 2013 Jember, Indonesia |
| 2. | The International Conference on Agricultural Postharvest Handling and Processing (ICAPHP) | Characteristics of Modified Sweet Potatoes Flour Biscuits at The Selected Time and Concentration Fermentation of <i>Bacillus subtilis</i> Koji | 19 –21 November 2013 Jakarta, Indonesia, |
| 3. | Seminar Nasional Teknologi Industri Universitas Nahdatul Ulama Al-Ghazali - Cilacap | Peranan Perguruan Tinggi Dalam Memberikan Penguatan Terhadap Usaha Kecil dan Menengah dalam Menghadapi MEA 2015. | 20 Pebruari 2015 |

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Judul Buku | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|-----|------------|-------|----------------|----------|
| | | | | |

H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

| No. | Judul/Tema HKI | Tahun | Jenis | Nomor P/ID |
|-----|----------------|-------|-------|------------|
| | | | | |

Semua data yang saya masukan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Fakultas Teknik.

Bandung, 8 Maret 2018



Dr. Ir. Dede Zaenal Arief, M.Sc.
NIDN: 041 905 6101

Lampiran 5. Surat Pernyataan Ketua Tim Peneliti

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, Nama

Jaka Rukmana, ST.,MT.

NIDN

: 0401059004

Pangkat/Golongan

: Penata Muda I / Golongan III/b

Alamat

: Komplek Pesona Prima Citapen, Blok
AG, No.8 RT7RW 01/08, Desa Citapen,
Kecamatan Cihampelas, Kabupaten
Bandung Barat

Dengan ini menyatakan bahwa Proposal Penelitian saya dengan judul Optimasi Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Sebagai Sumber Pangan Fungsional (Karotenoid) yang diusulkan dalam skim Penelitian Hibah Fakultas Teknik pada Tahun anggaran 2018, merupakan penelitian original dan belum pernah dibiayai oleh Lembaga/Sumber Dana lain.

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan Surat Pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta bersedia mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas Fakultas Teknik Unpas.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya dengan penuh kesadaran serta tanpa paksaan dari pihak manapun.

Mengetahui


Bandung, 14 Maret 2018

Dekan Fakultas Teknik

Saya Yang Membuat Pernyataan

Universitas Pasundan Bandung

Ketua Tim Peneliti


Dr. Ir. Yusman Taufik, MP.

NIPY : 151 102 30


6000
RUPIAH
Jaka Rukmana, ST.,MT.

NIPY: 151 108 43

Optimasi Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Sebagai Sumber Pangan Fungsional (Berkaroten).

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ **1library.net**

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On