

Optimalisasi Formulasi Minimum Jelly Lidah Buaya (Aloe Vera L.) dan Daun Black Mulberry (Morus nigra L.) Menggunakan Design Expert Metode Mixture D-Optimal

by Yusman Taufik -

Submission date: 01-Nov-2021 07:12AM (UTC+0700)

Submission ID: 1689329068

File name: 08._20170101_Jurnal_Food_Technologi_Optimalisasi_Formulasi.pdf (1.57M)

Word count: 5491

Character count: 32158

Volume 4, Nomor 3, November 2017 ISSN 2356-1742



PFTJ

**PASUNDAN
FOOD
TECHNOLOGY
JOURNAL**

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

PFTJ	Volume 4	Nomor 3	Halaman	Bandung	ISSN
			167-247	November 2017	2356-1742

TIM EDITOR

No	Nama	Jabatan	Scholar ID/ Scopus ID	Afiliasi
1	Dede Zainal Arief	Ketua Redaksi	Link Button	Universitas Pasundan
2	Hervely	Penyunting Pelaksana	Link Button	Universitas Pasundan
3	Jaka Rukmana	Administrasi	Link Button	Universitas Pasundan

ISSN: 2615-1485
DOI: <https://doi.org/10.31969/pfj>

Journal indexed by:
DOAJ Mendeley

Editorial Tools:

MITRA BEBESTARI

No	Nama	Jabatan	Scholar ID/ Scopus ID	Afiliasi
1	Sukardiman	Mitra bebestari	Link Button	Universitas Airlangga
2	Yusep Ikrawan	Mitra bebestari	Link Button	Universitas Pasundan

INFORMASI

- TENTANG JURNAL
- KEBIJAKAN EDITORIAL
- REDAKSI
- PROSES EDITORIAL
- KONTAK
- ARSIP
- TEMPLATE ARTIKEL

Editorial Process



Aturan Penerbitan Naskah
Pasundan Food Technology Journal



ISSN: 2615-1485
DOI: <https://doi.org/10.31969/pfj>

Journal indexed by:
DOAJ Mendeley

Editorial Tools:

INFORMASI

- TENTANG JURNAL
- KEBIJAKAN EDITORIAL
- REDAKSI
- PROSES EDITORIAL

Pasundan Food Technology Journal (PFTJ) adalah majalah ilmiah yang berisi tulisan yang diangkat dari hasil penelitian dibidang teknologi pangan. *Pasundan Food Technology Journal* diharapkan dapat menjadi media untuk menyampaikan temuan dan inovasi ilmiah di bidang teknologi pangan kepada para praktisi di bidang pangan baik yang bergerak dibidang pendidikan maupun yang bergerak dibidang industri pangan.

Pasundan Food Technology Journal diterbitkan tiga kali dalam setahun pada bulan Maret, Juli, dan November. Mulai Volume 1; dalam satu volume ada tiga nomor.

Pasundan Food Technology Journal merupakan jurnal peer-reviewed dan open access journal yang berfokus pada bidang ilmu dan teknologi pangan. Fokus ini meliputi ruang lingkup yang terkait pada aspek:

- Teknologi Proses
- Biokimia dan Gizi
- Keteknikan
- Kimia dan Analisis Pangan

Artikel dalam jurnal ini akan di review secara double blind review oleh sekurang-kurangnya dua orang reviewer/mitrabebestari

Para Reviewer kemudian membuat keputusan berdasarkan rekomendasi dengan beberapa kemungkinan: ditolak, revisi mayor, revisi minor, atau diterima. Keputusan diterima atau tidaknya naskah akan dilakukan pada forum sidang penyunting

Kebijakan Editorial

Our Publication Ethics are based on COPE's Best Practice Guidelines for Journal Editors.

1 Duties of Authors

- 1. Reporting Standards:** Authors should present an accurate account of the original research performed as well as an objective discussion of its significance. Researchers should present their results honestly and without fabrication, falsification or inappropriate data manipulation. A manuscript should contain sufficient detail and references to permit others to replicate the work. Fraudulent or knowingly inaccurate statements constitute unethical behavior and are unacceptable. Manuscripts should follow the submission guidelines of the journal.
- 2. Originality and Plagiarism:** Authors must ensure that they have written entirely original work. The manuscript should not be submitted concurrently to more than one publication unless the editors have agreed to co-publication. Relevant previous work and publications, both by other researchers and the authors' own, should be properly acknowledged and referenced. The primary literature should be cited where possible. Original wording taken directly from publications by other researchers should appear in quotation marks with the appropriate citations.
- 3. Multiple, Redundant, or Concurrent Publications:** Author should not in general submit the same manuscript to more than one journal concurrently. It is also expected that the author will not publish redundant manuscripts or manuscripts describing same research in more than one journal. Submitting the same manuscript to more than one journal concurrently constitutes unethical publishing behavior and is unacceptable. Multiple publications arising from a single research project should be clearly identified as such and the primary publication should be referenced.
- 4. Acknowledgement of Sources:** Authors should acknowledge all sources of data used in the research and cite publications that have been influential in determining the nature of the reported work. Proper acknowledgment of the work of others must always be given.
- 5. Authorship of the Paper:** The authorship of research publications should accurately reflect individuals' contributions to the work and its reporting. Authorship should be limited to those who have made a significant contribution to conception, design, execution or interpretation of the reported study. Others who have made significant contribution must be listed as co-authors. In cases where major contributors are listed as authors while those who made less substantial, or purely technical, contributions to the research or to the publication are listed in an acknowledgement section. Authors also ensure that all the authors have seen and agreed to the submitted version of the manuscript and their inclusion of names as co-authors.
- 6. Disclosure and Conflicts of Interest:** All authors should clearly disclose in their manuscript substantive conflict of interest that might be construed to influence the results or interpretation of their manuscript.
- 7. Fundamental Errors in Published Works:** If the author discovers a significant error or inaccuracy in the submitted manuscript, then the author should promptly notify the journal editor or publisher and cooperate with the editor to retract or correct the paper.

8. **Hazards and Human or Animal Subjects:** The author should clearly identify in the manuscript if the work involves chemicals, procedures or equipment that have any unusual hazards inherent in their use.

Duties of Editor

1. **Publication Decisions:** Based on the review report of the editorial board, the editor can accept, reject, or request modifications to the manuscript. The validation of the work in question and its importance to researchers and readers must always drive such decisions. The editors may be guided by the policies of the journal's editorial board and constrained by such legal requirements as shall then be in force regarding libel, copyright infringement and plagiarism. The editors may confer with other editors or reviewers in making this decision. Editors have to take responsibility for everything they publish and should have procedures and policies in place to ensure the quality of the material they publish and maintain the integrity of the published record.
2. **Review of Manuscripts:** Editor must ensure that each manuscript is initially evaluated by the editor for originality. The editor should organize and use peer review fairly and wisely. Editors should explain their peer review processes in the information for authors and also indicate which parts of the journal are peer reviewed. Editor should use appropriate peer reviewers for papers that are considered for publication by selecting people with sufficient expertise and avoiding those with conflicts of interest.
3. **Fair Play:** The editor must ensure that each manuscript received by the journal is reviewed for its intellectual content without regard to sex, gender, race, religion, citizenship, etc. of the authors. An important part of the responsibility to make fair and unbiased decisions is the upholding of the principle of editorial independence and integrity. Editors are in a powerful position by making decisions on publications, which makes it very important that this process is as fair and unbiased as possible.
4. **Confidentiality:** The editor must ensure that information regarding manuscripts submitted by the authors is kept confidential. Editors should critically assess any potential breaches of data protection and patient confidentiality. This includes requiring properly informed consent for the actual research presented, consent for publication where applicable.
5. **Disclosure and Conflicts of Interest:** The editor of the Journal will not use unpublished materials disclosed in a submitted manuscript for his own research without written consent of the author. Editors should not be involved in decisions about papers in which they have a conflict of interest

Duties of Reviewers

1. **Confidentiality:** Information regarding manuscripts submitted by authors should be kept confidential and be treated as privileged information. They must not be shown to or discussed with others except as authorized by the editor.
2. **Acknowledgement of Sources:** Reviewers must ensure that authors have acknowledged all sources of data used in the research. Reviewers should identify relevant published work that has not been cited by the authors. Any statement that an observation, derivation, or argument had been previously reported should be accompanied by the relevant citation. The reviewers

should notify the journal immediately if they come across any irregularities, have concerns about ethical aspects of the work, are aware of substantial similarity between the manuscript and a concurrent submission to another journal or a published article, or suspect that misconduct may have occurred during either the research or the writing and submission of the manuscript; reviewers should, however, keep their concerns confidential and not personally investigate further unless the journal asks for further information or advice.

3. **Standards of Objectivity:** Review of submitted manuscripts must be done objectively and the reviewers should express their views clearly with supporting arguments. The reviewers should follow journals' instructions on the specific feedback that is required of them and, unless there are good reasons not to. The reviewers should be constructive in their reviews and provide feedback that will help the authors to improve their manuscript. The reviewer should make clear which suggested additional investigations are essential to support claims made in the manuscript under consideration and which will just strengthen or extend the work
4. **Disclosure and Conflict of Interest:** Privileged information or ideas obtained through peer review must be kept confidential and not used for personal advantage. Reviewers should not consider manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the papers. In the case of double-blind review, if they suspect the identity of the author(s) notify the journal if this knowledge raises any potential conflict of interest.
5. **Promptness:** The reviewers should respond in a reasonable time-frame. The reviewers only agree to review a manuscript if they are fairly confident they can return a review within the proposed or mutually agreed time-frame, informing the journal promptly if they require an extension. In the event that a reviewer feels it is not possible for him/her to complete review of manuscript within stipulated time then this information must be communicated to the editor, so that the manuscript could be sent to another reviewer.

OPTIMALISASI FORMULASI MINUMAN *JELLY* LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DAN DAUN *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra L.*) MENGGUNAKAN *DESIGN EXPERT* METODE *MIXTURE D-OPTIMAL*

Yusman Taufik
Tantan Widiantara
Syarifah Ulfah

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

E-mail : yusmantaufik@unpas.ac.id

Abstrak

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk memperoleh formulasi optimal dalam pembuatan minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*. Penelitian ini meliputi lima tahap yaitu analisis bahan baku, penentuan variabel dan penentuan respon, penentuan formulasi dengan *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*, pembuatan produk dan pengujian respon produk minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* dengan formulasi dari program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal*, tahap terakhir penentuan formulasi terpilih dan pengujian formulasi terpilih. Formulasi optimal yang telah diprediksi oleh program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* memiliki nilai ketepatan (*desirability*) 0,699 dengan kadar air 80,44%, kadar vitamin C 13,14 mg/100g, pH 5,1, viskositas 270 mpas, sineresis 6,78%, uji hedonik atribut warna 3,45, atribut aroma 3,32, atribut rasa 3,72, dan atribut tekstur 4,2. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* dapat menentukan formulasi optimal minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*.

Abstract

The purpose of this research was to get optimal formulation in making jelly drink aloe vera and black mulberry leaf using Design Expert method of Mixture D-Optimal. The research was conducted in five stages: raw material analysis, variable determination and response determination, formulation determination with Experimental Design Expert method of Mixture D-Optimal, product manufacture and response test of jelly drink Aloe vera and black mulberry leaf with formulation from Design Expert method of Mixture D-Optimal, final step selected optimal formulation and optimal formulation test. The optimal formulation predicted by program Design Expert method Mixture D-optimum has a desirability value of 0.699 with moisture content of 80.44%, vitamin C level 13.14 mg / 100g, pH 5.1, viscosity 270 mpas, sineresis 6.78%, color hedonik test attribute 3.45, attribute scent 3.32, flavor attribute 3.72, and texture attribute 4.2. Based on the results, program Design Expert Mixture D-optimum can determine the optimal formulation of aloe vera beverage and black mulberry leaf.

Keywords: Jelly drink, Aloe vera, Black mulberry leaf.

1. Pendahuluan

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu komoditas pertanian daerah tropis yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai usaha agroindustri. Produksi lidah buaya dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Menurut data statistik produksi hortikultura (2015), produksi tanaman lidah buaya pada tahun 2009 berjumlah 2.903.138 kg sedangkan produksi tanaman lidah buaya pada tahun 2014 berjumlah 15.191.612 kg. Tanaman lidah buaya dengan produksi terbesar berada di provinsi Kalimantan Barat dengan jumlah produksi sebesar 12.384.210 kg.

Lidah buaya mengandung mineral seperti Zn, K, dan Fe, serta vitamin seperti A, B1, B2, B12, C, E, inositol, asam folat, dan kholin. Dengan kandungan nutrisi tersebut maka peluang diversifikasi produk lidah buaya sangat besar. Salah satunya sebagai minuman

jelly. Untuk meningkatkan kandungan antioksidan, dilakukan penambahan daun *black mulberry* pada minuman *jelly* tersebut.

Daun *black mulberry* merupakan bagian dari tanaman *black mulberry* yang banyak dimanfaatkan dalam pengembangbiakan ulat sutera dan pemanfaatan untuk olahan pangan masih sangat minim. Daun *black mulberry* kaya akan kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis yang termasuk dalam hal aktivitas antioksidan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun *black mulberry* terdapat aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC50 dari $89,43 \pm 37,65$ ppm. Selain itu daun *black mulberry* mengandung sejumlah klorofil, dengan tingkat kematangan lama sebesar 2,64 mg/g, tingkat kematangan medium sebesar 4,15 mg/g, dan daun muda sebesar 3,32 mg/g. Ekstrak dari varietas

daun *black mulberry* mengandung fenol total 24,37 mg/g dan flavonoid total 30 mg/g (Taufik dkk, 2016).

Minuman *jelly* adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang dapat dibuat dari pektin, agar, karagenan, gelatin, atau seyawa hidrokoloid lainnya dengan penambahan gula, asam, dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Minuman *jelly* memiliki konsistensi gel yang lemah sehingga memudahkan untuk disedot sebagai minuman (Noer 2006).

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).

2. Bahan dan Metode Penelitian

Bahan yang digunakan adalah lidah buaya varietas *Aloe chinensis* yang berumur 10 bulan dari perkebunan *Aloe vera Centre* di Pontianak, daun *black mulberry* varietas *Morus nigra* dengan pemetikkan p+2 yang berumur 2 bulan dari perkebunan Cibodas di Lembang, air, karagenan dan sukrosa dari toko Sejati di Bandung.

Bahan yang digunakan untuk analisis adalah alkohol 70%, toluen, aquadest, larutan *luff schoorl*, KIO_3 , H_2SO_4 6N, $Na_2S_2O_3$ 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 yang digunakan adalah blender (phillips), saringan, wadah, panci, batang pengaduk (pyrex), timbangan digital (ohaus), kompor gas (rinnai), cup plastik, dan termometer (pyrex).

Alat yang digunakan untuk analisis adalah timbangan digital (ohaus), destilator (thermo), refluks, viskometer, labu takar (pyrex), pipet, filler, bunsen, buret (pyrex), statif, erlenmeyer (pyrex), cawan porselen, oven, desikator, dan pH meter (schoot).

Tahap I. Analisis Bahan Baku

Analisis yang akan dilakukan diantaranya analisis kadar air metode destilasi untuk lidah buaya, analisis kadar air metode gravimetri untuk daun *black mulberry*, analisis vitamin C metode iodimetri, pengukuran pH, analisis kadar gula total, dan analisis antioksidan.

Tahap II. Penentuan Variabel dan Penentuan Respon

Bahan-bahan yang digunakan sebagai variabel berubah yaitu daging lidah buaya dengan batas atas

hingga batas bawahnya 17,56-43,4%, ekstrak daun *black mulberry* dengan batas atas hingga batas bawahnya 0,5-7%, dan air dengan batas atas hingga batas bawahnya 43,9-69,74% . Sedangkan untuk variabel tetapnya adalah karagenan 0,2% dan sukrosa 12%.

Respon yang digunakan yaitu analisis kadar air, analisis vitamin C, pengukuran pH, viskositas, sineresis, dan uji hedonik (kesukaan) dengan atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur.

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

Penentuan formulasi menggunakan aplikasi *Design Expert* dengan memasukkan data variabel bebas dan respon yang telah ditentukan sebelumnya.

Tahap IV : Pembuatan dan Pengujian Respon Produk Minuman Jelly Lidah Buaya dan Daun Black Mulberry dengan Formulasi dari Program Design Expert Metode Mixture D-Optimal

Produk Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* dilakukan pengujian kimia, pengujian fisik, dan pengujian organoleptik. Data hasil pengujian dimasukan 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 beserta analisis kadar gula total dan analisis antioksidan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian Tahap Pertama

Hasil yang didapatkan dari analisis kimia bahan baku disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Bahan Baku

Analisis	Daun <i>Black Mulberry</i>	Lidah Buaya
Kadar Air	68,65 %	98,93%
Kadar Vitamin C	13,16 mg/100 g	3,5 mg/100 g
pH	5,83	4,02
Kadar Gula Total	2,61 %	0,57 %
Aktivitas Antioksidan	862,79 ppm	167877 ppm

Hasil Penelitian Tahap Kedua

Hasil penentuan variabel dan penentuan respon yang akan digunakan pada penelitian Tahap III disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Variabel Berubah dan Variabel Tetap

Variabel Berubah	Variabel Tetap
Ekstrak daun <i>black mulberry</i> Lidah buaya Air	Karagenan Sukrosa

Hasil Penelitian Tahap Ketiga

Formulasi minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* yang berdasarkan Program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* dapat dilihat pada Tabel 3.

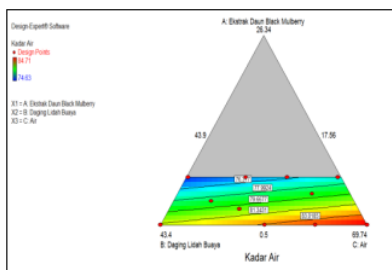
Tabel 3. Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry*

Formulasi	Ekstrak Daun <i>Black Mulberry</i>	Daging Lidah Buaya	Air
F1	0,501%	43,399%	43,900%
F2	6,991%	29,492%	51,317%
F3	4,739%	22,329%	60,732%
F4	7,000%	36,680%	44,120%
F5	3,745%	35,431%	48,624%
F6	2,667%	32,443%	52,691%
F7	0,500%	30,375%	56,925%
F8	7,000%	24,299%	56,501%
F9	7,000%	17,971%	62,829%
F10	0,500%	24,043%	63,257%
F11	0,505%	17,560%	69,735%

Hasil Penelitian Tahap Keempat

1. Kadar Air

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon kadar air minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon kadar air dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0001.



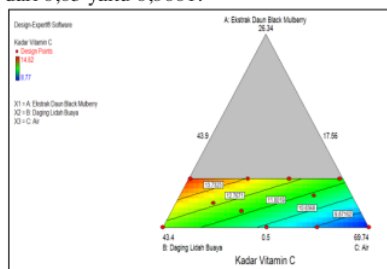
Gambar 1. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Kadar Air

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada pada sudut variabel c (komponen air), hal ini menunjukkan peningkatan kadar air dipengaruhi oleh penambahan jumlah air. Peningkatan kadar air juga berasal dari bahan baku lidah buaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Antarwinarya (2013), bahwa semakin meningkatnya jumlah lidah buaya yang digunakan, semakin meningkat kadar air produk.

2. Kadar Vitamin C

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon kadar vitamin C minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon kadar vitamin C dari 11

formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0001.

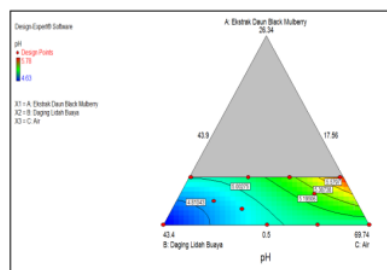


Gambar 2. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Vitamin C

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada diantara variabel a (komponen ekstrak daun *black mulberry*) dan variabel b (daging lidah buaya). Kombinasi penambahan ekstrak daun *black mulberry* dan lidah buaya memberikan hasil respon kadar vitamin C yang berbeda-beda. Semakin tinggi ekstrak daun *black mulberry* dan lidah buaya yang ditambahkan maka kadar vitamin C semakin tinggi. Penambahan air juga mempengaruhi kadar vitamin C minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*. Semakin banyak air yang ditambahkan maka kadar vitamin C semakin rendah.

3. pH

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon pH minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon pH dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0002.



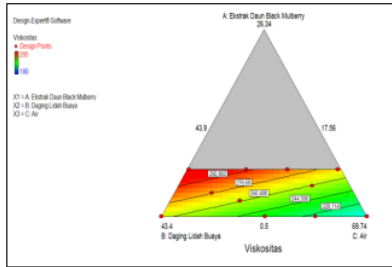
Gambar 3. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon pH

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada diantara variabel a (komponen ekstrak daun *black mulberry*) dan variabel c (komponen air). pH pada minuman *jelly* mempengaruhi viskositas, sineresis, dan pembentukan gel. Nilai pH yang terlalu rendah akan menimbulkan sineresis. Karagenan memiliki kestabilan

gel pada pH 7, sedangkan pada pH di bawah 4,3 kekuatan gel dan viskositasnya akan menurun (Winarno, 2008).

4. Viskositas

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon viskositas minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon viskositas dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0243.

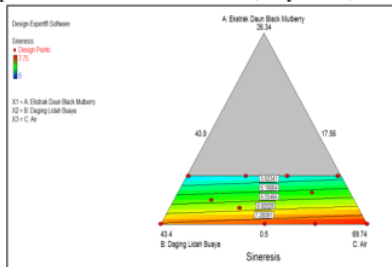


Gambar 4. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Viskositas

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada diantara variabel a (komponen ekstrak daun *black mulberry*) dan variabel b (daging lidah buaya). Viskositas adalah derajat kekentalan suatu produk pangan. Viskositas minuman *jelly* dipengaruhi oleh suatu hidrokoloid, dan molekul-molekul lain. Hidrokoloid yang digunakan yaitu karagenan yang merupakan bahan pembentuk gel. Karagenan stabil pada pH 3,5-4, penurunan pH menyebabkan hidrolisis polimer karagenan, yang mengakibatkan kehilangan viskositas (Glicksman, 1983). Selain itu penambahan air yang terdapat pada ketiga variabel berubah juga mempengaruhi viskositas minuman *jelly*.

5. Sineresis

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon sineresis minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon sineresis dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0009.



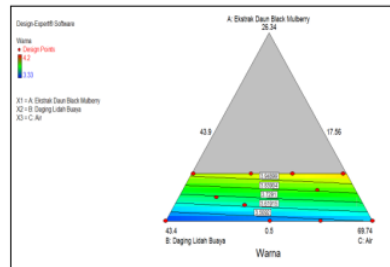
Gambar 5. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Sineresis

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada pada sudut variabel c (komponen air), hal ini menunjukkan peningkatan sineresis dipengaruhi oleh penambahan jumlah air. Sineresis pada minuman *jelly* merupakan suatu proses yang diharapkan agar minuman *jelly* lebih mudah disedot, akan tetapi jumlahnya tidak terlalu banyak karena dapat menyebabkan penurunan mutu. Kombinasi bahan baku variabel berubah yang ditambahkan air, menunjukkan bahwa air mempengaruhi nilai sineresis.

6. Respon Organoleptik

a. Warna

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon warna minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon warna dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0025.

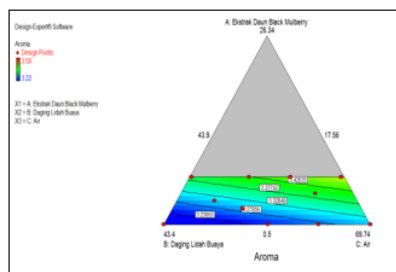


Gambar 6. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Warna

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna kuning yang berada diantara variabel a (komponen ekstrak daun *black mulberry*) dan variabel c (komponen air). Nilai kesukaan terhadap warna menunjukkan bahwa panelis memberi penilaian dari agak tidak suka hingga agak suka terhadap warna minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*. Warna yang terdapat pada minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* berasal dari ekstrak daun *black mulberry* dan lidah buaya yang ditambahkan.

b. Aroma

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon aroma minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon aroma dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0269.

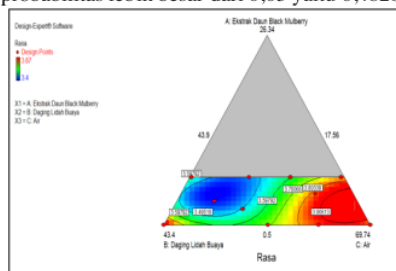


Gambar 7. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Aroma

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna hijau yang berada diantara variabel a (komponen ekstrak daun black mulberry) dan variabel c (komponen air). Nilai kesukaan terhadap aroma menunjukkan bahwa panelis memberi penilaian agak tidak suka terhadap aroma minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*. Aroma yang terdapat pada minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* berasal dari ekstrak daun *black mulberry* dan lidah buaya yang ditambahkan.

c. Rasa

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon rasa minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon rasa dari 11 formulasi tidak berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 yaitu 0,4828.

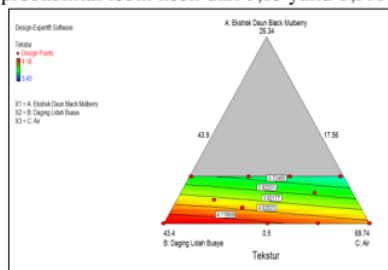


Gambar 8. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Rasa

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada diantara ketiga variabel a (komponen ekstrak daun black mulberry), b(daging lidah buaya), dan c (komponen air). Nilai kesukaan terhadap rasa menunjukkan bahwa panelis memberi penilaian agak tidak suka terhadap rasa minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*. Rasa manis yang terdapat pada minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* berasal dari gula yang ditambahkan. Hasil respon menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh dikarenakan jumlah gula yang ditambahkan sama.

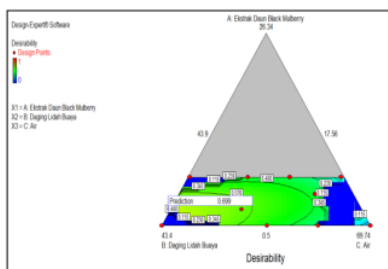
d. Tekstur

Data hasil perhitungan ANAVA menunjukkan bahwa respon tekstur minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*, hasil analisis menunjukkan bahwa respon tekstur dari 11 formulasi berpengaruh dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,0106.



Gambar 9. Grafik *Design Expert* 11 Formulasi Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry* Berdasarkan Respon Tekstur

Grafik *Design Expert* dengan nilai respon tertinggi ditunjukkan dengan warna merah yang berada pada sudut variabel b (komponen daging lidah buaya), hal ini menunjukkan peningkatan tekstur dipengaruhi oleh penambahan jumlah daging lidah buaya. Nilai kesukaan terhadap tekstur menunjukkan bahwa panelis memberi penilaian agak tidak suka hingga agak suka terhadap tekstur minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry*. Tekstur yang terdapat pada minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* berasal dari karagenan dan kombinasi variabel lain yang ditambahkan air.



Gambar 10. Grafik *Desirability* Formulasi Terpilih Minuman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry*

Program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* memberikan 1 solusi formula optimal dengan nilai *desirability* yaitu 0,699. Ketepatan formulasi dan nilai masing-masing respon tersebut dapat dilihat pada *desirability*. *Desirability* adalah derajat ketepatan hasil solusi atau formulasi optimal. Semakin mendekati nilai satu maka semakin tinggi nilai ketepatan formulasi, sehingga dapat disimpulkan berdasarkan nilai *desirability* yang telah mencapai 1,00 maka nilai respon memiliki ketepatan yang tinggi (Nugraha, 2014).

Tabel 4. Perbandingan dan Standar Deviasi Hasil Analisis *Design Expert* dengan Hasil Analisis Laboratorium Formulasi Terpilih Minumaman *Jelly* Lidah Buaya dan Daun *Black Mulberry*.

Respon	<i>Design Expert</i>	Laboratorium	Standar Deviasi
Kadar air	79,86 %	80,44 %	0,41
Kadar vitamin C	13,01 mg/100 g	13,14 mg/100 g	0,09
pH	4,7	5,1	0,28
Viskositas	274,7	270	3,32
Sineresis	7,07	6,78	0,21
Warna	3,44	3,45	0,01
Aroma	3,29	3,32	0,02
Rasa	3,76	3,72	0,03
Tekstur	4,22	4,2	0,01

Selain dilakukan pengujian respon tersebut, dilakukan analisis aktivitas antioksidan dan kadar gula total pada formulasi terpilih. Aktivitas antioksidan formulasi terpilih dengan nilai IC_{50} sebesar 26926 ppm.

Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50% atau dapat dikatakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Nilai aktivitas antioksidan dari produk minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* formulasi terpilih yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} adalah 26926 ppm termasuk dalam kategori sangat lemah karena berada pada nilai IC_{50} lebih dari 600 ppm.

Kadar gula total merupakan kandungan gula keseluruhan dalam suatu bahan pangan yang terdiri dari gula pereduksi dan gula non-pereduksi, jenis gula total yaitu dari golongan monosakarida, disakarida, oligosakarida, dan polisakarida. Sehingga yang dihitung pada kadar gula total tidak hanya gula yang dapat mereduksi saja namun gula non-pereduksi juga akan dihitung (Rohman dan Soemantri, 2007). Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kadar gula total formulasi terpilih sebesar 13,1%.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian, program *Design Expert* metode *Mixture D-Optimal* dapat menentukan formulasi optimal terhadap karakteristik minuman *jelly* lidah buaya dan daun *black mulberry* dengan karakteristik respon yang telah sesuai dengan standar produk sejenis. Respon yang berpengaruh terhadap 11 formulasi produk yaitu kadar air, kadar vitamin C, pH, viskositas, sineresis, warna, aroma, dan tekstur.
2. Berdasarkan data 11 formulasi produk, diperoleh satu formulasi optimal yang telah diprediksi oleh program *Design Expert* metode *Mixture D-optimal*

yang memiliki nilai ketepatan (*desirability*) 0,699 dengan kadar air 80,44%, kadar vitamin C 13,14 mg/100g, pH 5,1, viskositas 270 mpas, sineresis 6,78%, uji hedonik atribut warna 3,45, atribut aroma 3,32, atribut rasa 3,72, dan atribut tekstur 4,2.

Daftar Pustaka

1. Antawinarya. 2013. *Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Ketan Dengan Lidah Buaya (Aloe Barbandesis Miller) Terhadap Karakteristik Dodol Lidah Buaya*. Universitas Udayana. Bali.
2. Glicksman, M. 1983. *Seaweed extrac*. In: *Food Hydrocolloids Vol II*. CRC Press. Florida.
3. Kementerian Pertanian. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura*. Direktorat Jendral Hortikultura. Jakarta.
4. Nugroho, A. 2012. *Pemanfaatan Software dalam Penelitian*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
5. Noer, H. 2006. *Hidrokoloid dalam Pembuatan Jelly Drink*. Food Review Vol. 1. Jakarta.
6. Rohman, A. Soemantri. 2007. *Analisis Makanan*. Universitas Gajah Mada. Jawa Tengah
7. Taufik, Yusman. Widiantara, Tantan. Garnida, Yudi. *The Effect Of Drying Temperature On The Antioxidant Activity Of Black Mulberry Leaf Tea (Morus nigra)*. *Rasayan J. Chem* Vol. 9. Universitas Pasundan. Bandung.
8. Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press. Bogor.
9. 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.

(ukuran huruf 10)

kosong satu spasi tunggal

E-mail : penulis@ address.com (ukuran huruf 10)

Abstrak

Abstrak (ukuran huruf 12pt,bold)

(kosong satu spasi tunggal)

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan jenis huruf Times New Roman, ukuran huruf 10, spasi tunggal. Abstrak sebaiknya menyatakan tujuan dari penelitian, prosedur dasar (pemilihan obyek yang diteliti, metode pengamatan dan analisis), meringkaskan isi dan kesimpulan dari naskah serta tidak berisi acuan atau tidak menampilkan persamaan dengan jumlah kata **tidak melebihi 250 kata.**

(kosong dua spasi tunggal dilanjutkan dengan Abstrak dalam bahasa Inggris, kosong satu spasi tunggal, dilanjutkan dengan keyword)

Keywords : maksimum 5 kata kunci ditulis dalam bahasa Inggris (ukuran huruf 10pt)

I. Pendahuluan

Berisi latar belakang dan sitasi kepustakaan

II. Bahan dan Metode Penelitian

Menginformasikan jenis penelitan, misalnya survey atau eksperiment, menginformasikan faktor yang diteriti, respon, tahapan dan metode penarikan kesimpulan.

III. Hasil dan Pembahasan

Tabel ditulis dengan *Times New Roman* berukuran 10 pt dan diletakkan berjarak satu spasi tunggal di bawah judul tabel. Judul tabel ditulis dengan huruf berukuran 9 pt bold dan ditempatkan di atas tabel dengan format seperti terlihat pada contoh. Penomoran tabel menggunakan angka Arab. Jarak tabel dengan paragraf adalah satu spasi tunggal. Tabel diletakkan segera setelah penunjukkannya dalam naskah.

PEDOMAN PENULISAN

1. Redaksi menerima naskah untuk dipublikasikan dalam bentuk majalah ilmiah *Pasundan Food Technology Journal* (PFTJ).
2. Naskah harus dikirim kepada redaksi *Pasundan Food Technology Journal* (PFTJ) melalui halaman <https://journal.unpas.ac.id/index.php/foodtechnology>
3. Penulis pertama bertanggung jawab terhadap isi artikel dan korespondensi mengenai artikel dialamatkan kepada penulis pertama
4. Persyaratan pengetikan artikel :
Naskah disusun berdasarkan format yang telah ditentukan
Ditulis dengan spasi tunggal dalam jumlah maksimal 10 halaman
5. Format penulisan artikel

Aturan Umum

Naskah ditulis dengan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 10, spasi tunggal, *justified* dan tidak ditulis bolak-balik pada satu halaman. Naskah ditulis dalam bentuk dua kolom dengan jarak antara kolom 1 cm pada kertas berukuran A4 (210 mm x 297mm) dengan margin atas 3,5 cm, bawah 2,5 cm, kiri dan kanan masing-masing 2 cm.

Judul

All caps lock, ukuran huruf 14, *bold, centered*, maksimal 12 kata Bahasa Indonesia atau 10 kata Bahasa Inggris)

Setelah judul, kosong satu spasi tunggal

Nama Penulis (dicantumkan tanpa gelar akademik / jabatan)

Penulis Pertama ¹, Penulis Kedua ², Penulis Ketiga ³

kosong satu spasi tunggal, ukuran huruf 12

¹ Nama Jurusan, Nama Fakultas, Nama Universitas, Alamat, Kota, Kode Pos, Negara

(ukuran huruf 10)

² Nama Jurusan, Nama Fakultas, Nama Universitas, Alamat, Kota, Kode Pos, Negara

(ukuran huruf 10)

³ Nama Jurusan, Nama Fakultas, Nama Universitas, Alamat, Kota, Kode Pos, Negara

Kerangka tabel menggunakan garis setebal 1 *pt*. Apabila tabel memiliki lajur yang cukup banyak, dapat digunakan format satu kolom pada setengah atau satu halaman penuh. Jika judul pada setiap lajur tabel cukup panjang dan rumit maka lajur diberi nomor dan keterangannya diberikan di bagian bawah tabel.

Gambar ditempatkan simetris dalam kolom berjarak satu spasi tunggal dari paragraf. Apabila ukuran gambar melewati lebar kolom maka gambar dapat ditempatkan dengan format satu kolom. Gambar diletakkan segera setelah penunjukkannya dalam naskah. Gambar diberi nomor dan diurut dengan angka Arab. Keterangan gambar diletakkan di bawah gambar dan berjarak satu spasi tunggal dari gambar. Penulisan keterangan gambar menggunakan huruf berukuran 9*pt*, **bold**. Jarak keterangan gambar dengan paragraf adalah dua spasi tunggal. Gambar yang telah dipublikasikan oleh penulis lain harus mendapat ijin tertulis penulisnya dan penerbitnya. Gambar akan dicetak hitam-putih.

IV. Kesimpulan

Kesimpulan tidak dibuat dalam bentuk bab tapi ditulis dibagian akhir tulisan sebelum daftar pustaka

V. Ucapan Terimakasih (Bila Perlu)

V. Daftar Pustaka

Daftar pustaka disusun secara alfabatis menggunakan system Harvard
CONTOH :

Artikel dalam jurnal

1. Bilhaut. Guerison d'un pounce par un nouveau procede operatoire. *Congres Francais de Chirurgie* 1998; 4: 576-580.

Informasi dari internet, publikasi elektronik

2. Favier JJ, Camel D. *Enforcement of data in medical information*. In: Lun KL, editor. Proceedings of the Eight International Conference on Medicine; York,UK, 1986 Sept 8-10

Skripsi, Tesis, Disertasi

3. Badu SB. *Pengetahuan Ibu Atas Gizi Balita di Daerah Beji Depok*. Skripsi Sarjana. Jurusan Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia, 2001. *Patent*

Monograf, buku, artikel Koran/majalah, laporan

4. Adams MJ, Briscoe BJ, Sinha SK, editors, *Dissipative Processes*. Amsterdam: Elsevier, 1994. 14. Taleisnik J. *The Wrist*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, 1985: 15-20.

Optimalisasi Formulasi Minimum Jelly Lidah Buaya (Aloe Vera L.) dan Daun Black Mulberry (Morus nigra L.) Menggunakan Design Expert Metode Mixture D-Optimal

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	radars.ie.ac.cn Internet Source	7%
2	"Back Matter", Journal of Sustainable Real Estate, 2020 Publication	5%
3	journals.uio.no Internet Source	5%
4	www.rivisteweb.it Internet Source	3%
5	lume.ufrgs.br Internet Source	3%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On