

RESEARCH STUDY

Indonesian Version

OPEN ACCESS

Formulasi Minuman Serbuk Instan Jambu Merah (*Psidium guajava* L.) yang Dikeringkan dengan Metode Foam Mat Drying

*The Formulation of Red Guava (*Psidium guajava* L.) Instant Powder Drink using Foam Mat Drying Method*

Syarifa Ramadhani Nurbaya^{1*}, Rima Azara¹, Andriani Eko Prihatiningrum², Kintan Sari Kinanti¹, Silvi Widayanti¹¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 10-02-2023

Accepted: 11-11-2025

Published online: 21-11-2025

*Koresponden:

Syarifa Ramadhani Nurbaya

syarifa@umsida.ac.id

DOI:

10.20473/amnt.v9i4.2025.679-688

Tersedia secara online:

<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>

Kata Kunci:

Jambu Merah, Karakteristik Fisik, Karakteristik Kimia, Minuman Serbuk Instan

ABSTRAK

Latar Belakang: Buah jambu biji merah umumnya diolah menjadi jus yang umur simpannya pendek. Pengolahan jus menjadi bentuk bubuk dapat memperpanjang umur simpan produk. Metode *foam mat drying* digunakan untuk proses pembuatan bubuk.

Tujuan: Menganalisis karakteristik fisik dan kimia produk serta menentukan formulasi terbaik.

Metode: Penelitian tahap pertama adalah pembuatan bubuk jus jambu merah dengan perlakuan konsentrasi maltodekstrin (5%, 10%, 15%) serta putih telur (3%, 6%, 9%). Penelitian tahap kedua adalah formulasi minuman serbuk instan jambu merah, dengan perlakuan konsentrasi sukrosa (10%, 20%, 30%) serta proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air (1:5, 1:10, 1:15). Masing-masing tahapan penelitian diulang sebanyak 3 kali dan dilakukan analisis karakteristik fisik dan kimia. Untuk perlakuan terbaik penelitian tahap kedua dilakukan analisis proksimat dan kadar natrium. Data dianalisis menggunakan ANOVA serta uji lanjut Tukey/BNJ.

Hasil: Perlakuan terbaik penelitian tahap pertama adalah konsentrasi maltodekstrin 15% dan putih telur 3% dengan karakteristik: densitas kampa 0,67 g/ml, kelarutan 40,52%, nilai kecerahan (L) 81,06, nilai kemerahan (a) 13,01, dan nilai kekuningan (b) 16,74. Perlakuan terbaik penelitian tahap kedua adalah konsentrasi sukrosa 30% dan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air 1:5 dengan karakteristik: kelarutan 86,83%, viskositas 34,17%, kecerahan (L) 64,80, kemerahan (a) 10,66, kekuningan (b) 23,73, kadar total karoten 0,36 µg/ml, dan kadar vitamin C 0,14%, lemak total 0,6%, protein 0,05%, karbohidrat total 6%, serat pangan 10%, dan natrium 0,4%.

Kesimpulan: Minuman serbuk instan jambu merah menjadi produk minuman serbuk instan yang memanfaatkan bahan-bahan alami. Di dalam satu kemasan minuman serbuk instan jambu merah, terkandung energi total 76 kkal.

PENDAHULUAN

Jambu biji merah yang dikenal dengan nama guava (*Psidium guajava* L.) banyak ditanam di negara subtropis dan tropis. Komoditas ini tinggi kandungan vitamin A, C, dan serat pangan¹. Sebuah jambu biji merah mengandung vitamin C hingga empat kali lipat lebih tinggi daripada sebuah jeruk. Jambu biji merah memiliki aktivitas antioksidan, antimikrobia, dan anti inflamasi². Umumnya jambu biji merah diolah menjadi jus. Jus jambu memiliki umur simpan yang pendek karena tinggi akan kandungan airnya. Pengolahan jus jambu biji merah menjadi bentuk bubuk dapat memperpanjang umur simpan produk karena dalam proses pengeringan kadar air dalam bahan dapat dikurangi.

Metode yang digunakan untuk pengeringan jus buah-buahan adalah umumnya menggunakan metode pengeringan beku dan pengeringan semprot³. Kedua metode tersebut membutuhkan peralatan dengan harga

yang relatif tinggi. Pengeringan dengan menggunakan metode pengeringan busa atau yang dikenal dengan nama *foam mat drying* membutuhkan peralatan sederhana. Metode ini melibatkan pembuatan busa dari bahan cair dan penambahan bahan penstabil busa. Setelah proses pembusaan, tahap selanjutnya adalah proses pengeringan dengan menggunakan tunnel dryer atau oven⁴. Metode pengeringan busa atau *foam mat drying* memiliki keunggulan yaitu proses pengeringannya dapat dilakukan pada suhu yang cukup rendah, sehingga dapat meminimalisir kerusakan vitamin yang bersifat tidak stabil pada suhu tinggi⁵. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pembuatan bubuk dari jus jambu biji merah dan pembuatan formulasi minuman instan jambu merah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia produk minuman serbuk instan jus jambu merah yang dikeringkan menggunakan metode pengeringan busa (*foam mat drying*). Penelitian

juga bertujuan untuk memberi informasi mengenai jumlah takaran saji, saran penyajian, dan informasi nilai gizi produk minuman serbuk instan jus jambu merah per takaran saji.

METODE

Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Penelitian terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah pembuatan bubuk jus jambu merah dengan perlakuan konsentrasi maltodekstrin sebesar 5%, 10%, dan 15% serta konsentrasi putih telur sebesar 3%, 6%, dan 9%. Pada penelitian tahap pertama terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan. Perlakuan terbaik tahap pertama selanjutnya digunakan untuk penelitian tahap kedua. Tahap kedua adalah formulasi minuman serbuk instan jus jambu merah, perlakuannya terdiri dari konsentrasi sukrosa sebesar 10%, 20%, dan 30% serta proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air, yaitu: 1:5, 1:10, dan 1:15. Pada penelitian tahap kedua terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan. Perlakuan

proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air bertujuan untuk memberikan informasi tentang saran penyajian minuman serbuk instan jambu merah. Pemilihan perlakuan terbaik menggunakan metode pembobotan⁶. Penelitian berlangsung selama bulan Februari-Juni 2022. Pembuatan minuman serbuk instan jambu merah dilakukan di Laboratorium Pengembangan Produk yang terletak di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA). Analisis karakteristik fisik dan kimia dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan UMSIDA.

Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan di dalam pembuatan minuman instan jambu biji merah antara lain sendok, baskom, gelas ukur, talenan, loyang, sodet plastik, kompor (Rinnai), plastik PE, dandang merk Java, blender merk Philips, mixer merk Philips, pisau, grinder (Universal Mill), timbangan digital (Ohaus), ayakan 80 mesh, serta alat pengering kabinet. Peralatan yang digunakan untuk analisis antara lain: colorimeter (FRU), oven (Memmert), spektrofotometer UV-Vis (B-One), dan viskometer (NDJ-5S). Peralatan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peralatan Penelitian

Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan di dalam penelitian yaitu jambu biji merah yang diperoleh dari pasar tradisional di Sidoarjo. Maltodekstrin yang digunakan bermerek Lansida. Putih telur yang digunakan diperoleh dari Pasar Kejawanan. Gula yang dipakai adalah merk

PTPN. Untuk analisis kimia dan fisik, bahan yang digunakan meliputi aquades Brataco), iodium (ROFA), aseton (SMART-LAB), anthrone (Merck), CaCO_3 (Merck), Na oksalat (EMSURE), dan Pb asetat (Merck). Bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bahan Penelitian

Prosedur Penelitian

Tahap 1 adalah pembuatan bubuk dari jus jambu biji merah. Buah jambu biji merah dicuci dengan air yang mengalir untuk membersihkan kotoran. Selanjutnya jambu biji merah dipotong dengan ukuran ± 6 cm dan diblansing pada suhu $\pm 80^\circ\text{C}$ dalam waktu 5 menit. Selanjutnya jambu biji merah dicampur bersama air dengan perbandingan 1:1 (b/v), lalu dihaluskan dengan menggunakan blender kecepatan tinggi. Waktu yang digunakan untuk menghaluskan jambu biji merah adalah 2 menit. Setelah itu dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan bijinya. Bubur jus jambu merah, maltodekstrin (5%, 10%, 15%), dan putih telur (3%, 6%, 9%) dicampur menjadi satu menggunakan alat

pencampur (mixer) dengan kecepatan tinggi selama 10 menit (hingga terbentuk busa). Kemudian adonan dituang ke dalam loyang dan dikeringkan ke dalam pengering kabinet. Suhu yang digunakan adalah 50°C . Proses pengeringan berlangsung selama 7 jam. Lempengan yang telah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan grinder serta diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh. Proses pembuatan bubuk jus jambu biji merah dapat dilihat pada Gambar 3.

Tahap 2 adalah formulasi minuman instan jambu merah. Hasil perlakuan terbaik tahap 1 ditambah dengan sukrosa (10%, 20%, dan 30%). Selanjutnya ditambah dengan air (perbandingan bubuk dengan air adalah 1:5, 1:10, 1:15) dan diaduk hingga rata.



Gambar 3. Proses Pembuatan Bubuk Jus Jambu Merah

Analisis Fisik dan Kimia

Bubuk jus jambu merah dianalisis karakteristik fisik dan kimianya. Analisis karakteristik fisik terdiri dari densitas kamba⁷, kelarutan⁷, nilai kecerahan/lightness (L)⁸, kemerahan/redness (a)⁸, kekuningan/yellow (b)⁸, dan viskositas⁹. Analisis karakteristik kimia terdiri dari kadar total karoten¹⁰ dan vitamin C¹¹. Perlakuan terbaik tahap 2 dianalisis proksimatnya¹².

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap 1

Karakteristik Fisik

Densitas Kamba dan Kelarutan

Rerata nilai densitas kamba dan kelarutan bubuk jus jambu terdapat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil ANOVA, interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dan putih telur tidak berpengaruh nyata pada nilai densitas kamba bubuk. Namun masing-masing faktor berpengaruh nyata pada nilai densitas kamba bubuk jus jambu merah. Pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin, nilai densitas kamba tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 10% (0,69 g/mL). Makin tinggi konsentrasi maltodekstrin, nilai densitas kamba makin menurun. Perlakuan konsentrasi maltodekstrin 10%

memiliki nilai densitas kamba 0,69 g/mL, sedangkan perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% memiliki nilai densitas kamba sebesar 0,60 g/mL. Hal ini dapat disebabkan makin banyak konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, makin rendah nilai kadar air bubuk jus jambu merah. Rendahnya nilai kadar air menyebabkan massa bubuk jus jambu merah lebih kecil jika diukur pada volume yang sama. Hal ini menyebabkan nilai densitas kambanya juga semakin menurun. Hal ini juga terjadi pada penelitian Mahendran¹³. Di dalam penelitiannya, nilai densitas kamba perlakuan padatan jambu merah + maltodekstrin 50% lebih besar (0,57 g/cm³) dibanding perlakuan padatan jambu merah + maltodekstrin 60% (0,54 g/cm³).

Makin tinggi konsentrasi putih telur dapat menyebabkan nilai densitas kamba semakin menurun. Nilai densitas kamba pada perlakuan konsentrasi putih telur 3% lebih besar (0,68 g/mL) daripada perlakuan konsentrasi putih telur 6% (0,59 g/mL). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kandasamy *et al.*¹⁴. Di dalam penelitiannya diketahui bahwa terdapat penurunan nilai densitas bubuk pepaya seiring dengan bertambahnya konsentrasi putih telur.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Densitas, Kelarutan, Kecerahan (L), dan Kekuningan (b) Bubuk Jus Jambu Merah

Perlakuan	Densitas (g/mL)	Kelarutan (%)	Kecerahan (L)	Kekuningan (b)
M1	0,59 a	39,23 a	80,96 a	18,02 b
M2	0,69 b	41,71 ab	84,56 b	14,82 ab
M3	0,60 a	42,12 b	84,96 b	14,39 a
BNJ 5%	0,05	2,66	2,57	1,85
P1	0,68 b	40,93	80,94 a	16,94 b
P2	0,59 a	41,52	85,46 b	14,90 a
P3	0,61 ab	40,61	84,08 bc	15,40 ab
BNJ 5%	0,05	tn	2,57	1,85

M1=Maltodekstrin 5%, M2=Maltodekstrin 10%, M3=Maltodekstrin 15%

P1=Putih Telur 3%, P2=Putih Telur 6%, P3=Putih Telur 9%

BNJ=Beda Nyata Jujur, tn=tidak nyata

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada 1 kolom menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Rata-rata nilai kelarutan bubuk jus jambu merah terdapat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil *analysis of variance* (ANOVA), interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur tidak berpengaruh nyata pada nilai densitas kamba bubuk jus jambu merah. Namun faktor konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata pada nilai densitas kamba bubuk jus jambu merah.

Perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% memiliki nilai kelarutan yang lebih besar (42,12%) daripada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 5% (39,23%) (Tabel 1). Makin tinggi nilai konsentrasi maltodekstrin menyebabkan nilai kelarutannya juga makin tinggi. Maltodekstrin adalah suatu karbohidrat (oligosakarida) yang memiliki karakteristik mudah larut di dalam air. Maltodekstrin juga memiliki kemampuan untuk mengikat zat-zat yang bersifat larut air (hidrofilik)¹³.

Warna (L, a, dan b)

Rata-rata nilai kecerahan (L) dan kekuningan (b) bubuk jus jambu merah terdapat pada Tabel 1, sedangkan rerata nilai kemerahan (a) terdapat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil ANOVA, terdapat interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur. Interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap nilai kemerahan (a) bubuk jus jambu merah. Faktor konsentrasi maltodekstrin serta putih telur masing-masing berpengaruh nyata pada nilai kecerahan (L) dan kekuningan (b) bubuk jus jambu merah.

Perlakuan konsentrasi maltodekstrin sebesar 15% serta putih telur sebesar 3% memiliki nilai kemerahan (a) tertinggi (13,01) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Maltodekstrin memiliki fungsi membentuk suatu lapisan yang tipis sehingga dapat meningkatkan laju proses saat pengeringan bahan. Adanya lapisan yang tipis di sela-sela bahan yang dikeringkan menyebabkan degradasi komponen aktif akibat pemanasan saat proses pengeringan dapat

diminimalisir⁵. Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin, maka degradasi karoten pada jambu merah dapat diminimalisir sehingga bubuk jus jambu merah memiliki nilai kemerahan (a) yang tinggi (13,01).

Makin tinggi nilai konsentrasi maltodekstrin, makin tinggi pula nilai kecerahan (L) produk. Hal ini dapat dikarenakan maltodekstrin memiliki warna putih. Di sisi lain, semakin rendah konsentrasi maltodekstrin maka nilai kekuningan (b) semakin tinggi. Hal ini dapat disebabkan terjadinya pencoklatan non enzimatis selama

proses pengeringan. Semakin rendah konsentrasi maltodekstrin menyebabkan lapisan tipis yang terbentuk di antara bahan juga semakin tipis sehingga bahan belum terlindungi dengan cukup baik. Hal ini juga terjadi pada penelitian Mahendran¹³. Di dalam penelitiannya saat proses pengeringan beku, terjadi pencoklatan non enzimatis sehingga terbentuk warna kuning pada produk. Kenampakan produk bubuk jus jambu merah terdapat pada Gambar 4.

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Kemerahan (a) Produk Bubuk Jus Jambu Merah

Perlakuan	Rerata Nilai Kemerahan (a)
M1P1	11,53 b
M1P2	10,41 ab
M1P3	10,54 b
M2P1	9,18 a
M2P2	9,29 a
M2P3	11,31 b
M3P1	13,01 c
M3P2	9,94 ab
M3P3	9,13 a
BNJ 5%	1,39

M1P1=Maltodekstrin 5%, Putih Telur 3%; M1P2=Maltodekstrin 5%, Putih Telur 6%; M1P3=Maltodekstrin 5%, Putih Telur 9%; M2P1=Maltodekstrin 10%, Putih Telur 3%; M2P2=Maltodekstrin 10%, Putih Telur 6%; M2P3=Maltodekstrin 10%, Putih Telur 9%; M3P1=Maltodekstrin 15%, Putih telur 3%; M3P2=Maltodekstrin 15%, Putih Telur 6%; M3P3=Maltodekstrin 15%, Putih Telur 9%

BNJ=Beda Nyata Jujur

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada 1 kolom menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.



Gambar 4. Bubuk Jus Jambu Merah

Perlakuan Terbaik Penelitian Tahap 1

Perhitungan perlakuan terbaik menggunakan metode pembobotan⁶. Berdasarkan hasil perhitungan, perlakuan terbaik penelitian tahap pertama adalah konsentrasi maltodekstrin 15% serta konsentrasi putih telur 3%. Perlakuan terbaik memiliki karakteristik antara lain: densitas kamba 0,67 g/ml, kelarutan 40,52%, nilai kecerahan (L) 81,06, nilai kemerahan (a) 13,01, dan nilai kekuningan (b) 16,74.

Penelitian Tahap 2

Karakteristik Fisik Kelarutan

Rata-rata nilai kelarutan minuman serbuk instan jus jambu merah terdapat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil ANOVA, faktor konsentrasi sukrosa tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kelarutan produk, sedangkan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air berpengaruh nyata pada nilai kelarutan produk. Hal ini dikarenakan jumlah air yang ditambahkan tinggi sehingga nilai kelarutannya juga makin tinggi. Air adalah senyawa polar¹⁵. Makin tinggi proporsi air maka makin tinggi juga jumlah senyawa polarnya, sehingga semakin dapat

melarutkan bubuk jus jambu merah.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Kelarutan, Kecerahan (L), Kemerahan (a), Total Karoten, dan Kadar Vitamin C Minuman Serbuk Instan Jus Jambu Merah

Perlakuan	Kelarutan (%)	Kecerahan (L)	Kemerahan (a)	Total Karoten (µg/mL)	Kadar Vitamin C (%)
S1	91,756	63,11	9,36 b	0,30	0,153 b
S2	91,744	63,37	8,84 ab	0,31	0,105 a
S3	91,267	65,67	7,75 a	0,36	0,138 ab
BNJ 5%	tn	tn	1,17	tn	0,036
A1	86,707 a	63,99	11,21 c	0,43 b	0,153 b
A2	92,990 a	62,85	8,11 b	0,25 a	0,150 b
A3	95,070 b	65,31	6,63 a	0,29 ab	0,093 a
BNJ 5%	2,029	tn	1,17	0,085	0,036

S1=Sukrosa 10%, S2=Sukrosa 20 %, S3=Sukrosa 30 %

A1=Bubuk Jus Jambu Merah dibanding Air=1:5, A2=Bubuk Jus Jambu Merah dibanding Air=1:10, A3=Bubuk Jus Jambu Merah dibanding Air=1:15

BNJ=Beda Nyata Jujur, tn=tidak nyata

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada 1 kolom menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Viskositas

Rata-rata nilai viskositas produk minuman serbuk instan jus jambu merah terdapat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil ANOVA, interaksi antara faktor konsentrasi sukrosa dan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air berpengaruh nyata terhadap nilai viskositas minuman serbuk instan jus jambu merah. Nilai viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi sukrosa 30% dan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air adalah 1:5 (54,17 mPa.s). Hal ini dikarenakan konsentrasi sukrosa yang ditambahkan pada produk bubuk

jumlahnya cukup banyak (30%) dan proporsi air yang ditambahkan hanya sedikit. Banyaknya jumlah sukrosa yang ditambahkan dapat menyebabkan nilai total padatan terlarut juga makin tinggi sehingga nilai viskositasnya juga makin tinggi. Pada kondisi sebaliknya, makin banyak proporsi air yang ditambahkan menyebabkan nilai viskositasnya juga makin kecil. Hal ini dikarenakan banyaknya air membuat nilai viskositas minuman semakin rendah dan minuman menjadi semakin encer¹⁶.

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Viskositas Produk Minuman Instan Jus Jambu Merah

Perlakuan	Viskositas (mPa.s)	Kekuningan (b)
S1A1	35,83 d	21,70 f
S1A2	6,90 c	15,40 d
S1A3	2,40 ab	12,98 b
S2A1	43,97 e	20,43 e
S2A2	5,97 c	14,91 d
S2A3	1,77 a	10,65 a
S3A1	54,17 f	23,73 g
S3A2	5,00 c	13,57 bc
S3A3	2,07 ab	10,99 ab
BNJ	2,178	0,961

S1A1=konsentrasi sukrosa 10%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:5

S1A2=konsentrasi sukrosa 10%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:10

S1A3=konsentrasi sukrosa 10%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:15

S2A1=konsentrasi sukrosa 20%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:5

S2A2=konsentrasi sukrosa 20%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:10

S2A3=konsentrasi sukrosa 20%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:15

S3A1=konsentrasi sukrosa 30%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:5

S3A2=konsentrasi sukrosa 30%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:10

S3A3=konsentrasi sukrosa 30%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:15

BNJ=Beda Nyata Jujur

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada 1 kolom menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Warna

Rata-rata nilai kecerahan (L^*) dan kemerahan (a^*) terdapat pada Tabel 3. Di sisi lain, nilai kekuningan (b^*) terdapat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil ANOVA, faktor konsentrasi sukrosa dan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kecerahan (L), tetapi berpengaruh nyata pada nilai kemerahan (a) minuman instan jambu merah. Interaksi antara faktor konsentrasi sukrosa dan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air berpengaruh nyata pada nilai kekuningan (b) minuman instan jambu merah. Kenampakan serbuk minuman instan jambu merah setelah dilarutkan ke dalam air dapat dilihat pada Gambar 2.

Nilai kemerahan (a^*) tertinggi terdapat pada perlakuan sukrosa 10% (9,36) dan proporsi bubuk jus jambu dibanding air 1:5 (11,21). Makin rendah konsentrasi sukrosa dan semakin rendah proporsi air, maka nilai kemerahan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan rendahnya jumlah campuran bahan lain (sukrosa dan air) ke dalam bubuk jus jambu. Jambu biji merah mengandung pigmen likopen yang berperan menghasilkan warna merah¹⁷, sehingga semakin rendah konsentrasi sukrosa dan proporsi air yang ditambahkan, maka konsentrasi pigmen likopen pada bubuk jus jambu semakin tinggi.

Nilai kekuningan (b^*) tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi sukrosa sebesar 30%, dengan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air adalah 1:5 (23,73). Makin rendah proporsi air yang ditambahkan maka nilai kekuningan semakin meningkat. Selain mengandung pigmen likopen, jambu biji merah juga mengandung jenis pigmen karotenoid lainnya seperti β -

karoten dan β -cryptoxanthin. Pigmen tersebut berperan menghasilkan warna jingga pada buah jambu biji merah¹⁷. Sukrosa yang digunakan adalah gula kristal berwarna putih kekuningan, sehingga makin tinggi konsentrasi sukrosa maka nilai kekuningan juga makin tinggi.

Karakteristik Kimia

Kadar Total Karoten dan Vitamin C

Rata-rata kadar total karoten dan vitamin C minuman serbuk instan jus jambu merah terdapat pada Tabel 8. Berdasarkan hasil ANOVA, faktor proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air berpengaruh nyata pada kadar total karoten minuman instan jus jambu merah. Proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air sebesar 1:5 memiliki kadar total karoten tertinggi (0,43 $\mu\text{g/mL}$). Hal ini disebabkan air yang ditambahkan jumlahnya sedikit sehingga kadar total karoten minuman serbuk instan jus jambu merah juga masih tinggi. Bubuk jus jambu merah mengandung pigmen β -karoten, γ -karoten, dan likopen yang termasuk ke dalam kelompok karotenoid¹⁸.

Faktor konsentrasi sukrosa dan faktor proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air berpengaruh nyata pada kadar vitamin C minuman instan jus jambu merah. Jambu merah merupakan bahan pangan sumber asam askorbat (vitamin C)¹⁹. Konsentrasi sukrosa sebanyak 10% dan proporsi bubuk jus jambu merah dibanding air memiliki nilai kadar vitamin C tertinggi (0,153%). Semakin rendah konsentrasi sukrosa dan semakin rendah proporsi air, menyebabkan kadar vitamin C pada minuman instan jambu merah juga makin tinggi.



(a) S1A1=konsentrasi sukrosa 10%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:5



(b) S1A2=konsentrasi sukrosa 10%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:10



(c) S1A3=konsentrasi sukrosa 10%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:5



(d) S2A1=konsentrasi sukrosa 20%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:5



(e) S2A2=20% sucrose concentration. red guava juice powder to water ratio=1:10



(f) S2A3=konsentrasi sukrosa 20%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:15



(g) S3A1=konsentrasi sukrosa 30%, bubuk jus jambu merah dibanding air= 1:5



(h) S3A2=konsentrasi sukrosa 30%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:10



(i) S3A3=konsentrasi sukrosa 30%, bubuk jus jambu merah dibanding air=1:15

Gambar 5. Kenampakan Serbuk Minuman Instan Jambu Merah Setelah Dilarutkan ke Dalam Air

Perlakuan Terbaik Penelitian Tahap 2

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode pembobotan, perlakuan terbaik penelitian tahap kedua adalah minuman serbuk instan jus jambu merah dengan nilai konsentrasi sukrosa sebesar 30% dan proporsi bubuk dibanding air adalah 1:5. Perlakuan terbaik memiliki karakteristik antara lain: kelarutan 86,83%, viskositas 34,17%, kecerahan (L) 64,80,

kemerahan (a) 10,66, kekuningan (b) 23,73, kadar total karoten 0,36 µg/ml, dan kadar vitamin C 0,14%. Proporsi bubuk dengan air 1:5 dapat dijadikan sebagai saran penyajian pada label kemasan minuman instan, yaitu dengan mencampur 1 kemasan serbuk minuman seberat 20 gram dengan 100 mL air. Informasi nilai gizi minuman serbuk instan jambu merah perlakuan terbaik (konsentrasi 30%) dapat dilihat pada Gambar 3.

Informasi Nilai Gizi (*Nutrition Facts*)

Takaran Saji		20 g
1 Sajian per Kemasan		
Jumlah Per Sajian		
Energi Total		76 kkal
		% AKG*
Lemak total	0,4 g	0,6%
Protein	0,03 g	0,05%
Karbohidrat total	18 g	6%
Serat pangan	3 g	10%
Gula Total	0,1 g	
Natrium (Sodium)	6 mg	0,4%

*Persen Angka Kecukupan Gizi (AKG) berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal. Kebutuhan energi seseorang dapat lebih tinggi atau lebih rendah.

Gambar 3. Informasi Nilai Gizi (*Nutrition Facts*) Minuman Serbuk Instan Jambu Merah

Kelebihan dan Kekurangan Penelitian

Kelebihan penelitian ini adalah berbahan dasar alami yaitu jambu biji merah sehingga memiliki manfaat kesehatan bagi manusia. Produk dari penelitian ini mudah disimpan dan tidak mudah rusak karena berbentuk bubuk. Kekurangan penelitian ini adalah setelah dicampur dengan air, ada bagian yang mudah mengendap. Perlu adanya evaluasi untuk mengurangi kecepatan pengendapan saat dilarutkan ke dalam air.

KESIMPULAN

Minuman serbuk instan jambu merah merupakan produk minuman instan dengan menggunakan bahan alami. Perlakuan terbaik penelitian tahap kedua adalah minuman serbuk instan jus jambu merah dengan nilai konsentrasi sukrosa sebesar 30% dan proporsi bubuk dibanding air adalah 1:5. Di dalam satu kemasan minuman serbuk instan jambu merah, terkandung energi total 76 kkal. % Angka Kecukupan Gizi (AKG) dalam satu

takaran saji minuman serbuk instan jambu merah antara lain: lemak total 0,6%, protein 0,05%, karbohidrat total 6%, serat pangan 10%, dan natrium 0,4%.

ACKNOWLEDGEMENT

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA) yang telah memberikan dana penelitian melalui hibah riset internal UMSIDA tahun 2022.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Semua penulis tidak memiliki konflik kepentingan terhadap artikel ini. Penelitian ini didanai oleh hibah riset internal UMSIDA melalui program penelitian institusi UMSIDA Tahun 2022 dengan nomor surat perjanjian: 530.33/II.3.AU/14.00/C/PER/II/2022.

KONTRIBUSI PENULIS

SRN: konseptor, pengawasan, metodologi, penulisan revisi, penyuntingan; RA: analisis data, penulisan draf asli, AEP: metodologi; sumber daya; KSK: analisis data, penulisan draf asli, SW: penulisan draf asli, penyuntingan.

REFERENSI

1. Hadi, A. S. Potensi Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin. *Proceeding Biol. Educ. Conf.* **20**, 1–6 (2023).
2. Amaliya, A., Risdiana, A. S. & Van der Velden, U. Effect of Guava and Vitamin C Supplementation on Experimental Gingivitis: A Randomized Clinical Trial. *J. Clin. Periodontol.* **45**, 959–967 (2018). DOI: 10.1111/jcpe.12922.
3. Tumbas Šaponjac, V. T. *et al.* Optimisation of Beetroot Juice Encapsulation by Freeze-Drying. *Polish J. Food Nutr. Sci.* **70**, 25–34 (2020). DOI: 10.31883/pjfn/115153
4. Kurniasari, F., Hartati, I. & Kurniasari, L. Aplikasi Metode Foam Mat Drying Pada Pembuatan Bubuk Jahe (*Zingiber officinale*). *J. Inov. Tek. Kim.* **4**, 7–10 (2019). DOI: 10.31942/inteka.v4i1.2679
5. Putri, W. D. R., Nurbaya, S. R. & Murtini, E. S. Microencapsulation of Betacyanin Extract from Red Dragon Fruit Peel. *Curr. Res. Nutr. Food Sci.* **9**, 953–960 (2021). DOI: 10.12944/CRNFSJ.9.3.22
6. Rahmani, R. Pemanfaatan Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Sebagai Pangan Fungsional Jelly Drink (Kajian: Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent). *J. Kesehat. Tambusai* **3**, 200–207 (2022). DOI: 10.31004/jkt.v3i2.4699
7. Lai, S., Cui, Q., Sun, Y., Liu, R. & Niu, Y. Effects of Particle Size Distribution on the Physicochemical, Functional, and Structural Properties of Alfalfa Leaf Powder. *Agric.* **14**, 1–16 (2024). DOI: 10.3390/agriculture14040634
8. Nurbaya, S. R., Yuwono, S. S., Putri, W. D. R. & Lastriyanto, A. Ohmic Heating Process for the Extraction of Betacyanin Pigment from Red Dragon Fruit Peel as a Natural Food Colorant Ingredient. *Int. J. Heat Technol.* **42**, 1065–1072 (2024). DOI: <https://doi.org/10.18280/ijht.420333>
9. Agusman, Suryanti, Nurhayati, Murdinah & Wahyuni, T. Measurement of Fish Gelatin using Rotational Viscometer: An Alternative to Conventional Pipette Method. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **715**, 0–9 (2021). DOI: 10.1088/1755-1315/715/1/012056
10. Jiang, M. & Nakano, S. ichi. New insights into the stoichiometric regulation of carotenoid production in *Chlorella vulgaris*. *Bioresour. Technol. Reports* **20**, 101227 (2022). DOI: 10.1088/1755-1315/715/1/012056
11. Nurbaya, S. R., Azara, R., Prihatiningrum, A. E. & Hudi, L. Physicochemical Characteristics of Cucumber Sherbet on Various Pandan Wangi Juice Concentrations and Sweetener Types. **5**, 132–141 (2024). DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v5i2.92815>
12. Cahyaningrum, P. L. Analisis Proksimat Serbuk Instan Kombinasi Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dan Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *Widya Kesehat.* **2**, 1–10 (2020). DOI: 10.32795/widyakesehatan.v2i1.600
13. Mahendran, T. Physico-Chemical Properties and Sensory Characteristics of Dehydrated Guava Concentrate: Effect of Drying Method and Maltodextrin Concentration. *Trop. Agric. Res. Ext.* **13**, 48 (2011). DOI: <http://dx.doi.org/10.4038/tare.v13i2.3138>
14. Kandasamy, P., Varadharaju, N., Kalemullah, S. & Moitra, R. Preparation of Papaya Powder under Foam-Mat Drying Technique using Egg Albumin as Foaming Agent. *Int. J. Bio-resource Stress Manag.* **2012**, 324–331 (2012). DOI: 10.4038/tare.v13i2.3138
15. Qiao, B., Jiménez-Ángeles, F., Nguyen, T. D. & De La Cruz, M. O. Water follows polar and nonpolar protein surface domains. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **116**, 19274–19281 (2019). DOI: 10.1073/pnas.1910225116
16. Wijaya, W. P. & Gozali, T. Penambahan Kolagen

- Sisik dan Tulang Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy*) Pada Minuman Jus Jambu Biji (*Psidium guajava*). *Pas. Food Technol. J.* **8**, 12–19 (2021). DOI: 10.23969/pftj.v8i1.3899
17. Pasupuleti, V. & Kulkarni, S. G. Lycopene fortification on the quality characteristics of beverage formulations developed from pink flesh guava (*Psidium guajava* L.). *J. Food Sci. Technol.* **51**, 4126–4131 (2014). DOI: 10.1007/s13197-013-0932-z
 18. Koop, B.L. *et al.* Flavonoids, Anthocyanins, Betalains, Curcumin, and Carotenoids: Sources, Classification and Enhanced Stabilization by Encapsulation And Adsorption. *Food Res. Int.* **153**, (2022). DOI: 10.1016/j.foodres.2021.110929
 19. Youssef, M. & Ibrahim, R. Molecular Markers Associated With High Vitamin-C Content in Guava. *J. Agric. Chem. Biotechnol.* **7**, 49–55 (2016). DOI: 10.21608/jacb.2016.40744