

ANALISIS ZAT GIZI DAN TINGKAT KESUKAAN TERHADAP GUMMY JAMBU BIJI MERAH DAN WORTEL SEBAGAI CAMILAN UNTUK MENINGKATAN VITAMIN C

Husna Wirdatun¹, Ratih Kurniasari², Eka Andriani³

2110631220046@student.unsika.ac.id¹, ratih.kurniasari@fkes.unsika.ac.id²,
eka.andriani@fkes.unsika.ac.id³

Universitas Singaperbangsa Karawang

ABSTRAK

Gummy merupakan camilan yang disukai dari berbagai kalangan. Umumnya gummy tidak mengandung zat gizi dalam jumlah yang tinggi. Penambahan jambu biji merah dan wortel mejadi alternatif untuk meningkatkan kandungan vitamin C dalam produk gummy. Jambu biji merah mengandung 87 mg vitamin C dan Wortel mengandung 18 mg vitamin C per 100 gram. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis zat gizi dan tingkat kesukaan terhadap gummy jambu biji merah dan wortel sebagai camilan untuk meningkatkan vitamin C. Desain penelitian ini menggunakan true experimental desain dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa F1 (75:25) terpilih sebagai formulasi terbaik dengan karakteristik warna merah kecoklatan, aroma khas jambu biji merah, rasa manis, tekstur agak keras dan aftertaste tidak getir. Hasil analisis kimia pada F1 mengandung kadar air 18,16% kadar abu 1,99%, Vitamin C 26,8 mg, dan aktivitas antioksidan 91,81 mg/L. Kesimpulan penelitian ini adalah gummy jambu biji merah dan wortel dapat dijadikan cemilan fungsional yang potensial untuk meningkatkan asupan vitamin C dan dapat membantu menjaga daya tahan tubuh.

Kata Kunci: Pangan Fungsional, Vitamin C, Aktivitas Antioksidan.

ABSTRACT

Gummy was a popular snack enjoyed by people of all ages. However, conventional gummies generally contained low levels of nutrients. The addition of red guava and carrot offered an alternative to enhance the vitamin C content in gummy products. Red guava contained 87 mg of vitamin C, while carrot contained 18 mg per 100 grams. This study aimed to analyze the nutritional content and consumer acceptance of red guava and carrot-based gummy as a functional snack to increase vitamin C intake. The research employed a true experimental design using a Completely Randomized Design (CRD). The results showed that formulation F1 (75:25) was selected as the best formulation, characterized by a reddish-brown color, distinct red guava aroma, sweet taste, slightly firm texture, and no bitter aftertaste. Chemical analysis of F1 showed it contained 18.16% moisture, 1.99% ash, 26.8 mg of vitamin C, and 91.81 mg/L of antioxidant activity. In conclusion, red guava and carrot gummy could be considered a potential functional snack to help increase vitamin C intake and support immune health.

Keywords: Functional Food, Vitamin C, Antioxidant Activity.

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang sangat pesat membuat gaya hidup manusia mengalami perubahan, salah satunya pola makan yang tidak sehat. Selain itu, polusi udara semakin meningkat yang disebabkan oleh kendaraan bermotor dan asap rokok. Hal tersebut mengakibatkan tingginya jumlah radikal bebas dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan sel (Anggarani et al., 2023). Radikal bebas didefinisikan sebagai atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Adanya elektron ini dapat meningkatkan reaktivitas suatu senyawa terhadap penarikan elektron dari molekul lain dalam tubuh untuk mencapai stabilitas, tetapi dapat menimbulkan potensi kerusakan pada biomolekul. Kerusakan ini dapat memengaruhi integritas lipid, protein, dan DNA yang dapat meningkatkan tingkat stres oksidatif (Maharani et al., 2021).

Keadaan tersebut membuat tubuh perlu meningkatkan asupan yang tinggi antioksidan. Salah satu jenis antioksidan alami yang dapat melawan radikal bebas adalah asam askorbat atau vitamin C (Ibrahim et al., 2023), namun, defisiensi vitamin C masih banyak ditemukan di Indonesia mencapai 71,4%, sebanyak 73,2% pada usia 19-29 tahun, dan sebanyak 71% pada usia 30-49 tahun berdasarkan perhitungan probability method (PBM) (Prasetyo, 2018). Selain itu, rata-rata konsumsi vitamin C di Indonesia tercatat sekitar 20,3 mg/hari, sementara angka kebutuhan zat gizi yang cukup Estimated Average Requirement (EAR) pada kelompok usia 1-3 tahun adalah 33,3 mg/hari dan pada kelompok usia 4-6 tahun adalah 37,5 mg/hari (Putri et al., 2022).

Vitamin C merupakan zat organik yang dibutuhkan oleh manusia dalam menjaga fungsi metabolisme. Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengurangi efek samping dari spesies reaktif, seperti oksigen reaktif yang menyebabkan kerusakan sel tubuh akibat reaksi oksidatif. Vitamin C juga berfungsi melindungi sel-sel dari kerusakan, sehingga DNA dapat terhindar dari proses oksidatif dan perkembangan karsinogenesis dapat dicegah (Safnowandi, 2022). Vitamin C dapat diperoleh dari sumber alami seperti buah-buahan, sayuran, dan rempah-rempah. Salah satu buah-buahan dan sayuran yang tinggi kandungan vitamin C dan antioksidan adalah jambu biji dan wortel.

Jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) adalah buah yang mudah ditemukan dan kaya akan vitamin C. Buah ini juga sering dijuluki “the poor man’s apple” karena harganya yang terjangkau namun bergizi tinggi. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2020, kandungan vitamin C pada 100 g jambu biji sebanyak 87 mg. Kandungan jambu biji lebih tinggi dibandingkan dengan mangga (65 mg), papaya (78 mg) dan dua kali lebih banyak dibanding jeruk (49 mg). Antioksidan pada buah jambu biji mencapai 17,12 ppm yang tergolong sangat kuat (Utami & Farida, 2022).

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah sejenis sayuran yang tumbuh subur di Indonesia dengan tingkat produksi yang cukup signifikan. Wortel mengandung berbagai zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Wortel juga tinggi akan karotenoid, sekelompok pigmen alami yang memberikan warna kuning, oranye, dan merah oranye (Rahmayanti et al., 2023). Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2020, setiap 100 g wortel, terkandung beta-karoten sebanyak 3784 µg dan 18 mg vitamin C. Kandungan beta-karoten dan vitamin C pada wortel lebih tinggi dibanding labu kuning (1569 µg) dan (2 mg). Beta-karoten memiliki peran yang sangat penting, antara lain menjaga kesehatan mata, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan. Wortel sering kali digunakan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk, seperti sayuran, bahan masakan, dan jus (Fitrianingsih et al., 2020).

Jambu biji dan wortel menjadi pilihan yang tepat dalam mendukung kesehatan tubuh secara keseluruhan, terutama dalam menjaga sistem kekebalan tubuh. Namun, ketidaksukaan masyarakat terhadap buah dan sayur masih menjadi masalah utama. Berdasarkan data SKI 2023, di Indonesia sebanyak 96,7% kurang konsumsi sayur dan buah, sedangkan di Jawa

Barat menurut data SKI tahun 2023, sebanyak 98,3% kurang konsumsi sayur dan buah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk mengolah buah dan sayur menjadi bentuk yang lebih menarik dan layak dikonsumsi seperti gummy (Khairunnisa et al., 2024).

Gummy adalah jenis permen yang memiliki tekstur lembut menyerupai jelly. Gummy merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah dan bahan pengental seperti karagenan, agar, dan gelatin. Campuran ini berkontribusi pada pembentukan gel yang menghasilkan tekstur kenyal pada gummy. Selain itu, gummy juga dikenal dengan warna-warnanya yang beragam, kenyal, dan transparan (Amaria et al., 2021). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait analisis zat gizi dan tingkat kesukaan terhadap gummy jambu biji merah dan wortel sebagai camilan untuk meningkatkan vitamin C.

METODE

a. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah true experimental design dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Gummy jambu biji merah dan wortel diberikan tiga taraf perlakuan, yaitu F1 (25:75), F2 (50:50), dan F3 (75:25).

b. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan produk gummy dengan berbahan dasar jambu biji dan wortel dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang. Uji organoleptik dan uji proksimat (kadar air dan kadar abu) dilakukan di Laboratorium Analisis Zat Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang. Pengujian kadar Vitamin C, gula reduksi, dan aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Universitas Pakuan, Bogor. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengaruh Jambu Biji Merah dan Wortel terhadap Uji Organoleptik

Hasil uji mutu hedonik pada gummy jambu biji merah dan wortel menggunakan tiga formulasi dan diperoleh hasil rata-rata uji mutu hedonik terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan aftertaste dapat dilihat pada Tabel.

Parameter	Nilai <i>mean</i> uji mutu hedonik formula produk		
	F1	F2	F3
Warna	3,27 ± 0,785 ^a	3,63 ± 0,809 ^a	4,77 ± 0,626 ^b
Aroma	3,80 ± 1,215 ^a	2,87 ± 0,571 ^b	2,73 ± 0,450 ^b
Rasa	3,40 ± 0,563 ^a	3,57 ± 0,774 ^a	3,70 ± 0,466 ^a
Tekstur	1,93 ± 0,740 ^a	2,70 ± 1,022 ^b	3,80 ± 1,126 ^c
Aftertaste	3,63 ± 0,669 ^a	3,60 ± 0,770 ^a	3,40 ± 0,855 ^a

Uji hedonik pada penelitian ini menggunakan lima parameter uji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan aftertaste. Setiap parameter diukur dalam lima tingkat kesukaan, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Hasil uji hedonik terhadap gummy jambu biji merah dan wortel dapat dilihat pada Tabel.

Parameter	Nilai <i>mean</i> uji hedonik formula produk		
	F1	F2	F3
Warna	3,93 ± 0,828 ^a	3,87 ± 0,681 ^a	3,90 ± 0,885 ^a
Aroma	4,30 ± 0,750 ^a	3,63 ± 0,809 ^b	3,10 ± 0,995 ^c
Rasa	3,63 ± 0,718 ^a	3,43 ± 0,626 ^a	4,13 ± 0,776 ^b
Tekstur	2,63 ± 0,669 ^a	2,57 ± 0,626 ^a	4,37 ± 0,890 ^b
<i>Aftertaste</i>	3,73 ± 0,907 ^a	3,60 ± 0,932 ^a	3,67 ± 0,802 ^a

Warna

Hasil uji mutu hedonik gummy jambu biji dan wortel menunjukkan adanya perbedaan signifikan terdapat pada perlakuan F3 dengan nilai rata-rata skor sebesar 4,77 (merah gelap) sedangkan perlakuan F1 dan F2 memperoleh skor 3,27 dan 3,67 yaitu merah kecoklatan. Hasil uji hedonik berdasarkan parameter warna, ketiga perlakuan memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap warna *gummy* jambu biji merah dan wortel dengan skor antara 3,87 sampai 3,93 (agak suka hampir menuju suka).

Faktor yang mempengaruhi warna adalah waktu pemasakan yang berpengaruh pada warna gummy dihasilkan menjadi lebih gelap. Proses pemanasan saat pembuatan gummy dapat merusak struktur kimia likopen dan karotenoid lainnya sehingga menyebabkan warna yang dihasilkan menjadi tidak stabil (Ritonga et al., 2020). Kerusakan itu diduga juga disebabkan oleh reaksi maillard. Reaksi maillard terjadi akibat interaksi antara gugus keton dari gula reduksi dan gugus amina primer yang terdapat pada asam amino dalam buah ketika dipanaskan pada suhu tinggi selama waktu yang cukup lama. Proses yang terjadi melibatkan aldosa yang diperoleh dari gula reduksi yang terikat pada kelompok asam amino dari suatu protein menghasilkan pembentukan basa Schiff. Perubahan ini adalah hasil dari reaksi Amadori yang menghasilkan amino ketosa (Rokana et al., 2022).

Aroma

Hasil uji mutu hedonik gummy jambu biji dan wortel pada parameter aroma menunjukkan adanya perbedaan signifikan terdapat pada perlakuan F1 dengan hasil rata-rata sebesar 3,80 (beraroma jambu biji kuat), sedangkan pada perlakuan F2 dan F3 memperoleh rata-rata 2,87 dan 2,73 (sedikit langu). Hasil uji hedonik pada parameter aroma pada *gummy* jambu biji merah dan wortel yang paling disukai yaitu perlakuan F1 dengan nilai rata-rata 4,30 (suka) sedangkan perlakuan F2 dan F3 cenderung memiliki tingkat kesukaan yang sama yaitu 3,63 dan 3,10 (agak suka).

Aroma *gummy* jambu biji merah dan wortel yang paling disukai adalah F1 yang memiliki aroma jambu biji. Hal ini disebabkan komposisi jambu biji merah yang digunakan pada F1 lebih banyak dibanding dengan perlakuan lainnya. Jambu biji memiliki senyawa volatil yang disebut eugenol berkontribusi pada aroma unik jambu biji (Arief et al., 2018). Komponen yang membentuk aroma pada jambu biji merah terdiri dari senyawa yang mudah menguap. Memasak pada suhu tinggi menghasilkan senyawa ini menguap yang menghasilkan aroma khas dari jambu biji tersebut (Rahmayuni et al., 2025).

Rasa

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik pada *gummy* dengan parameter rasa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Secara berurutan nilai rata-rata skor rasa pada setiap perlakuan menunjukkan kecenderungan yang serupa, yaitu agak manis. Hasil uji hedonik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap rasa *gummy* pada perlakuan F3 dengan skor 4,13 (suka) dan pada perlakuan F1 dan F2 cenderung memiliki tingkat kesukaan yang sama dengan skor berkisar 3,43 hingga 3,63 dengan tingkat kesukaan agak suka.

Tingkat kesukaan rasa *gummy* jambu biji merah dan wortel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada F3 yang memiliki karakteristik rasa yang cenderung manis dikarenakan proporsi wortel yang digunakan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Wortel memiliki kandungan gula alami seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa dalam jumlah yang cukup banyak, yang memberikan rasa manis yang halus tanpa adanya rasa asam (Inderawati, 2025). Wortel juga memiliki senyawa volatil seperti β -ionone dan 6-methyl-5-hepten-2 one yang memberikan aroma khas, segar dan sedikit fruity memperkuat persepsi rasa manis saat dikonsumsi (Hartati et al., 2023).

Tekstur

Berdasarkan hasil ANOVA uji mutu hedonik *gummy* jambu biji dan wortel pada parameter tekstur menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada perlakuan F1, F2, dan F3. Rata-rata hasil uji mutu hedonik pada setiap formulasi, yaitu F1 sebesar 1,93 (sangat keras), F2 sebesar 2,70 (keras), dan F3 3,80 (agak kenyal). Hasil uji hedonik parameter tekstur pada *gummy* jambu biji merah dan wortel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada tingkat kesukaan panelis. Perlakuan F1 dan F2 cenderung memiliki tingkat kesukaan yang hampir sama dengan skor berkisar antara 2,57 hingga 2,63 (tidak suka).

Hal ini disebabkan oleh tingginya penggunaan jambu biji merah yang menghasilkan tekstur permen jelly yang kurang kenyal. Peningkatan jumlah jambu biji merah yang digunakan akan meningkatkan jumlah pektin yang ada dalam proses penyerapan air untuk membentuk sistem gel. Kemampuan pembentukan gel ini didukung oleh kandungan pektin yang terdapat dalam bahan (Putro et al., 2018). Jambu biji merah memiliki jumlah pektin alami yang tinggi, terutama pada daging buah. Pektin adalah jenis polisakarida yang bisa larut dalam air dan mampu menghasilkan gel yang kental saat bercampur dengan gula dan asam selama proses pemanasan (Putro et al., 2018).

Aftertaste

Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa ketiga perlakuan memiliki aftertaste yang hampir sama dengan tingkat kesukaan panelis terhadap aftertaste *gummy* jambu biji merah dan wortel dengan skor berkisar antara 3,60 hingga 3,73 (agak suka menuju suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap aftertaste *gummy* tidak terdapat perbedaan yang signifikan dikarenakan munculnya aftertaste getir dari wortel dan stevia pada setiap formulasi. Menurut penelitian Dakhi et al., (2024) peningkatan kadar bubuk wortel dapat memperkuat rasa khas wortel pada permen jelly. Rasa pahit yang terdapat pada wortel muncul karena kandungan senyawa bioaktif seperti fenolik, terpenoid, dan flavonoid. Zat-zat tersebut memberikan rasa pahit atau getir, khususnya jika konsentrasinya tinggi. Variasi jenis dan keadaan penyimpanan juga berpengaruh pada kekuatan rasa pahit. Produk yang telah diproses seperti *gummy*, rasa pahit harus diminimalkan dengan menggunakan campuran pemanis (Mandrich et al., 2023).

Gula stevia memiliki rasa yang sangat manis, perbedaan sedikit konsentrasi dapat meningkatkan tingkat kemanisan yang signifikan. Stevia sebagai pemanis alami non-kalori dapat berkontribusi terhadap munculnya aftertaste yang cenderung pahit (Nizori et al., 2023). Stevia yang berupa daun kering bisa mengurangi rasa pahit pada aftertaste. Rebaudiosida-A adalah bagian yang menyebabkan rasa pahit. Ketika dalam bentuk ekstrak rasa pahit pada aftertaste menjadi lebih kuat (Hastuti & Rustanti, 2018).

b. Penentuan Formulasi Terpilih Gummy Jambu Biji Merah dan Wortel

Formula terbaik *gummy* jambu biji merah dan wortel dipilih dengan menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) berdasarkan hasil uji hedonik. Metode ini dirancang untuk mengurutkan prioritas alternatif keputusan dengan mempertimbangkan beragam kriteria. Perbedaan nilai antar kriteria dapat diidentifikasi sesuai dengan kemampuan individu yang melakukan penilaian. Metode ini akan menghasilkan nilai alternatif yang memiliki perbedaan yang lebih mencolok (Setiawati & Cendana, 2023).

Parameter	Bobot (%)	F1		F2		F3	
		Rank	Skor*	Rank	Skor*	Rank	Skor*
Warna	15	1	0,15	3	0,45	2	0,3
Aroma	20	1	0,2	2	0,4	3	0,6
Rasa	25	2	0,5	3	0,75	1	0,25
Tekstur	30	2	0,6	3	0,9	1	0,3
Aftertaste	10	1	0,1	3	0,3	2	0,2
Total	100	1,55		2,8		1,65	
Rangking		1		3		2	

Tabel 3 menunjukkan bahwa aspek terpenting untuk *gummy* jambu biji merah dan wortel meliputi tekstur, rasa, aroma, warna, dan *aftertaste*. Hasil analisis dari formula yang dipilih dengan menggunakan metode perbandingan eksponensial menunjukkan bahwa perlakuan F1 merupakan formulasi yang paling unggul. F1 adalah perlakuan dengan perbandingan antara jambu biji merah : wortel (75:25). Karakteristik mutu hedonik pada F1 terdiri dari warna coklat kemerahan, aroma jambu, rasa manis, tekstur keras, dan *aftertaste* tidak getir.

c. Analisis Kandungan Gizi Formulasi Terpilih

Kandungan Zat Gizi	Kandungan Kimia	Ketentuan SNI	Keterangan
Kadar Air (%)	18,16	Maks. 20,0	Memenuhi
Kadar Abu (%)	1,99	Maks. 3,0	Memenuhi
Gula Reduksi (%)	1,45	Maks. 25,0	Memenuhi
Vitamin C (mg/100g)	134	-	Memenuhi
Antioksidan (mg/L)	91,81	-	Kuat

Kadar Air

Hasil rata-rata kadar air pada *gummy* jambu biji merah dan wortel yaitu 18,16%. Kadar air pada *gummy* jambu biji merah dan wortel telah sesuai dengan syarat SNI 3547.2-2008 dengan rata-rata kadar air yaitu maksimal 25%. Pada penelitian Meilianti et al., (2020) menyatakan hasil analisis mengindikasikan bahwa perbandingan bahan baku A dan B dapat memengaruhi tingkat kadar air dalam *gummy*.

Kadar Abu

Hasil rata-rata analisis kadar abu *gummy* jambu biji merah dan wortel yaitu 1,99%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar abu pada *gummy* jambu biji merah dan wortel sesuai dengan SNI 3547.2-2008 dengan rata-rata kadar abu SNI yaitu maksimal 3%. Hal ini bisa disebabkan oleh bahan dan kandungan gizi mineral dari masing-masing bahan baku yang digunakan. Semakin banyak mineral yang terkandung dalam bahan baku, semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan (Nursakinah & Verawati, 2021).

Kadar Gula Reduksi

Pada analisis kadar gula reduksi dalam penelitian *gummy* jambu biji merah dan wortel yaitu 1,45%. Berdasarkan hasil uji analisis kadar gula reduksi pada *gummy* jambu biji merah dan wortel telah memenuhi syarat standar mutu SNI 3547.2-2008 yaitu kurang dari 25%. Namun, kandungan tersebut masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan penggunaan stevia sebagai pemanis tambahan pada *gummy*.

Kadar Vitamin C

Hasil uji laboratorium vitamin C pada *gummy* jambu biji merah dan wortel yaitu 0,67/gram sampel. Tabel 4.4 menunjukkan hasil analisis uji kadar vitamin C pada *gummy* jambu biji merah dan wortel yaitu 134 mg/100g. Hasil analisis menunjukkan bahwa *gummy* mengandung total 134 mg vitamin C per 100 gram dan lemon memberikan kontribusi sebesar 2,5% dari jumlah tersebut. Meskipun, angka tersebut tergolong kecil, lemon tetap memiliki manfaat fungsional karena tidak hanya menambah vitamin C tetapi juga memberikan rasa

asam alami yang dapat memperbaiki cita rasa produk.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH dan dinyatakan dalam bentuk nilai IC_{50} . IC_{50} merupakan konsentrasi antioksidan yang dibutuhkan untuk mereduksi 50% jumlah senyawa radikal DPPH. Nilai IC_{50} yang semakin kecil, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan (Cornelia & Nathania, 2020). Hasil uji analisis aktivitas antioksidan pada *gummy* jambu biji merah dan wortel yaitu sebesar 91,81 mg/L. Menurut Elfariyanti et al., (2022) suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila IC_{50} kurang dari 50 mg/L, kuat apabila IC_{50} berkisar antara 50-100 mg/L, sedang apabila nilai IC_{50} berkisar antara 100-150 mg/L, lemah apabila IC_{50} berkisar antara 150-200 mg/L, sehingga dalam penelitian ini pada *gummy* jambu biji merah dan wortel termasuk ke dalam kategori antioksidan yang kuat.

d. Analisis Nilai Ekonomis Formulasi Terbaik

Biaya merupakan pengeluaran ekonomi yang diperlukan untuk mendapatkan pendapatan dari penjualan. Biaya yang dikeluarkan dalam proses pembuatan suatu produk biasanya disebut sebagai harga pokok produksi atau harga pokok produk. Harga pokok produksi adalah total sumber daya ekonomi yang digunakan dalam proses mengubah bahan mentah menjadi produk jadi (Harjanti et al., 2021). Penelitian ini menentukan harga juga yang dilakukan menggunakan presentase *mark up* sebesar 25%.

No	Bahan	Harga Beli (Rp)	Berat	Total Harga (Rp)
1	Biaya bahan baku			
	Wortel (g)	23.000/1 kg	25 g	575
	Jambu biji (g)	11.000/1 kg	75 g	875
	Gelatin (g)	40.000/100 kg	15 g	6.000
	Gula pasir (g)	22.000/1 kg	14 g	308
	Stevia (pcs)	1.000/pcs	1 pcs	1.000
	Lemon (g)	23.000/1 kg	10 g	1.495
	Air (ml)	1.000/200 ml	100 ml	500
2	Biaya Lainnya			
	Gas (menit)	24.000/minggu	5 menit	766
	Listrik (kWh)	1.500/kWh	4,32 kWh	6.480
	Packaging (pcs)	400/pcs	1 pcs	400
Harga produksi <i>gummy</i> (160 gram)				Rp18.399
Harga produksi (10 gram)				Rp1.150
Harga biaya tenaga kerja 10%				Rp1.265
Harga jual dengan <i>mark up</i> 25% (10 gram)				Rp1.581
Harga jual (60 gram)				Rp9.487

Keuntungan (*mark up*) yang diambil dari setiap 30 gram *gummy* adalah 25%. Harga jual yang diperoleh dari produk *gummy* jambu biji merah dan wortel per sajian (20 gram) adalah Rp3.162, sedangkan *gummy* di pasaran biasa dijual dengan berat 60 gram untuk 3-4 sajian (per sajian 15 gram) dengan harga Rp18.000, sedangkan harga jual *gummy* jambu biji merah dan wortel per kemasan (60 gram) adalah Rp9.487 dibulatkan menjadi Rp9.500 sehingga estimasi keuntungan dari penjualan *gummy* 60 gram adalah Rp2.587. Hal ini dapat dibandingkan dengan harga jual *gummy* di pasaran untuk melihat nilai ekonomis dari produk.

KESIMPULAN

Formulasi terbaik *gummy* jambu biji merah dan wortel berdasarkan hasil uji organoleptik terdapat pada produk *gummy* dengan perbandingan jambu biji merah dan wortel 75:25. Hasil uji mutu hedonik pada formulasi terbaik, yaitu warna merah kecoklatan, aroma jambu biji, agak manis, tekstur sangat keras, dan aftertaste tidak getir. Pada produk terbaik didapatkan hasil analaisi kadar air pada *gummy* jambu biji merah dan wortel mempunyai

nilai 18,16% yang telah memenuhi syarat mutu kadar air SNI 3547.2-2008 dengan rata-rata SNI maksimal 20%.

Saran

Saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya, yaitu dengan mempertimbangkan penggunaan jumlah gelatin yang tepat dan waktu penyimpanan sangat berpengaruh terhadap tekstur gummy yang dihasilkan. Waktu penyimpanan sangat perlu diperhatikan dalam proses pembentukan gummy, semakin lama gummy berada di dalam chiller maka tekstur yang dihasilkan semakin padat. Selain itu, disarankan untuk menambahkan pengawet alami seperti asam askorbat atau asam sitrat untuk meningkatkan daya tahan penyimpanan gummy.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaria, E. F., Luliana, S., & Isnindar. (2021). Formulasi Sediaan Gummy Candies Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*) menggunakan pektin dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1), 1–5.
- Arief, D., Afrianti, L., & Soemarni. (2018). Karakteristik Fruit Leather Jambu Biji Merah (*Psidium guajava*) dengan Jenis Bahan Pengisi. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), 76–83.
- Cornelia, M., & Nathania, C. (2020). PEMANFAATAN EKSTRAK WORTEL (*Daucus carota* L.) DAN SARI KIWI KUNING (*Actinidia deliciosa*) DALAM PEMBUATAN PERMEN JELI. *FaST-Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(2), 31–45.
- Dakhi, I., Putra, N., & Pupawati, G. (2024). Pengaruh Konsentrasi Bubuk Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap Beta Karoten, Warna, dan Sifat Sensoris Permen Jelly. *ITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 13(3), 610–626.
- Elfariyanti, E., Zarwinda, I., Mardiana, & Rahmah. (2022). ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BUAH-BUAHAN KHAS DATARAN TINGGI GAYO ACEH. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(2), 161–170. <https://doi.org/10.32539/jkk.v9i2.16999>
- Fatmawati, I. S., Haeruddin, & Mulyana, W. O. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Aveerhoa bilimbi* L.) dengan Metode DPPH. *SAINS: Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 12(1), 41–49. <http://sains.uho.ac.id/index.php/journal>
- Fitrianingsih, Sari, F., Utami, D. T., Elisma, & Yuliawati. (2020). DIVERSIFIKASI WORTEL MENJADI PERMENJELLY SEBAGAI UPAYA MENGATASI ANAK SULIT MENGONSUMSI SAYUR. *MEDIC*, 32(2), 68–73.
- Harjanti, R. S., Hetika, & Murwanti, S. (2021). ANALISIS HARGA POKOK PRODUKSI DAN HARGA JUAL DENGAN METODE COST PLUS PRICING (STUDI KASUS PADA UKM WEDANG UWUH 3GEN TEGAL). *Benefit: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 6(1), 84–97.
- Hartati, R., Fidrianny, I., & Fitria, A. (2023). KARAKTERISASI DAN PENAPISAN FITOKIMIA SIMPLISIA WORTEL SERTA REVIEW KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI WORTEL (*DAUCUS CAROTA* L.). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 48(2), 12–25.
- Hastuti, A., & Rustanti, N. (2018). KADAR GULA TOTAL MINUMAN FUNGSIONAL SECANG DAN DAUN STEVIA SEBAGAI ALTERNATIF MINUMAN BAGI PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2. *Journal of Nutrition College*, 3(3), 362–369. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
- Inderawati, V. (2025). Pengaruh Substitusi Puree Kersen (*Muntingia calabura* L.) dan Penambahan Wortel (*Daucus carota*) Terhadap Daya Terima Permen Jelly pada Anak Sekolah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 3(2), 100–114. <https://doi.org/10.55606/jikg.v3i2.3623>
- Khairunnisa, A. F., Adrianto, D., & Krismayadi. (2024). FORMULASI DAN UJI TINGKAT KESUKAAN GUMMY CANDY DARI PUREE TERONG UNGU (*SOLANUM MELONGENA*) SEBAGAI SUPLEMEN MAKANAN. *Indonesian Journal of Health Science*, 4(4), 347–356.
- Mandrigh, L., Esposito, A., Costa, S., & Caputo, E. (2023). chemical composition and biological properties of polyne compounds found in carrots (*Daucus carota* L.). *Frontiers in Plant Science*, 28(20), 1–20. <https://doi.org/10.3390/molecules28207161>

- Meilianti, Aznury, M., Yuniar, Sofia, Farhan, I., & Agustina, L. (2020). Characterization of Red Beetroot Soft Jelly Candy with Guava Extract and Gel Colloid Added. *Journal of Physics: Conference Series*, 1500(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1500/1/012053>
- Nizori, A., Arsyady, M., & Surhaini. (2023). PENGARUH KONSENTRASI GULA STEVIA TERHADAP SIFAT SENSORI DAN ANTIOKSIDAN MINUMAN FUNGSIONAL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.). *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 8(2), 6027–6038.
- Nursakinah, D., & Verawati, B. (2021). Pembuatan Permen Jeli Ekstrak Jahe Merah dengan Substitusi Ekstrak Jambu Biji Merah sebagai Sumber Antioksidan bagi Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 11(2), 125–133.
- Putri, A. N., Chandra, D. N., Wiradnyani, L. A. A., Putri, A. R., Birahmatika, F. S., Iswarawanti, D. N., Octavia, L., & Nurlita, H. (2022). PHYSICAL HOME FOOD ENVIRONMENT AND ITS CORRELATION WITH IRON AND VITAMIN C INTAKE AMONG CHILDREN IN PEJAGALAN. *Media Gizi Indonesia (National Nutrition Journal)*, 17(3), 258–265. <https://doi.org/10.204736/mgi.v17i3.258-265>
- Putro, C., Surjoseputro, S., & Setijawati, E. (2018). PENGARUH KONSENTRASI BUAH JAMBU BIJI MERAH TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK FRUIT LEATHER PULPKULIT DURIAN-JAMBU BIJI MERAH. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 14(2), 61–66.
- Rahmayanti, S., Karimuna, L., & Ansarullah. (2023). PENGARUH PENAMBAHAN SARI WORTEL, PUREE WORTEL DAN TEPUNG WORTEL (*Daucus Carota* L.) TERHADAP KANDUNGAN GIZI β -KAROTEN, KADAR SERAT, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ORGANOLEPTIK BISKUIT BERBASIS WORTEL. *J. Sains Dan Teknologi Pangan (JSTP)*, 8(2), 6121–6133.
- Rahmayuni, Ayu, D., & Ashadi, Y. (2025). THE ADDITION OF RED GUAVA IN MAKING OF DODOL FROM GLUTINOUS RICE FLOUR AND JACKFRUIT SEEDS. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 17(1), 27–33. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v16i1.35104>
- Rifqi, M., Oktri Sumantri, N., & Amalia, L. (2022). Kadar Gula Reduksi, Sukrosa, serta Uji Hedonic pada Hard Candy dari Penambahan Ekstrak Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Sukrosa, dan Madu. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(1), 75–84.
- Ritonga, A. M., Furqon, F., & Ifadah, R. N. (2020). Identifikasi Perubahan Sifat Fisik Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Selama Masa Penyimpanan pada Pendingin Evaporatif Termomodifikasi. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 4(2), 112–120. <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v4i2.121>
- Rokana, E., Akbar, M., & Arie, D. (2022). Pengaruh Lama Waktu Pemanasan Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Fisik Biskuit Biosuplemen “Moringa” Kelinci (BBCi). *Jurnal Buana Sains*, 22(3), 1412–1638.
- Safnowandi. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 6–13. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i1.43>
- Setiawati, V. R., & Cendana, S. (2023). Uji mutu kimia, fisik dan organoleptik permen jeli rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan penambahan sari jahe dan sari kunyit. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 3(1), 23–33.
- Utami, N. A., & Farida, E. (2022). Kandungan Zat Besi, Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kombinasi Jus Buah Bit dan Jambu Biji Merah sebagai Minuman Potensial Penderita Anemia. *IJPHN (Indonesian Journal of Public Health and Nutrition)*, 2(3), 372–260. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i2.53428>