

Aktivitas Antioksidan, Serat Kasar, dan Karakteristik Sensori Puding Okra Hijau (*Abelmoschus esculantus* L) dengan Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L)

Zulfi Aulia Ulfa¹, Addina Rizky Fitriyanti², Hersanti Sulistyaningrum³, Erma Handarsari⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia, email : addinarizky@unimus.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of adding red guava on antioxidant activity, crude fiber content and sensory characteristics of green okra pudding. This research was a true experimental study with a completely randomized design (CRD). Four comparative formulations (okra:guava) were used, P0 (100% : 0%; as control), P1 (75% : 25%), P2 (50% : 50%), P3 (25% : 75%). The research was conducted with six replications. The antioxidant activity was tested using DPPH assay; the crude fiber level was conducted with a gravimetric method; while the sensory characteristic was done by hedonic test. The data were analyzed using One Way Anova (Parametric) and Friedman (Non-Parametric). The results showed that green okra pudding with red guava had an effect on antioxidant activity ($p < 0.05$), crude fiber content ($p < 0.05$), hedonic quality (taste, color, texture, aroma) and hedonic taste scale, color and aroma were significant ($p < 0.05$), while texture had no significant effect ($p > 0.05$). The best treatment using the Bayes method is the P3 formulation with a ratio of 25% okra and 75% red guava. The highest antioxidant activity was 32.59% and the highest crude fiber content was 6.24%.

Keyword : antioxidant activity, red guava, okra, crude fiber rate, sensory test

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan jambu biji merah terhadap aktivitas antioksidan, kadar serat kasar, dan karakteristik sensori puding okra hijau. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *true experimental*, Rancangan Acak Lengkap (RAL), empat formulasi perbandingan antara okra dengan jambu biji, yaitu P0 (kontrol 100% : 0%), P1 (75% : 25%), P2 (50% : 50%), P3 (25% : 75%) dan enam kali ulangan. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, kadar serat kasar dengan metode gravimetri, dan karakteristik sensori dengan uji mutu hedonik. Analisis statistika menggunakan uji *Anova* (Parametrik) dan *Friedman* (Non Parametrik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa puding okra hijau dengan jambu biji merah memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan ($p < 0,05$), kadar serat kasar ($p < 0,05$), mutu hedonik (rasa, warna, tekstur, aroma) dan skala hedonik rasa, warna dan aroma yang signifikan ($p < 0,05$), sedangkan tekstur tidak ada pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$). Perlakuan terbaik menggunakan metode *Bayes* yaitu formulasi P3 dengan perbandingan 25% okra dan 75% jambu biji merah. Aktivitas antioksidan tertinggi 32,59% dan kadar serat kasar tertinggi 6,24%.

Kata kunci : aktifitas antioksidan, jambu biji merah, okra, serat, uji sensori

PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia yang berusia di atas 18 tahun mengalami obesitas sebesar 14,8% pada tahun 2013, dan angka ini meningkat menjadi 21,8% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). Pada penderita obesitas, terjadi peningkatan stres oksidatif akibat peningkatan lemak tubuh disebabkan oleh peningkatan pembentukan ROS (*Reactive Oxygen Species*) pada jaringan adiposa, peningkatan ekspresi *nicotinamide adenine dinucleotide phosphate oxidase*, dan penurunan ekspresi enzim antioksidan dalam tubuh (Silitonga *et al.*, 2018). Sehubungan dengan masalah tersebut, maka konsumsi makanan tinggi antioksidan menjadi sangat diperlukan. Antioksidan adalah zat pereduksi yang dapat memutus reaksi berantai radikal bebas atau oksidasi molekul menjadi radikal bebas, sehingga mencegah kerusakan sistem tubuh. Konsumsi makanan tinggi antioksidan diharapkan mampu memerangi radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh, sehingga menjadi sebuah upaya untuk mengurangi ancaman yang ditimbulkan (Halimatussa *et al.*, 2014). Salah satu sumber pangan yang mengandung antioksidan tinggi yaitu okra hijau dengan nilai aktivitas antioksidan 1,03% (Pasaribu *et al.*, 2022).

Okra (*Abelmoschus esculantus* L) memiliki antioksidan dan nilai gizi yang tinggi seperti vitamin C, β -karoten, serat, flavonoid, kalsium, zat besi, fosfor dan kalium (Gopalan, Ramasastri, & Subramanian, 2021). Okra memiliki bau langu yang disebabkan oleh zat yang mengandung senyawa volatil gugus karbonil yang mudah menguap. Aksi enzim lipoksigenase menyebabkan asam lemak tak jenuh dalam okra teroksidasi, menghasilkan pembentukan zat ini. Aroma okra bisa dikurangi dengan cara blansir selama tiga menit (Larasati, Muarif, & Sani, 2020).

Okra dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat makanan kudapan, salah satunya yaitu puding. Hampir semua orang menyukai puding, mulai dari anak-anak, remaja, orang dewasa hingga lansia karena dapat dinikmati kapan saja, puding dipilih sebagai camilan atau *topping* minuman. Puding okra pada penelitian Puteri (2019) masih memiliki kelemahan, yaitu aroma langu yang kurang disukai sehingga perlu adanya tambahan bahan pangan lain terhadap puding okra tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pemberian bahan tambahan untuk mengurangi rasa langu pada puding okra.

Bahan tambahan yang dapat ditambahkan dalam pembuatan puding okra salah satunya adalah jambu merah. Okra berwarna hijau tua, sehingga penambahan buah jambu merah dapat membuat puding terlihat lebih menarik. Zat kimia likopen pada buah jambu biji merah dapat memberikan warna merah. Selain itu, minyak atsiri pada jambu merah dapat mengurangi bau okra yang langu (Rahayu, Sa'diyah, & Romalasari, 2020). Buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L) mengandung serat dan vitamin C tinggi. Buah jambu biji merah juga mengandung zat fitokimia diantaranya polifenol, minyak atsiri, flavonoid kuersetin, likopen, tanin, asam ursolat, asam

psidiolat, asam guajaverin dan serat 5,4 gram (Radiah, 2018). Berdasarkan beberapa alasan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu pangan alternatif dalam bentuk puding menggunakan okra hijau dan jambu biji merah yang tinggi kadar antioksidan dan serat.

METODE

Desain, Waktu dan Tempat Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *true experimental* dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol, yaitu okra dan jambu biji merah. Jumlah pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus Federer. Jumlah perlakuan yang digunakan adalah 6 dengan perbandingan okra hijau dengan jambu biji merah formulasi P0 (Okra 100%, jambu biji merah 0%), P1 (Okra 75%, jambu biji merah 25%), P2 (Okra 50%, jambu biji merah 50%), P3 (Okra 25%, jambu biji merah 75%). Penelitian dilakukan dalam kurun waktu Juni sampai Desember 2022. Penelitian dilakukan di Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Pembuatan puding dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan. Uji karakteristik sensori dilakukan di Laboratorium Organoleptik. Uji antioksidan dan serat dilakukan Laboratorium Analisis Zat Gizi.

Bahan dan Alat

Bahan okra hijau yang digunakan dalam pembuatan puding dipilih yang masih muda (umur 45 hari), dan didapat dari petani okra di Desa Doreng, Kabupaten Demak. Jambu biji merah dipilih yang sudah masak pohon (umur 2-3 bulan) dan didapat dari petani jambu biji merah desa Jetis Kabupaten Semarang. Bahan tambahan lain yaitu tepung agar agar plain, gula pasir, air, dan susu sapi cair (UHT). Alat yang diperlukan untuk pembuatan puding okra yaitu panci, *ballon whisk*, gelas ukur, timbangan, *ladle*, blender, saringan, *chopper board*, dan spatula silikon.

Prosedur Penelitian

Tabel 1. Formulasi pembuatan puding okra dengan jambu biji merah

Bahan	P0 (kontrol)	P1	P2	P3
Okra hijau	100 gram (100%)	75 gram (75%)	50 gram (50%)	25 gram (25%)
Jambu biji merah	0 gram	25 gram (25%)	50 gram (50%)	75 gram (75%)
Tepung agar agar	3 gram	3 gram	3 gram	3 gram
Gula pasir	35 gram	35 gram	35 gram	35 gram
Air	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Susu UHT	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml

- 1) Pembuatan Jus Okra: Proses pembuatan jus okra dimulai dari proses pencucian kemudian penimbangan okra sesuai kebutuhan lalu perebusan dengan suhu 75°C selama 3 menit dan diberi 1 sendok teh garam. Setelah itu, dilakukan penghalusan dengan penambahan air dengan perbandingan 100 gram okra : 150 ml air, kemudian setelah halus dilanjutkan dengan proses penyaringan.
- 2) Pembuatan *Puree* Jambu Biji Merah: Pembuatan *puree* jambu biji merah dimulai dari proses pencucian kemudian pengupasan kulit dan pemotongan jambu biji merah, kemudian dilanjutkan dengan penghalusan dengan blender sampai menjadi bubur dan dilanjutkan proses penyaringan agar daging buah dan biji terpisah.
- 3) Pembuatan Puding: Pembuatan puding dengan mencampurkan semua bahan dan dimasak dengan suhu 80°C selama 2 menit 30 detik. Setelah puding mendidih kemudian pencetakan dengan cup puding dan pendinginan di suhu ruang hingga mengeras.
- 4) Penentuan Aktivitas Antioksidan: Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH sebagai kontrol digunakan 0,2 ml etanol yang ditambahkan dengan 3,9 ml DPPH 0,1mm. penurunan absorbansi terjadi karena penambahan elektron dari senyawa antioksidan pada elektron yang tidak berpasangan pada gugus nitrogen dalam struktur senyawa DPPH (Molyneux, 2004).
- 5) Penentuan Kadar Serat: Penentuan kadar serat menggunakan metode gravimetri (Apriyanto *et al.*, 1989).
- 6) Penentuan Karakteristik Sensori: Penilaian untuk uji sensori meliputi uji hedonik yang dilakukan dalam kuersioner dengan parameter menggunakan skala 1 = sangat tidak suka, 2 = agak tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Penilaian mutu hedonik dilakukan dengan beberapa parameter yaitu warna : 1 = hijau pekat, 2 = hijau kemerahan, 3 = pink kehijauan, 4 = pink, 5 = sangat pink, rasa : 1 = tidak khas jambu biji, 2 = kurang khas jambu biji, 3 = agak khas jambu biji, 4 = khas jambu biji, 5 = sangat khas jambu biji, tekstur : 1 = tidak lembut, 2 = kurang lembut, 3 = agak lembut, 4 = lembut, 5 = sangat lembut, aroma : 1 = tidak khas jambu biji, 2 = kurang khas jambu biji, 3 = agak khas jambu biji, 4 = khas jambu biji, 5 = sangat khas jambu biji. Panelis yang digunakan sebanyak 25 mahasiswa Gizi dan Teknologi Pangan yang telah mendapatkan materi teknologi pangan dengan kategori agak terlatih.

Analisis Data

Analisis data diawali dengan uji kenormalan menggunakan *Shapiro Wilk*. Data berdistribusi normal dengan nilai signifikan lebih dari 0,05 ($p > 0,05$). Data hasil pengukuran sifat kimia (aktivitas antioksidan dan kadar serat) yang diperoleh dari kalkulasi dan dianalisis statik *One Way Anova*, ada pengaruh dimana $p < 0,05$ maka dilanjutkan uji *Duncan* dengan persamaan linier. Data hasil pengukuran sifat sensori pada puding okra dengan jambu biji merah yang diakumulasi dan dianalisis menggunakan uji *Non Parametrik Friedman*, terdapat pengaruh dimana $p < 0,05$ maka diuji lanjut dengan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan yang terdapat pada puding okra dengan penambahan jambu biji diukur menggunakan metode DPPH. Metode tersebut seringkali diterapkan dalam mengevaluasi kemampuan antioksidan dalam meredam radikal bebas yang berasal dari makanan sehingga dapat menstabilkan radikal bebas melalui donasi ion hidrogen (Hardiansyah, Halimah, & Widiastuti, 2022). Berdasarkan data pada Tabel 2, aktivitas antioksidan sampel secara bertahap meningkat dari puding yang tanpa penambahan jambu biji merah hingga yang diberi penambahan jambu biji merah. Puding okra dengan penambahan jambu biji merah 75% memiliki nilai aktivitas antioksidan tertinggi (32,59%). Adapun pada puding okra tanpa penambahan jambu biji merah (0%), memiliki aktivitas antioksidan paling rendah yaitu 19,71%.

Hasil uji *One Way Anova* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan jambu merah yang signifikan terhadap aktivitas antioksidan puding okra yang ditandai dengan nilai $p = 0,000$. Uji tersebut dilanjutkan uji *Duncan* dan dapat dilihat adanya perbedaan yang signifikan pada semua formulasi puding okra yang diberi jambu biji merah dan puding okra yang tidak diberi penambahan jambu biji merah. Perbedaan kadar antioksidan pada puding dipengaruhi oleh adanya perbedaan formulasi okra hijau dan jambu biji merah dalam setiap perlakuan.

Tabel 2. Hasil aktivitas antioksidan puding okra dengan jambu biji merah

Formulasi	Aktivitas antioksidan (%) (Mean \pm SD)
P0	19,71 \pm 0,60 ^a
P1	24,43 \pm 1,72 ^b
P2	28,96 \pm 1,66 ^c
P3	32,59 \pm 0,71 ^d

Keterangan : notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$)

Hasil yang ditampilkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan semakin tinggi seiring dengan semakin tingginya penambahan jambu biji merah. Perlakuan 3 memiliki kadar antioksidan yang paling tinggi, karena pada perlakuan 3 penambahan jambu biji merah lebih banyak dibanding perlakuan lainnya. Jambu biji merah memiliki kadar antioksidan yang tinggi (42,991 $\mu\text{g}/\text{mL}$) dibandingkan dengan okra hijau (0,557 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa semakin tinggi penambahan jambu biji merah semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Jambu biji merah memiliki antioksidan alami diantaranya vitamin C, betakaroten, dan flavonoid (Fajriyah & Oktafa, 2020).

Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar puding okra dengan jambu biji merah dengan beberapa perlakuan ditunjukkan pada Tabel 3. Hasil kadar serat kasar puding okra dengan penambahan jambu biji yang dihasilkan berkisar antara 1,94% - 6,24%. Puding okra dengan penambahan jambu biji merah 75% memiliki nilai kadar serat kasar tertinggi (6,24%), sedangkan pada puding okra tanpa penambahan jambu biji merah (0%) memiliki kadar serat paling rendah yaitu 0,96%.

Tabel 3 Hasil kadar serat kasar pada puding okra dengan jambu biji merah

Formulasi	Kadar serat (%) (Mean \pm SD)
P0	0,96 \pm 0,06 ^a
P1	1,94 \pm 0,64 ^b
P2	3,78 \pm 0,99 ^c
P3	6,24 \pm 0,64 ^d

Keterangan : notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($P < 0,05$)

Hasil uji *One Way Anova* pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan jambu merah memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar serat kasar puding okra ($p=0,000$). Berdasarkan uji *Duncan*, dapat dilihat bahwa kadar serat kasar meningkat seiring dengan penambahan rasio jambu biji merah terhadap puding okra. Hal ini disebabkan karena jambu biji merah memiliki kadar serat yang tinggi (5,4 gr/100gr) lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat okra (3,4 gr/100gr). Makanan dengan kadar serat yang tinggi cenderung memiliki indeks glikemik yang rendah sehingga dapat memperlambat peningkatan glukosa darah (Arzaqina, Ilmi, & Nasrullah, 2021).

Karakteristik Sensori (Uji Hedonik)

Rasa

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji hedonik rasa, didapatkan nilai tertinggi pada formulasi P3 (25% okra : 75% jambu biji merah) dengan nilai rata-rata 4,56 dan

tergolong dalam suka. Selain itu, pada perlakuan P0 (kontrol 100%:0%) dengan nilai rata-rata 3,28 dan tergolong agak suka. Hasil uji *Friedman* $p=0,000$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh formulasi puding okra dengan jambu biji terhadap tingkat kesukaan rasa, sehingga dilanjut dengan uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan di setiap perlakuan. Perbedaan rasa pada puding dipengaruhi oleh adanya perbedaan konsentrasi okra hijau dan jambu biji merah dalam setiap perlakuan.

Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan jambu biji merah, rasa puding semakin disukai oleh panelis. Pada perlakuan 3 lebih disukai panelis karena penambahan jambu biji merah pada P3 lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Jambu biji merah memiliki cita rasa yang cukup manis, sehingga semakin banyak penambahannya membuat rasa lebih disukai oleh panelis. Menurut penelitian (Arief, Afrianti, & Soemarni, 2018) menyebutkan bahwa kadar gula total dalam jambu biji merah sebesar 10,3% yang terdiri dari glukosa, sukrosa, dan fruktosa. Fruktosa merupakan gula yang paling manis dibandingkan dengan gula sederhana lainnya yang banyak terdapat pada buah buahan.

Tabel 4 Hasil uji hedonik formulasi puding okra dengan jambu biji

Paramete r		Formulasi puding okra dengan jambu biji (mean \pm SD)			
		P0	P1	P2	P3
Uji hedonic	Rasa	3,28 \pm 2,606 ^a	3,64 \pm 0,757 ^b	4,00 \pm 0,816 ^c	4,56 \pm 0,583 ^d
	Warna	3,68 \pm 0,900 ^a	3,76 \pm 0,723 ^a	3,80 \pm 0,816 ^a	4,88 \pm 0,332 ^b
	Aroma	2,56 \pm 0,870 ^a	3,96 \pm 0,841 ^b	4,16 \pm 0,624 ^b	4,64 \pm 0,569 ^c
	Tekstur	4,00 \pm 0,707 ^a	4,04 \pm 0,539 ^a	4,00 \pm 0,866 ^a	4,04 \pm 0,935 ^a

Keterangan : notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p<0,05$)

Warna

Uji hedonik warna tertinggi dihasilkan pada perlakuan P3 (25% okra + 75% jambu biji merah) dengan nilai 4,88 dalam kategori suka. Uji hedonik warna terendah dihasilkan pada formulasi P0 (kontrol) dengan nilai 3,68 dan tergolong agak suka. Hasil uji *Friedman* ada pengaruh warna dimana $p=0,000$ dilanjut dengan uji *Wilcoxon* menunjukkan pada P0 (100% okra + 0% jambu biji merah), P1 (75% okra + 25% jambu biji merah), P2 (50% okra + 50% jambu biji merah) berbeda signifikan dengan P3 (25% okra + 75% jambu biji merah). Perbedaan pada P3 disebabkan oleh perbedaan jumlah perbandingan dari jambu biji merah, sehingga membuat perbedaan pada warna puding.

Berdasarkan uji sensori warna puding okra hijau dengan jambu biji merah nilai rata-rata warna puding berkisar antara 3,68-4,88. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan jambu biji merah, semakin tinggi pula tingkat penerimaan warna oleh panelis. Rata-rata nilai penerimaan yang tertinggi terdapat pada formulasi P3 (okra 25% dan jambu biji merah 75%). Hal ini karena pada P3

penambahan jambu biji merah lebih banyak dibanding perlakuan lainnya, dimana puding memiliki warna merah muda. Warna merah muda dihasilkan dari kandungan pigmen likopen jambu biji merah. Likopen merupakan pigmen utama pemberi warna merah pada buah jambu biji merah dan cukup tahan saat pemanasan bahkan hingga suhu 100°C, sehingga cocok digunakan sebagai pewarna alami (Syafaatur R *et al.*, 2015).

Aroma

Berdasarkan hasil uji parameter aroma, didapatkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (25% okra + 75% jambu biji merah) dengan nilai rata-rata 4,64 dan tergolong dalam rentang sangat suka, sedangkan uji hedonik terendah yaitu pada perlakuan P0 (100% okra + 0% jambu biji merah) dengan nilai rata-rata 2,56 dan tergolong dalam rentang agak tidak suka. Perlakuan P0 kurang disukai panelis karena hanya terdapat konsentrasi okra, dimana okra memiliki bau langu. Penyebab bau langu tersebut adalah senyawa yang mengandung gugus karbonil yang bersifat volatil. Senyawa ini terbentuk sebagai hasil oksidasi asam linoleat yang terdapat pada okra akibat aktivitas enzim lipoksigenase. Bau langu pada okra dapat dikurangi dengan cara blansir selama 3 menit dengan suhu 70°C (Larasati, Muarif, & Sani, 2020).

Selain itu, aroma puding semakin disukai seiring dengan penambahan jambu biji merah. Hal ini karena penambahan jambu biji merah dapat mengurangi bau langu pada okra hijau. Aroma pada jambu biji merah dipengaruhi oleh adanya senyawa guajaverin dari golongan polifenol (Fajriyah & Oktafa, 2020).

Hasil uji *Friedman* menunjukkan adanya pengaruh aroma dimana $p=0,000$, sehingga dilanjut uji *Wilcoxon* menunjukkan pada tanpa penambahan jambu biji merah (P0) berbeda secara signifikan antara P1 (75% okra + 25% jambu biji merah) dan P2 (50% okra + 50% jambu biji merah), P1 (75% + 25% jambu biji merah) berbeda secara signifikan dengan P3 (25% okra + 75% jambu biji merah), serta P2 (50% okra + 50% jambu biji merah) berbeda secara signifikan dengan P3 (25% okra + 75% jambu biji merah). Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh adanya perbedaan formulasi okra hijau dan jambu biji merah dalam setiap perlakuan.

Tekstur

Hasil uji parameter tekstur pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap rata-rata hedonik indikator tekstur pada puding okra hijau dan jambu biji merah pada setiap perlakuan yang menunjukkan hasil uji *Friedman* dengan nilai ($p=0,98$) dari hasil tersebut menunjukkan bahwa banyaknya kombinasi okra dan jambu biji merah tidak mempengaruhi tekstur puding pada semua perlakuan. Tekstur kenyal pada puding dipengaruhi oleh adanya jambu biji

merah yang mengandung pektin sebesar 705-804 mg/100gr dan berfungsi membentuk gel dengan bantuan asam dan gula (Putro, Surjoseputro, & Setijawati, 2015). Lim *et al.*, (2015) menyatakan bahwa lendir okra hijau mengandung pektin yang tinggi yaitu 3,4%.

Karakteristik Sensori (Uji Mutu Hedonik)

Rasa

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan jambu biji merah, maka tingkat rasa kemanisan puding meningkat pula. Hal ini disebabkan karena adanya kombinasi jambu biji merah yang memiliki rasa yang cukup manis. Rasa manis yang dihasilkan berasal dari kandungan gula buah jambu biji merah dan penambahan gula pasir yang ditambahkan dalam puding setiap perlakuannya (Rahayu, Sa'diyah, & Romalasari, 2020).

Uji mutu hedonik dilakukan menggunakan uji *Friedman* ($p=0,000$) menunjukkan bahwa pada keempat formulasi yang diuji mempunyai pengaruh yang signifikan serta terdapat perbedaan yang nyata terhadap nilai mutu hedonik rasa jambu biji pada puding okra hijau di setiap perlakuan. Formulasi P0 menunjukkan nilai rata rata sebesar 1,16 termasuk dalam golongan rasa tidak khas jambu biji merah. Pada formulasi P3 nilai rata-rata sebesar 4,72 dan termasuk dalam rasa sangat khas jambu biji merah.

Tabel 5 Hasil uji mutu hedonik formulasi puding okra dengan jambu biji

Uji	Formulasi puding okra dengan jambu biji (mean \pm SD)				
	P0	P1	P2	P3	
Uji mutu hedonik	Rasa	1,16 \pm 0,473 ^a	2,28 \pm 0,737 ^b	3,24 \pm 0,523 ^c	4,72 \pm 0,458 ^d
	Aroma	1,04 \pm 0,200 ^a	2,36 \pm 0,638 ^b	3,40 \pm 0,645 ^c	4,84 \pm 0,800 ^d
	Tekstur	3,56 \pm 0,870 ^a	3,32 \pm 0,820 ^a	3,00 \pm 0,913 ^b	2,64 \pm 1,186 ^c
	Warna	2,00 \pm 0,000 ^a	3,16 \pm 0,374 ^b	4,00 \pm 0,000 ^c	4,84 \pm 0,374 ^c

Keterangan : notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p<0,05$)

Aroma

Mutu hedonik aroma tertinggi dihasilkan pada formulasi P3 (25% okra hijau dan 75% jambu biji merah) dengan nilai 4,84 dan tergolong aroma sangat khas jambu biji merah. Uji mutu hedonik aroma terendah dihasilkan pada perlakuan P0 (kontrol) dengan nilai rata rata 1,04 dan tergolong dalam aroma tidak khas jambu biji merah. Hasil uji *Friedman* ada pengaruh warna dimana $p=0,000$ dilanjut dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan antara notasi dengan berbagai huruf. Jambu biji merah mengandung senyawa volatil yang memberikan aroma khas pada jambu biji merah. Jambu biji merah mengandung eugenol yang memberikan bau khas jambu biji. Eugenol termasuk kedalam senyawa volatil dalam jambu biji

merah yang mudah menguap (Arief, Afrianti, & Soemarni, 2018).

Tekstur

Formulasi P1 menunjukkan nilai rata rata sebesar 3,56 tergolong dalam tekstur lembut. Pada formulasi P3 nilai rata rata sebesar 2,64 tergolong dalam tekstur agak lembut. Hasil uji *Friedman* ada pengaruh warna dimana $p=0,000$ dilanjut dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan antara notasi dengan berbagai huruf. Salah satu faktor yang memengaruhi nilai penerimaan dari konsumen terhadap puding yaitu adalah tekstur. Tekstur merupakan ciri khas dari satu produk dan kriteria utama untuk menduga sebuah kualitas makanan (Winarno ;2008; Sari & Yohana, 2015).

Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Friedman* terhadap mutu tekstur yang menunjukkan bahwa formulasi P0 memiliki tekstur paling baik diantara keempat formulasi lainnya. Tekstur *puree* jambu biji merah padat karena tanpa ada tambahan bahan cairan lain pada pembuatannya, semakin banyak *puree* jambu biji merah yang ditambahkan maka semakin padat tekstur puding tersebut.

Warna

Nilai rata-rata warna puding berkisar antara 2,00-4,84. Rata-rata nilai penerimaan yang tertinggi terdapat pada formulasi P3 (okra 25% dan jambu biji merah 75%) tergolong dalam warna pink. Hal ini karena pada P3 penambahan jambu biji merah lebih banyak dibanding perlakuan lainnya, dimana puding memiliki warna merah muda sehingga lebih menarik. Hasil uji *Friedman* terdapat pengaruh warna dimana $p=0,000$ dilanjut dengan uji *Wilcoxon* untuk menunjukkan adanya perbedaan antara notasi dengan berbagai huruf. Perbedaan jumlah perbandingan dari jambu biji merah membuat perbedaan warna puding.

Hal ini dipengaruhi oleh adanya pigmen likopen yang terkandung pada jambu biji merah. Likopen merupakan pigmen utama pemberi warna merah pada buah jambu biji dan cukup tahan saat pemanasan bahkan hingga 100°C, sehingga cocok digunakan sebagai pewarna alami. Likopen juga tergolong sebagai antioksidan alami karena memiliki kemampuan sebagai penangkap singlet oksigen dua kali lipat lebih dari β -karoten dan 10 kali lebih besar dari α -tokoferol (Syafaatur R *et al.*, 2015).

Perlakuan terbaik

Pengambilan keputusan puding okra hijau dengan jambu biji merah terbaik dilakukan dengan metode *Bayes*. Berdasarkan hasil analisis dengan metode *Bayes*, puding okra hijau dengan jambu biji merah formulasi P3 (okra 25%:jambu 75%) merupakan produk terbaik dengan bobot nilai 4,00, selanjutnya diikuti oleh formulasi P2, P1 dan P0 dengan bobot nilai masing-masing 3,00; 2,00; dan 1,00.

Tabel 6 Uji metode Bayes

Parameter	Bobot	Skor alternatif komponen							
		P0		P1		P2		P3	
Aktivitas Antioksidan	0,4	1	0,4	2	0,8	3	1,2	4	1,6
Kadar Serat Kasar	0,3	1	0,3	2	0,6	3	0,9	4	1,2
Skala Hedonik	0,2	1	0,2	2	0,4	3	0,6	4	0,8
Mutu Hedonik	0,1	1	0,1	2	0,2	3	0,3	4	0,4
Total Skor			1,00		2,00		3,00		4,00
Ranking			4		3		2		1

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang signifikan penambahan jambu biji merah terhadap aktivitas antioksidan dan kadar serat kasar pada puding okra hijau. Terdapat pengaruh yang signifikan penambahan jambu biji merah dengan parameter kesukaan warna, rasa, dan aroma, sedangkan tekstur tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Berdasarkan uji mutu hedonik ada pengaruh yang signifikan terhadap penambahan jambu biji merah terhadap puding okra. Perlakuan terbaik berdasarkan metode Bayes terdapat pada puding dengan formulasi P3 (25% okra:75% jambu biji merah).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati dan Budiyanti, S. (1989) Analisis Pangan Bogor. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Arzaqina, A. A., Ilmi, I. M. B., Nasrullah, N. (2021) "Snack Bar Suweg (*Amorphopallus campanulatus* B) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) sebagai camilan sumber serat pangan", *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 5(2), pp. 93-104.
- Arief, D. Z., Afrianti, L. H., Soemarni. (2018) 'Karakteristik fruit leather jambu biji merah (*Psidium guajava* L) dengan jenis bahan pengisi', *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), pp. 76–83.
- .Fajriyah, S. N., Oktafa, H. (2020) 'Studi pembuatan puding kombinasi belimbing wuluh dan jambu biji merah sebagai alternatif makanan selingan sumber antioksidan', *Jurnal Gizi*, 1(1), pp. 41–55.
- Gopalan, C., Ramasastri, B. V, Subramanian, S. C. (2021) *Nutritive Value of Indian Food*. India: National Institute of Nutrition.
- Hardiansyah, A., Halimah, H. A., Widiastuti. (2022) 'Pengaruh penambahan ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana* (Bertoni)) terhadap daya terima, kandungan gizi, dan aktivitas antioksidan kefir susu kambing', *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 6(2), pp. 125-136.
- Kemenkes RI (2018) *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*, Kementerian Kesehatan RI.

- Halimatussa, F., Fitriani, V. Y., Rijai, L. (2014) 'Aktivitas antioksidan kombinasi daun cempedak (*Artocarpus champedan*) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L)', *J. Trop. Pharm. Chem*, 2(5), pp. 248-252.
- Larasati, D., Muarif, M.H., Sani, E.Y. (2020) 'Pengaruh lama *blanching* terhadap fisikokimia dan organoleptik minuman okra', *Jurnal Mahasiswa, Food Technology and Agricultural Products, Universitas Semarang* [Preprint].
- Lim, V., Kardono, L. B. S., Kam, N. (2015) 'Study of okra (*Abelmoschus esculentus*) mucilage powder emulsifier properties and stability', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3), pp. 100–107.
- Pasaribu, A. A., Amalia, A., Tampubolon, V. A. A., Pasaribu, S. F. (2022) 'Literature review: potency of okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) as antidiabetic', *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 14(2), pp. 238-244
- Puteri, D.H.R. (2019) *Analisis aktivitas antioksidan, serat, dan daya terima puding okra hijau dengan penambahan kedelai*. Skripsi, Universitas Jember.
- Putro, C. A., Surjoseputro, S., Setijawati, E. (2015) 'Pengaruh konsentrasi buah jambu biji merah terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik fruit leather pulpkulit durian-jambu biji merah', *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 14(2), pp. 61–66.
- Syafaatur R, N. S. *et al.* (2015) 'Perbandingan kadar likopen pada *Manilkara zapota* L., *Gnetum gnemon* L., *Ipomoea batatas* L., dan *Momordica charantia* L. dengan menggunakan campuran solven n-heksan, aseton, dan etanol', *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 2(1), pp. 8–11.
- Radiah, P. (2018) *Mutu organoleptik dan kadar serat puding suplementasi jambu biji*. Karya Tulis Ilmiah, Polteknik Kesehatan Kemenkes RI Padang .
- Rahayu, W. E., Sa'diyah, S. H., Romalasari, A. (2020) 'Pengaruh waktu aplikasi dan konsentrasi penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) terhadap kefir susu kambing', *AGROMIX*, 11(1), pp. 1–8.
- Sari, K.I., Yohana, W. (2015) 'Tekstur makanan: sebuah bagian dari food properties yang terlupakan dalam memelihara fungsi kognisi? (Food texture: a part of the food properties that ignorable for maintaining cognitive function?)', *Makassar Dent J*, 4(6), pp. 184–189.
- Silitonga, M. E. R. *et al.* (2018) 'Pengaruh pemberian minuman lidah buaya terhadap kadar antioksidan total dan persentase lemak tubuh pada sindrom metabolik', *Jurnal Gizi Indonesia*, 7(1), pp. 1–8.
- Winarno, F. G. (2008) *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.