

The effect of the proportion of honey pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) juice to red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) juice on the characteristics of Honey pudding

Pengaruh proporsi sari nanas madu (*Ananas comosus* L. Merr) dengan sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap karakteristik puding Nanas

R. P. Thufayl El mufti¹⁾, Syarifah Ramadhani Nurbaya²⁾

^{1, 2)} Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis *Email Korespondensi: syarifa@umsida.ac.id

Abstract. Honey pineapple and red dragon fruit have high potential to be processed into functional pudding products; however, their mixing proportion must be optimized to achieve desirable physical, chemical, and organoleptic characteristics. This study aimed to evaluate the effect of the ratio of honey pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) juice the red dragon fruit (*hylocereus polyrhizus*) juice on the characteristics of pudding. A single-factor Randomized Block Design (RBD) was employed with six juice ratios: S1 (30%:70%), S2(40%:60%), S3(50%:50%), S4(60%:40%), S5(70%:30%), and S6(80%:20%), replicated four times. Physical and chemical data were analyzed using ANOVA followed by Tukey's Honest significant difference (HSD) test at a 5% significance level, while organoleptic data were evaluated using the Friedman test. The result indicated that the juice proportion significantly affected vitamin C content, physical color attributes (L^* , a^* , b^*), and sensory acceptability (color, taste, aroma, and texture), but had no significant effect on physical texture hardness. Treatment S2 (40%:60%) yielded the highest vitamin C content (5,02%) and lightness (L) value (46,64), as well as the highest preference score of taste. Treatment S4 (60%:40%) produced the highest redness (a^*) and yellowness (b^*) values. Overall, treatment S2(40%:60%) was determined as the best formulation to produce pudding with optimal nutritional quality and sensory acceptance.

Keywords - Pudding, pineapple juice

Abstrak. Nanas madu dan buah naga merah memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk puding fungsional, namun proporsi pencampuran keduanya perlu dioptimalkan agar menghasilkan mutu fisik, kimia, dan organoleptik yang disukai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh proporsi sari nanas madu (*Ananas comosus* L. Merr) dan sari buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) terhadap karakteristik puding. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 6 perlakuan rasio sari nanas madu: sari buah naga merah, yaitu S1 (30%:70%), S2 (40%:60%), S3 (50%:50%), S4(60%:40%), S5(70%:30%), dan S6(80%:20) dengan 4 kali ulangan. Data fisik dan kimia dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ 5%), sedangkan data organoleptik dianalisis dengan uji Friedman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi sari buah berpengaruh signifikan terhadap kadar vitamin C, mutu warna fisik (L^* , a^* , b^*), dan tingkat kesukaan organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur), namun tidak berpengaruh signifikan terhadap kekerasan tekstur secara fisik. Perlakuan S2 (40%:60%) menghasilkan kadar vitamin C tertinggi (5,02%) dan kecerahan (L^*) tertinggi (46,64), serta menjadi perlakuan paling disukai dari atribut rasa. Perlakuan S4 (60%:40%) memberikan kemerahan (a^*) dan kekuningan (b^*) tertinggi. Secara keseluruhan, perlakuan S2 (40%:60%) merupakan formulasi terbaik yang menghasilkan puding dengan kadar gizi dan mutu organoleptik optimal.

Kata Kunci - Puding, sari buah nanas madu

I. PENDAHULUAN

Nanas madu (*Ananas comosus L. Merr*) merupakan salah satu komoditas buah hortikultura unggulan di Indonesia yang memiliki potensi besar sebagai bahan baku pangan fungsional. Buah ini kaya akan nutrisi, khususnya kandungan vitamin C yang mencapai sekitar 47,8 mg/100g, enzim bromelain, serta senyawa antioksidan lainnya. Namun, sifat buah nanas madu non-klimaterik dengan kadar air tinggi (mencapai 85,3%) menyebabkan buah ini memiliki masa simpan yang relatif singkat dan cepat mengalami kerusakan pascapanen. Disisi lain, olahan puding berbasis nanas tunggal umumnya menghasilkan penampilan visual berupa warna kuning pucat yang kurang menggugah selera konsumen. Untuk mengatasi kelemahan fisik tersebut sekaligus meningkatkan nilai tambah gizi produk, diperlukan substitusi atau formulasi komplementer dari bahan pangan alami lainnya [1].

Buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) menjadi komoditas ideal untuk dipadukan dengan nanas madu karena mengandung pigmen alami betasianin yang memberikan warna merah-violet mencolok serta kaya akan antioksidan alami dan vitamin C (sekitar 8-10 mg/100 g). Pengolahan kedua kombinasi buah ini menjadi produk puding merupakan alternatif diversifikasi pangan yang potensial. Puding merupakan hidangan penutup yang disukai berbagai kalangan konsumen, tetapi mutunya sangat dipengaruhi oleh interaksi antar bahan pengisi, pH keasaman buah, serta kondisi proses pemanasan. Studi terdahulu mengenai perkembangan produk puding fungsional berbasis buah-buahan telah banyak dilakukan. Sebagai contoh, formulasi puding kembang kol dan stroberi terbukti mampu meningkatkan aktivitas antioksidan produk [2].

Pemanfaatan substitusi bahan alami secara bermakna memengaruhi karakteristik mutu fisik, kimia, dan tingkat penerimaan sensoris pada puding. bahwa jenis hidrokoloid serta rasio formulasi sari buah berperan signifikan terhadap karakteristik fisikokimia akhir produk olahan gelling [3]. meskipun pencampuran ekstrak buah telah terbukti memengaruhi profil gizi dan sensori hidangan pencuci mulut, penelitian secara spesifik mengkaji optimasi proporsi sari nanas madu dan sari buah naga merah terhadap karakteristik fisik (tekstur kekerasan dan warna L^* , a^* , b^*), kimia (kadar vitamin C), serta daya terima organoleptik puding masih terbatas. Adanya perbedaan tingkat keasaman, kandungan gula, dan stabilitas pigmen betasianin akibat variasi rasio sari buah diperkirakan akan memengaruhi retensi vitamin C serta preferensi konsumen secara keseluruhan. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi proporsi pencampuran sari nanas madu dan sari buah naga merah terhadap mutu fisik, kimia, dan organoleptik puding, serta berapa rasio kombinasi terbaik yang menghasilkan puding dengan karakteristik optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh proporsi sari nanas madu dan sari buah naga merah terhadap karakteristik fisik, kimia (kadar vitamin C), dan organoleptik puding, serta menentukan perlakuan formulasi terbaik yang paling disukai konsumen. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam diversifikasi produk olahan buah lokal berbasis hidangan pencuci mulut fungsional yang bernilai gizi tinggi.

II. METODE

i. Waktu dan tempat

Rangkaian eksperimen dilaksanakan selama tiga bulan (September hingga November 2025). di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Analisa Sensori di Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

ii. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan Timbangan analitik merek Ohaus, *Texture analyzer*, *colour reader*, spatulla, kompor merk *Rinnai*, kulkas, panci berukuran sedang, pisau kecil, sendok kecil, sendok makan, gelas cup kecil, Blander merk: *Philips*, saringan jus, buret dan statif, spatula, baskom, termometer, pipet ukur, corong, talenan kayu, Beaker glass 250ml (Pyrex), Erlenmeyer 250ml (Pyrex).

Bahan-bahan penelitian yang digunakan antara lain buah nanas madu yang didapat dari Pasar Larangan Sidoarjo, buah naga merah yang didapat dari Pasar Gading Fajar Sidoarjo. Bahan yang digunakan CMC atau pengental merek koepoe-koepoe, gula pasir merek gulaku, tepung agar-agar merek swallow, Air matang merek le minerale, susu UHT merek frisian flag, larutan Amilum, Aquades.

iii. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) tunggal karena pengelompokan dilakukan pada 4 kali ulangan. Faktor yang diteliti adalah rasio formulasi sari nanas madu dan sari buah naga merah yang terdiri atas 6 taraf perlakuan, yaitu: (30% : 70%; 40 : 60%; 50% : 50%; 60% : 40%; 70% : 30%; dan 80% : 20%).Pengelompokan ulangan dilakukan berdasarkan perbedaan waktu proses pengolahan .kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan.

iv. Variabel Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini mencakup tiga aspek utama, yaitu: Analisis Kimia: penetapan kadar vitamin C menggunakan metode titrasi iodimetri [4], Analisis Fisik: pengukuran kekerasan tekstur (hardness) menggunakan alat Texture Analyzer [5]] serta analisis warna (L^* , a^* , b^*) menggunakan alat Color Reader [6], Analisa Organoleptik: pengujian mutu sensoris menggunakan uji hedonik [7] (tingkat kesukaan) terhadap atribut warna, rasa, aroma, tekstur [8].

v. Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari analisis fisik dan kimia akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% pada tingkat kepercayaan 95%, apabila hasil analisis menunjukkan nilai F hitung > F tabel. untuk data kualitatif dari uji organoleptik, analisis akan dilakukan menggunakan metode statistika non-parametrik Uji Friedman.

vi. Prosedur Penelitian

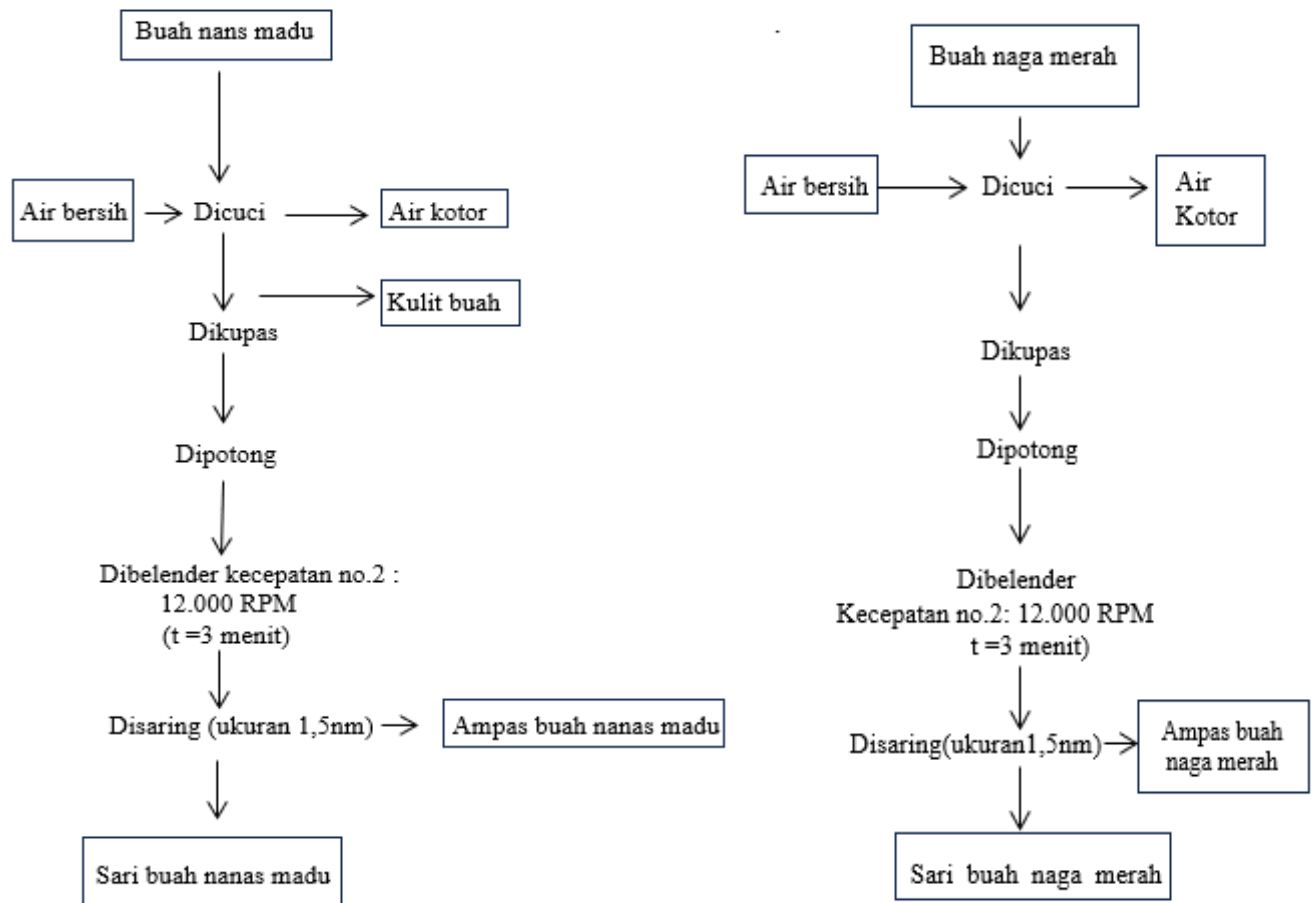
Prosedur penelitian dibagi menjadi 2 tahapan sebagai berikut:

Pembuatan puding sari nanas madu dengan sari buah naga merah diawali dengan pembuatan konsentrasi.

Sari nanas madu dengan sari buah naga mrerah yaitu: S1(30%), S2(40%:60%), S3(50%:50%), S4(60%:40%), S5(70%:30%),S6(80%:20%).setelah itu ditambahkan air matang 300ml,sari nanas madu dan sari buah naga merah 100gr,tepung agar-agar 5 gr,gula pasir 40gr,CMC 0,3gr.

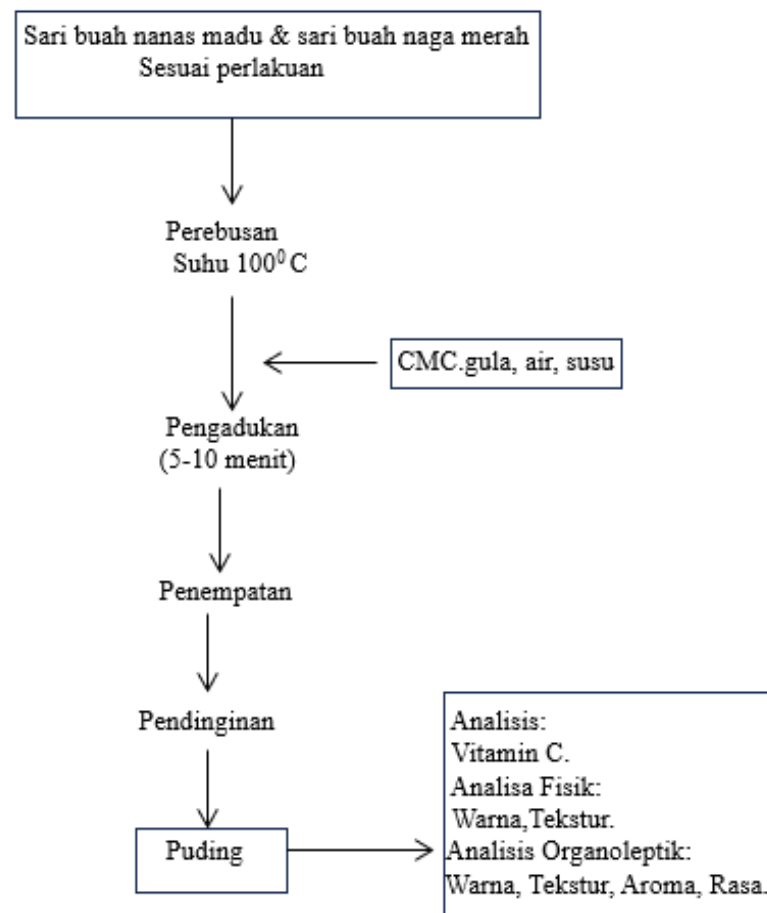
Buah Nanas madu dan buah naga Merah masing-masing dikupas kulitnya kemudian dicuci dengan air bersih. proses selanjutnya buah nanas madu dan buah naga merah dipotong kecil-kecil, kemudian dihaluskan menggunakan blender selama ($t=3$ menit), selanjutnya dimasukkan kedalam saringan jus untuk menghasilkan sari buah nanas dan sari buah naga merah.sari buah nanas madu dimasukkan kedalam wadah botol plastik dan sari buah naga merah dimasukkan kedalam wadah botol plastik.selanjutnya membuat adonan puding dengan menimbang bahan-bahan menggunakan timbangan digital.setelah itu bahan-bahan dimasukan kedalam panci untuk proses pemasakan adonan dan pengadukan selama 10 menit dengan suhu 100° C.setelah adonan sudah tercampur rata hingga matang kemudian dimasukkan kedalam wadah cup berukuran 75ml selanjutnya proses pendinginan disuhu ruang 25° selama 5 menit.selanjutnya dimasukkan kedalam lemari es selama

15 menit suhu 8°C hingga puding jadi. tahap terakhir puding sari nenas madu dengan sari buah naga merah dianalisis fisik, kimia dan organolepti. diagram alir dapat dilihat gambar 1 dan gambar 2:



Gambar 1. Proses pembuatan sari nenas madu [9] dan Proses pembuatan sari buah naga merah [10]

Berikut diagram alir pembuatan puding sari buah nenas madu dan sari buah naga merah [11] :



Gambar 3. Diagram alir pembuatan puding sari buah nenas-sari buah naga merah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. UJI KIMIA

1.1 Kadar Vitamin C

Vitamin C (asam askorbat) merupakan senyawa antioksidan larut air yang berperan dalam menjaga kualitas gizi pangan serta melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas [12]. Vitamin dikenal tidak stabil oleh faktor lingkungan seperti suhu tinggi, oksigen, cahaya, pH selama proses pengolahan dan penyimpanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh sari nenas madu dengan sari buah naga merah berpengaruh sangat nyata terhadap kadar *vitamin C* Puding. Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5% maka hasil rerata dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Vitamin C

Perlakuan	Rerata (%)
S1	3,55±1,37 ^{ab}
S2	5,02±1,78 ^a
S3	2,95±0,71 ^{bc}
S4	1,83±0,99 ^c
S5	1,70±0,87 ^c
S6	2,98±1,14 ^{bc}
BNJ 5%	1,66

Tabel 1. Pengaruh perbandingan sari buah nanas madu dan sari buah naga merah terhadap rerata vitamin C

Berdasarkan pada tabel 1 perlakuan S2 (40%:60%) menghasilkan rerata kadar vitamin C tertinggi, yaitu sebesar 5,02%, dan beda nyata terhadap perlakuan S4, S5, dan S6. Kandungan vitamin C pada puding tidak hanya ditentukan oleh proporsi awal bahan baku, tetapi juga dipengaruhi oleh stabilitas matriks bahan, derajat keasaman (pH), serta ketahanan terhadap pemanasan. Pada kombinasi S2, diduga terbentuk keseimbangan pH dan ikatan matriks gel yang lebih selama proses pemanasan. sebaliknya, peningkatan proporsi sari nanas madu pada perlakuan S4 (1,83%) dan S5 (1,70%) justru menunjukkan kadar vitamin C yang terendah dan tidak nyata satu sama lain. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan sari buah yang lebih tinggi tidak selalu berbanding lurus dengan kadar vitamin C akhir produk secara linear. Vitamin C bersifat sangat labil dan mudah teroksidasi oleh pemanasan tinggi, keberadaan oksigen, serta interaksi dengan komponen asam fito kimia lainnya selama pemrosesan. Pemansan adonan puding pada suhu 100⁰ C diduga memicu ketersediaan oksigen terlarut dan kerusakan struktur askorbat yang lebih agresif pada formulasi tertentu, sehingga memicu penurunan kadar vitamin C pada produk akhir.

2. UJI FISIK

2.1. Tekstur

Tekstur mendiskripsikan respons bahan terhadap gaya mekanis yang dialami selama pengolahan. Tekstur ditentukan dapat dirasakan selama proses pengolahan maupun pengunyahan saat konsumsi, mencakup kekerasan dan viskositas.

Tabel 2. Rerata Tekstur puding akibat pengaruh perbandingan sari nanas madu dengan sari buah naga merah.

Perlakuan	Rerata tekstur (N)
S1 (30%:70%)	3,87
S2 (40%:60%)	2,90
S3(50%:50%)	3,98
S4 (60%:40%)	4,12
S5 (70%:30%)	4,03
S6 (80%:20%)	5,10

Keterangan: nilai merupakan rerata skor tekstur dari empat ulangan. hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur puding pada taraf nyata 5% ($p>0,05$).

Berdasarkan tabel 2 hasil analisis ragam (ANOVA), variasi perbandingan sari nenas madu dengan sari buah naga merah tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur puding. rerata nilai tekstur berkisar antara 2,90 hingga 5,10. meskipun terdapat perbedaan nilai rerata perlakuan, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik [13]. hal ini menunjukkan bahwa variasi sari nenas madu dengan sari buah naga merah belum mampu mempengaruhi tekstur puding secara nyata. tekstur puding dipengaruhi oleh pembentukan jaringan gel dari agar-agar, CMC, serta proses pemanasan selama pengolahan sehingga menghasilkan tekstur yang relatif seragam [14].

2.2 Warna

Analisis warna menggunakan color reader menggunakan ruang warna yang di tentukan dengan koordinat $L^*a^*b^*$. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh perbandingan sari nenas madu dengan sari buah naga merah terhadap karakteristik puding [15]. setelah itu dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5% maka rata-rata nilai warna puding dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Nilai Fisik warna $L^* a^* b^*$ puding sari nenas madu dengan sari buah naga merah akibat Pengaruh sari naans madu dengan sari buah naga merah:

Perlakuan	Warna		
	<i>Ligthness</i>	<i>Redness (a)</i>	<i>Yellowness (b)</i>
S1 (30%:70%)	36,18 ^b	6,01 ^b	1,64 ^b
S2 (40%:60%)	46,64 ^a	6,13 ^b	-0,25 ^c
S3 (50%:50%)	44,78 ^a	6,49 ^b	-0,11 ^c
S4 (60%:40%)	25,23 ^c	18,61 ^a	13,04 ^a
S5 (70%:30%)	25,45 ^c	2,64 ^c	4,31 ^b
S6 (80%:20%)	27,00 ^c	3,12 ^c	2,98 ^b
BNJ 5%	3,50	1,20	2,10

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Pada taraf 5%.



Gambar 1. Puding sari nenas madu dengan sari buah naga merah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan Tabel 3, variasi proporsi sari nanas madu dan sari buah naga merah memberikan pengaruh yang beda nyata ($p < 0.05$) terhadap seluruh para meter mutu warna fisik puding, meliputi tingkat kecerahan (lightness/ L^*), tingkat kemerahan (redness/ a^*), dan tingkat kekuningan (yellowness/ b^*) [16]. Perbedaan visual dari keenam perlakuan puding secara representatif disajikan gamabar 1. nilai kecerahan (L^*) puding berkisar antara 25,23 hingga 46,64. Perlakuan S2 (40%:60%) dan S3 (50%:50%) menghasilkan nilai L^* tertinggi masing-masing sebesar 46,64 dan 44,78, yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dibanding perakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi matriks bahan pada proporsi tersebut mampu merefleksikan cahaya lebih baik akibat keseimbangan dispersi partikel sari buah dan pembentukan struktur gel agar-agar serta CMC [17]. Sebaliknya penurunan nilai L^* pada perlakuan S4, S5, dan S6 (25,23-27,00) menghasilkan penampilan puding yan cenderung lebih gelap [18].

Parameter a^* menggambarkan intensitas warna kromatik merah. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan S4 (60%:40%) menghasilkan nilai a^* tertinggi yaitu sebesar 18,61, yang berbeda nyata secara signifikan terhadap seluruh perlakuan lain [19]. Warna merah pekat ini utamanya disumbangkan oleh keberadaan pigmen alami betasianin dari sari buah naga merah [20]. Pembentukan intensitas kemerahan tertinggi pada S4. meskipun proporsi sari buah naga merahnya bukan yang terbanyak menunjukkan bahwa pembentukan warna merah kromatik tidak hanya bergantung pada konsentrasi awal buah naga, melainkan juga dipengaruhi oleh interaksi pigmen betasianin dengan tingkat keasaman (pH) matriks sari nanas madu serta ketahanan thermal selama pemanasan 100^0C [21]. Pigmen betasianin dikenal memiliki stabilitas optimal pada kisaran pH 4-5; interaksi asam sitrat dari nanas madu pada formulasi S4 diduga menciptakan kondisi pH lingkungan yang paling stabil untuk melindungi gugus chromophore betasianin dari degeadasi termal [22].

Parameter b^* mengindikasi keseimbangan keseimbangan warna kromatik kuning ($+b^*$) hingga biru ($-b^*$). Nilai b^* tertinggi diperoleh pada perlakuan S4 (13,04), sejalan dengan peningkatan proporsi sari nanas madu yang kaya akan pigmen karotenoid alami (kuning). Sementara itu, perlakuan S2 (-0,25) dan S3 (-0,11) memiliki nilai b^* bernilai negatif yang mengarah pada warna kromatik kebiruan/violet. Fenomena ini dipicu oleh tingginya proporsi sari buah naga merah yang mendominasi profil warna akhir produk. Secara keseluruhan, perimbangan rasio kedua sari buah terbukti berdampak langsung terhadap stanbilitas kromatis visual akhir produk puding fungsional [23].

2. UJI ORGANOLEPTIK

Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan berdasarkan persepsi inderawi seperti warna,aroma,rasa,tekstur dan penerimaan keseluruhan.pengujian ini penting karena atribut sensoris merupakan faktor utama yang menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan[24].

Pengujian organoleptik pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode hedonik, dimana panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan terhadap sampel enam puding secara acak, misalnya 1-5 sangat tidak suka sampai sangat suka. metode ini digunakan dalam evaluasi produk pangan karena mampu menggambarkan preferensi secara langsung [25].

Tabel 4. Nilai Hasil Uji Organoleptik Puding (Hedonik & Ranking Friedman)

Perlakuan	Parameter							
	Warna		Rasa		Tekstur		Aroma	
	Rerata	Rangking	Rerata	Rangking	Rerata	Rangking	Rerata	Rangking
S1	4,73	144,50	4,10	99,50	4,20	106,50	4,30	122,00
S2	4,27	103,50	4,23	109,50	4,23	108,00	4,07	95,50
S3	4,07	86,50	4,13	103,00	4,13	101,50	4,07	93,00
S4	4,20	96,00	4,17	105,50	3,83	75,00	4,03	92,00
S5	3,87	64,50	3,23	46,00	3,07	39,50	3,47	58,00
S6	4,07	85,00	4,20	106,50	4,30	119,50	3,90	79,50
BNJ%	bn		bn		bn		bn	

Keterangan:bn (berbeda nyata)

2.1 Warna

Warna merupakan salah satu atribut sensori yang mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pangan karena menjadi penilaian awal sebelum produk dikonsumsi. warna yang menarik dapat meningkatkan daya tarik dan minat panelis terhadap produk [26]. berdasarkan hasil uji organoleptik nilai rata-rata warna berkisar 3,87-4,73 dengan kategori agak suka sampai suka. nilai rata-rata dan total ranking tertinggi diperoleh pada perlakuan S1 yaitu 4,73 dan 144,50, sedangkan nilai terendah diperoleh perlakuan S5 yaitu 3,87 dan 64,50 [18]. tingginya tingkat kesukaan panelis terhadap perlakuan S1 diduga karena warna puding lebih menarik dan lebih cerah dibandingkan perlakuan lainnya. perbedaan warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh perbandingan sari nanas madu dengan sari buah naga yang digunakan pada setiap perlakuan [27]. kandungan betasianin pada buah naga merah dapat memberikan warna merah yang pekat pada *puding* sehingga mempengaruhi tingkat penerimaan mutu *puding* yang dihasilkan.

2.2 Rasa

Parameter rasa terbukti berbeda nyata, dimana perlakuan S2 menduduki posisi terfavorit dengan skor 4,23 keseimbangan rasa manis dan asam antara nanas madu dan buah naga merah pada formulasi 40%:60% menghasilkan penerimaan rasa yang optimal [28]. sedangkan nilai terendah diperoleh perlakuan S5 yaitu 3,23 dan 46,00 dengan presentase 80%: 20%. hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih suka rasa puding pada perlakuan S2 dibandingkan perlakuan lainnya [29].

Perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan pada masing-masing perlakuan serta proses pemasakan dan pendinginan puding, keseimbangan rasa pada produk akan mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk pangan. rasa merupakan atribut sensori yang paling menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan.

2.3 Tekstur

Tekstur merupakan salah satu atribut mutu pangan yang berhubungan dengan tingkat kelembutan, kekompakan dan kenyamanan produk saat dikonsumsi, tekstur yang baik akan meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk pangan. hasil analisis organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter

tekstur. nilai rata-rata tekstur antara 3,07- 4,30 dengan kategori agak suka dan suka. nilai rata-rata dan total rangking tertinggi diperoleh pada perlakuan S6 yaitu 4,30 dan 119,50 dengan presentase 80% : 20%, sedangkan nilai terendah diperoleh perlakuan S5 yaitu 3,07 dan 119,50 dengan presentase 70% : 30%. hal ini menunjukkan bahwa tekstur pada perlakuan S6 lebih disukai panelis dibandingkan perlakuan lainnya [30].

Perbedaan tekstur *puding* dipengaruhi oleh komposisi bahan, kadar air dan proses pengolahan *puding*. tekstur yang terlalu keras atau terlalu lunak dapat mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk [31].

2.4 Aroma

Aroma merupakan atribut mutu sensoris volatil yang memegang peranan penting dalam menentukan daya terima awal konsumen terhadap produk pangan sebelum dikonsumsi. Hasil analisis statistik non-parametrik menggunakan Uji Friedman menunjukkan bahwa variasi proporsi sari nanas madu dan sari buah naga merah memberikan pengaruh beda nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan aroma puding [32]. Skor rata-rata tingkat kesukaan aroma puding berkisar antara 3,47 (agak suka) hingga 4,30 (suka).

Berdasarkan tabel 4, perlakuan S1 (30% sari nanas madu: 70% sari buah naga merah) memperoleh rerata kesukaan (4,30) dan total ranking tertinggi (122,00) untuk atribut aroma, yang berbeda nyata terhadap perlakuan S5 (3,47). Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa aroma khas sari nanas madu terbukti paling dominan dirasakan oleh panelis pada produk puding. Dominasi ini disebabkan oleh tingginya kandungan senyawa volatil ester alami pada buah nanas madu seperti methyl hexanoate, ethyl hexanoate, dan ethyl butyrate yang memiliki ambang batas aroma sangat rendah serta memberikan keharuman yang kuat dan khas [33]. Sebaliknya buah naga merah memiliki profil aroma yang relatif netral dengan kandungan volatil aromatik yang jauh lebih rendah.

IV.SIMPULAN

Variasi sari nanas madu dan sari buah naga merah berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar vitamin C, atribut warna fisik (L^* , a^* , b^*), serta organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) puding, namun tidak memberikan pengaruh signifikan ($p > 0,05$) terhadap nilai kekerasan tekstur fisik puding. Peningkatan proporsi sari buah naga merah memberikan kontribusi nyata terhadap pembentukan warna merah alami dan penerimaan aroma, sedangkan proporsi sari nanas madu memengaruhi tingkat keasaman, kecerahan, serta keseimbangan rasa manis-asam puding.

Berdasarkan pertimbangan mutu kimia dan sensori secara keseluruhan, perlakuan S2 (40% sari nanas madu : 60% sari buah naga merah) ditetapkan sebagai perlakuan terbaik. Perlakuan S2 menghasilkan kadar vitamin C tertinggi yaitu sebesar 5,02 % dan nilai kecerahan fisik (L^*) tertinggi sebesar 46,64, serta menjadi formulasi yang paling disukai oleh panelis pada parameter rasa dengan skor tingkat kesukaan sebesar 4,23 (suka). Produk puding dengan formulasi terbaik ini berpotensi dikembangkan sebagai hidangan penutup fungsional berbasis buah lokal yang kaya gizi dan memiliki daya terima konsumen yang tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Allah SWT yang memberikan seluruh kelancaran serta kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi teladan bagi saya dalam menyelesaikan penelitian ini. terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini, terutama kepada dosen pembimbing, kepada keluarga besar saya serta teman - teman yang sudah mensupport penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan terima kasih kepada pihak Laboratorium Prodi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memfasilitasi penelitian ini sampai akhir dan berjalan dengan baik

REFERENSI

- [1] J. R. Amelia, R. Rahmawati, dan V. P. Purnama, "Formulasi kappa karagenan dan konjak terhadap karakteristik kimia puding sari jagung manis," *J. Teknol. Pangan*, 2020.
- [2] Fadhila, A. Suryani, dan S. Hidayat, "Penambahan bubuk dan bubur kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam pembuatan pudding," *J. Pengolahan Hasil Pertanian.*, vol. 5, no. 2, pp. 82–90, 2020.
- [3] A. Wardhani, Ratnaningsih, dan B. Lastariwati, "Kandungan gizi, aktivitas antioksidan dan uji organoleptik puding berbasis kembang kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*) dan strawberry (*Fragaria x ananassa*)," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2020.
- [4] U. N. Faizati dan A. Suyanto, "Analisa karbohidrat, protein, dan mutu sensori pada puding air tajin dengan penambahan sari kacang hijau," *J. Pangan dan Gizi*, vol. 11, no. 2, pp. 45–53, 2021.
- [5] N. M. P. Ismawati, "Proporsi susu kedelai dan sari buah delima merah pada pembuatan *silky pudding* untuk penderita hiperkolesterolemia," Tugas Akhir, Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2021.
- [6] N. L. Al-Aini, "Formulasi tepung karagenan, tepung pisang kepok dan tepung uwi ungu dalam pembuatan tepung premix puding," Skripsi, Program Studi Teknologi Pangan, 2021.
- [7] P. Habibah, "Pengaruh substitusi bubuk stroberi terhadap karakteristik organoleptik dan vitamin C puding instan yang berpotensi mencegah COVID-19 pada balita," Tesis Sarjana, Universitas Binawan, Jakarta, Indonesia, 2022.

- [8] S. F. Sammulia dan H. Islamiah, “Analisis kadar vitamin C pada buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) di Kepulauan Riau menggunakan spektrofotometri ultraviolet,” *J. Farm. Indones.*, vol. 16, no. 1, pp. 146–152, 2019.
- [9] R. Yowandita, “Pembuatan *jelly drink* nanas (*Ananas comosus* L. Merr) kajian tingkat kematangan buah nanas dan konsentrasi penambahan karagenan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik,” *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 6, no. 2, pp. 63–73, 2018.
- [10] R. D. Arysanti dan N. Rohmawati, “Indeks glikemik, kandungan gizi, dan daya terima puding ubi jalar putih (*Ipomoea batatas*) dengan penambahan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*),” *Amerta Nutr.*, vol. 3, no. 2, pp. 107–113, 2019, doi: 10.2473/amnt.v3i2.2019.107-113.
- [11] R. F. Pohan, “Analisis vitamin C dalam varietas buah naga dengan spektrofotometri UV-Vis,” Skripsi, Universitas Sumut, 2018.
- [12] K. Nishinari, Y. Fang, dan S. Guo, “Food hydrocolloids: Application in texture modification and rheology,” *Food Hydrocolloids*, vol. 92, pp. 12–15, 2019.
- [13] G. O. Phillips dan P. A. Williams, Eds., *Handbook of Hydrocolloids*, 3rd ed. Cambridge, UK: Woodhead Publishing, 2020.
- [14] Y.-M. Wong dan L.-F. Siow, “Effects of heat, pH, antioxidant, agitation and light on betacyanin stability using red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) juice and concentrate as models,” *J. Food Sci. Technol.*, vol. 52, no. 5, pp. 3086–3092, 2015.
- [15] Y. Sari, A. Santoni, dan E. Elisabeth, “Comparative test of color stability between betalain pigments of red dragon fruits and anthocyanin pigments from tamarillo fruit at various pH,” *J. Kim. Sains dan Apl.*, vol. 21, no. 3, pp. 107–112, 2018.
- [16] G. Ares dan P. Varela, *Methods in Consumer Research: Volume 1: New Approaches to Classic Methods*. Cambridge, UK: Woodhead Publishing, 2018.
- [17] F. G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta, Indonesia: Gramedia Pustaka Utama, 2019.
- [18] M. Srimati dan L. Agestika, “The substitution of fresh moringa leaves and moringa leaves powder on organoleptic and proximate characteristics of pudding,” *Amerta Nutr.*, vol. 6, no. 2, pp. 164–172, 2022, doi: 10.20473/amnt.v6i2.2022.164.
- [19] L. S. Fitria, “Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alami,” *J. Ilmu Kesehatan*, 2021.
- [20] G. Giyatmi, D. Zakiah, dan H. Hamidatun, “Karakteristik mutu puding berbagai perbandingan tepung agar-agar dan jus okra,” *J. Teknol. Pangan dan Kesehat.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–19, 2022.
- [21] I. N. Azis, “Pengaruh penambahan labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch) dengan kombinasi sari kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai bahan utama pembuatan selai,” Skripsi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia, 2022.
- [22] Kurniawati, “Uji organoleptik dan karakteristik rasa pada pembuatan puding nanas (*Ananas comosus* L. Merr),” *J. Teknol. Pangan*, vol. 12, no. 2, pp. 45–52, 2018.
- [23] S. Farida, D. Widyastuti, dan R. G. Perdana, “Daya terima konsumen terhadap pangan fungsional puding berbahan baku ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*),” *J. Pangan Fungsional*, 2023.
- [24] T. M. Fadhilah, I. Ayu, I. Kristina, N. A. Kumalasari, dan N. Liana, “Penambahan bubuk dan bubur kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam pembuatan pudding,” *J. Food Technol. Nutr.*, vol. 20, no. 2, pp. 153–164, 2021.
- [25] N. Fitriani, “Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada pembuatan puding terhadap daya terima konsumen,” Skripsi, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia, 2017.
- [26] A. N. Syarifuddin, R. Zantrie, dan R. A. T. Marbun, “Identifikasi kadar vitamin C pada daging dan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan metode spektrofotometri UV-Visible,” *J. Farmasimed (JFM)*, vol. 2, no. 1, pp. 40–46, 2019, doi: 10.35451/jfm.v2i1.285.

- [27] U. N. Faizati dan A. Suyanto, “Analisa karbohidrat, protein, dan mutu sensori pada puding air tajin dengan penambahan sari kacang hijau,” *J. Pangan dan Gizi*, Universitas Muhammadiyah Semarang, 2021.
- [28] Rahmayuni, Elsaputra, dan U. Pato, “Pembuatan minuman probiotik berbasis kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) menggunakan *Lactobacillus casei* Subsp. *casei* R-68 yang diisolasi dari dadih,” *J. Online Mhs. Fak. Pertan. Univ. Riau*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2016.
- [29] F. Syaiful, M. I. Syafutri, B. A. Lestari, dan S. Sugito, “Pengaruh formulasi bahan terhadap karakteristik sensoris produk olahan,” in *Pros. Sem. Nas. Lahan Suboptimal ke-8, Palembang, Indonesia*, 2020, pp. 100–108.
- [30] S. Siti, N. Noor, dan J. Joko, “Pengaruh variasi pencampuran kulit buah naga terhadap sifat fisik, sifat organoleptik dan aktivitas antioksidan pada puding,” Skripsi, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, 2019.
- [31] A. B. Surakarta, “Pengaruh penambahan buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap sifat organoleptik puding susu kambing,” Skripsi, Universitas Islam Batik Surakarta, Surakarta, Indonesia, 2022.
- [32] R. Yowandita, “Pembuatan *jelly drink* nanas (*Ananas comosus* L. Merr) kajian tingkat kematangan buah nanas dan konsentrasi penambahan karagenan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik,” *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 6, no. 2, pp. 63–73, 2018.
- [33] R. Setyawibawa, A. Ernes, dan E. Sutrisno, “Pengaruh lama pengeringan terhadap kandungan vitamin C pada varietas cabai rawit merah, keriting, Dorset Naga dan Carolina Reaper,” *J. Ilm. Teknol. Pertan. Agrotecno*, vol. 3, no. 1, pp. 263–268, 2018.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.