

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 dikonsumsi, 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 pembuat 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 angka 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 angka, 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 angka hasil rekomendasi software Design Expert

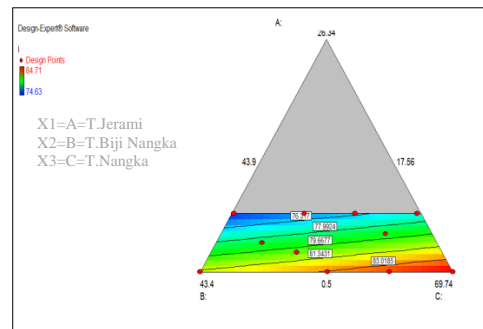
Tabel 2. Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka

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 angka, 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.



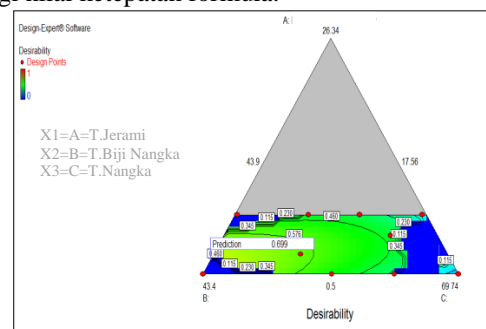
Gambar 1. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Biskuit Tepung Jerami Nangka Berdasarkan Respon Kadar Vitamin A

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 angka 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 angka. 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 perbandingannya 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.