

PENGARUH KONSENTRASI BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP HASIL UJI SENSORIS DAN KIMIA PERMEN KELAPA

Ifatus Syarifah¹⁾, Maylina Ilhami Khurniyati^{2)*}

¹⁾Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Jalan Raya Warungdowo, Pasuruan, email: ifatus.syarifah.1101@gmail.com

^{2)*}Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Jalan Raya Warungdowo, Pasuruan, email: maylina@unupasuruan.ac.id

Penulis Korespondensi : E-mail : maylina@unupasuruan.ac.id

ABSTRAK

Permen jelly merupakan makanan semi basah sehingga produk ini adalah produk higroskopis yang mudah menyerap air sehingga menyebabkan produk mudah rusak, permen jelly memiliki penampilan jernih transparan serta memiliki tekstur kenyal agak lembut hingga agak keras. Pemanfaatan buah belimbing wuluh dalam permen jelly diharapkan dapat memberikan nilai tambah dan inovasi baru untuk meningkatkan tingkat kesukaan masyarakat terhadap olahan dari permen jelly kelapa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sari buah belimbing wuluh terhadap sifat kimia (kadar air dan kadar vitamin C) dan organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) terhadap permen jelly kelapa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 1 faktor yaitu penambahan sari buah belimbing wuluh P1 (0%), P2 (4%), P3 (8%), P4 (12%), P5 (16%), P6 (20%), Dan P7 (24%). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan sari buah belimbing wuluh pada permen jelly diperoleh perlakuan tertinggi dalam uji kimia kadar air pada perlakuan P6 dengan konsentrasi belimbing wuluh 20% (15,51%), Sedangkan hasil uji kadar vitamin c tertinggi yaitu pada perlakuan P6 dengan konsentrasi belimbing wuluh 20% (2,078%) dan uji organoleptik warna terbaik pada perlakuan P1 dengan penambahan 0% belimbing wuluh, aroma terbaik pada perlakuan P5 dengan penambahan 16% belimbing wuluh, rasa paling disukai pada perlakuan P1 dengan penambahan 0% belimbing wuluh, dan tesktur terbaik pada perlakuan P1 dengan tekstur yang sangat lunak.

Kata kunci: *Permen Jelly, Sifat Kimia dan Organoleptik.*

PENDAHULUAN

Salah satu produk olahan yang disukai oleh konsumen adalah permen jelly. Permen jelly memiliki tekstur yang lembut dan termasuk dalam kategori permen lunak yang diproduksi di Indonesia, yang harus memenuhi standar mutu tertentu. Permen jelly diklasifikasikan sebagai pangan semi basah, yaitu produk pangan yang memiliki tekstur lunak, diproses melalui satu atau lebih perlakuan, dan dapat langsung dikonsumsi tanpa perlu persiapan. Selain itu, permen ini dapat bertahan beberapa bulan tanpa perlakuan khusus atau pendinginan (Theresia, 2012).

Umumnya, permen jelly terbuat dari rumput laut dan sari buah, dan dalam penelitian ini, menggunakan sari buah belimbing wuluh.

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) adalah buah yang banyak ditemukan di Indonesia, sering ditanam di halaman rumah, meskipun belum banyak dibudidayakan. Ekstrak buah belimbing wuluh yang ditambahkan ke dalam permen jelly dapat berfungsi sebagai pengawet alami. Air perasan belimbing wuluh mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan triterpenoid, yang berfungsi sebagai zat antibakteri (Wikanta 2011).

Belimbing wuluh dapat digunakan dalam pembuatan permen jelly atau permen lunak karena rasanya yang asam dan pH-nya yang rendah. Menurut penelitian Patil dkk. (2010) yang dikutip oleh Roikah (2016), buah belimbing wuluh yang matang mengandung pektin tinggi, yaitu sekitar 5% (berat kering). Jumlah pektin yang digunakan dalam pembuatan permen jelly berkisar antara 0,75 – 1,5%. Selain itu, belimbing wuluh juga dapat berfungsi sebagai pengganti asam

sitrat, memberikan aroma yang segar dan alami (Buckle dkk, 1987).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Widyaningrum, dkk., pembuatan permen jelly dengan bahan utama tomat yang ditambahkan dengan sari buah belimbing wuluh menunjukkan bahwa perlakuan terbaik berdasarkan parameter yang diuji ditemukan pada konsentrasi sari belimbing wuluh sebesar 20%.

Sementara itu, penelitian Muniroh, Z, dkk. (2022) tentang pembuatan permen jelly daun katuk dengan penambahan sari belimbing wuluh menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi kombinasi sari belimbing wuluh dan sari daun katuk dengan perbandingan 20:80%.

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji variasi penambahan konsentrasi sari buah belimbing wuluh dalam pembuatan permen lunak, dengan harapan dapat menghasilkan permen lunak yang diterima oleh konsumen dan meningkatkan nilai gizi produk tersebut.

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium terpadu UNU Pasuruan. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai April 2025.

b. Alat dan bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : wajan, kompor gas, pengaduk, sendok, saringan, pisau, cetakan, Loyang, parutan kelapa, pengemas permen, oven, cawan, desikator, penjepit cawan, timbangan analitik, refraktometer, pipet ukur 10 ml, pipet volume 25 ml, beaker glass 50 ml, dan tabung reaksi.

Sedangkan Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : kelapa

(santan), air kelapa, gula merah, belimbing wuluh, larutan kanji, sukrosa (gulaku), dan aquades.

c. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 6 perlakuan dengan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan sari buah belimbing wuluh kedalam santan dengan variasi penambahan yang berbeda-beda.

d. Prosedur penelitian

1. Prosedur proses pembuatan sari buah belimbing wuluh

Proses pembuatan sari buah belimbing wuluh mengacu pada penelitian (Setiawan, H., & Permana, A. 2018). Adapun langkah-langkah pembuatan sari buah belimbing wuluh sebagai berikut :

- Siapkan buah belimbing wuluh segar
- Lakukan pemisahan belimbing wuluh dari kelopak bunga
- Cuci belimbing wuluh menggunakan air bersih
- Parut belimbing wuluh menggunakan alat parut
- Lakukan pemerasan dan penyaringan belimbing wuluh hingga menghasilkan sari buah belimbing wuluh

2. Prosedur pembuatan santan

Prosedur proses pembuatan santan mengacu pada penelitian (Purnama, 2017). Adapun langkah-langkah pembuatan sari buah belimbing wuluh sebagai berikut :

- Siapkan buah kelapa
- Lakukan pengupasan kelapa kemudian di cuci menggunakan air bersih

- Belah daging kelapa untuk memisahkan air kelapa dengan daging kelapa
- Parut daging kelapa menggunakan alat parut
- Campur daging kelapa yang sudah diparut dengan air kelapa dengan perbandingan 50:50 (kelapa:air kelapa)
- Lakukan pemerasan dan penyaringan daging kelapa yang sudah dicampur dengan air kelapa menggunakan alat saring

- Lakukan hingga menghasilkan santan

3. Prosedur proses pembuatan permen lunak kelapa

Proses pembuatan permen lunak kelapa mengacu pada penelitian (Iskandar, 2020). Adapun langkah-langkah pembuatan permen kelapa sebagai berikut :

- Diambil santan sebanyak 100 ml
- Kemudian ditambah 40% gula merah dan 60% sukrosa
- Dipanaskan dengan suhu 90°C sambil diaduk hingga mendidih
- Saring larutan gula kemudian dipanaskan ulang selama 10 menit dengan ditambahkan sari buah belimbing sesuai perlakuan (4%, 8%, 12%, 16%, 20%, dan 24%) dan tepung ketan sebanyak 40% sambil diaduk hingga mengental
- Cetak adonan permen yang sudah mengental dengan ukuran 2 cm

HASIL DAN PEMBAHASAN

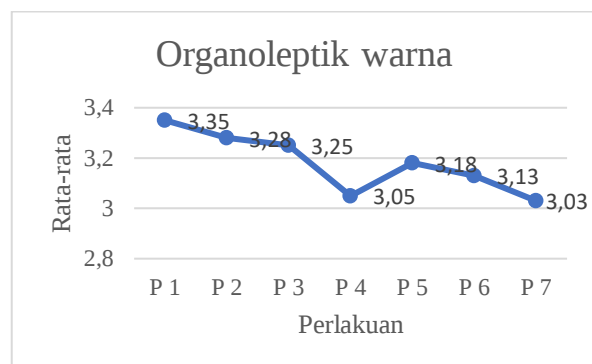
Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan metode hedonik atau tingkat penerimaan. Uji organoleptik hedonik merupakan uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap permen lunak kelapa. Uji ini dapat membantu

mengidentifikasi lebih detail mengenai variabel bahan yang digunakan atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori tertentu dari produk (Permadi et al., 2018). Dimana uji organoleptik ini menggunakan panelis yang terdiri dari 40 orang dengan memberikan penilaian secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Parameter yang diuji meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur.

Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi makanan dilihat secara visual dan akan berpengaruh terhadap selera konsumen (Ahmad, Une and Bait, 2019). Nilai rata-rata warna pada masing-masing perlakuan P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, berturut-turut adalah 3,35; 3,28; 3,25; 3,05; 3,18; 3,13; 3,03. Nilai warna bisa dilihat dalam grafik dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik pengaruh penambahan belimbing wuluh pada warna permen lunak kelapa

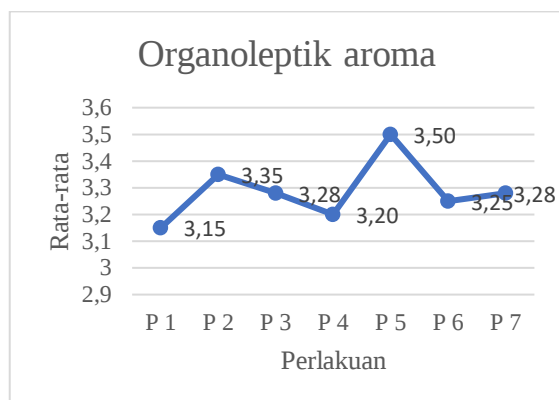
Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat bahwa tingkat penerimaan yang paling tinggi menurut panelis adalah perlakuan P1 dengan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh sebesar 0% (3,35) yang masuk dalam kategori coklat, sedangkan tingkat penerimaan yang paling rendah adalah perlakuan P7 dengan konsentrasi buah belimbing wuluh sebesar 24% (3,03) yang masuk dalam kategori kuning kecoklatan, sehingga dapat disimpulkan semakin tinggi

konsentrasi belimbing wuluh yang ditambahkan warna permen kelapa semakin mengalami penurunan warna. Hal tersebut diduga, perbedaan penambahan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh akan menghasilkan warna yang sedikit cerah (kuning kecoklatan hingga kuning pucat). Warna kuning diduga disebabkan oleh adanya asam sitrat yang terkandung didalam belimbing wuluh (Roikah et al., 2016).

Namun, jika tidak ada penambahan ekstrak belimbing wuluh, warna yang dihasilkan cenderung gelap (coklat). Pembentukan warna coklat pada permen lunak kelapa terjadi akibat reaksi non-enzimatis (reaksi karamelisasi), di mana apabila larutan sukrosa (gula tebu dan gula aren) dipanaskan, konsentrasinya akan meningkat, yang juga mengakibatkan peningkatan titik didihnya (Papendang, 2006).

Aroma

Aroma merupakan salah satu bagian penting pada suatu produk pangan yang dapat dijadikan sebagai parameter mutu. Selain itu, aroma juga dapat digunakan sebagai indikator terjadinya kerusakan pada produk. Rata-rata tingkat kesukaan dan penerimaan panelis terhadap aroma dari permen lunak kelapa dapat dilihat dalam grafik dibawah ini :



Gambar 4.2. Grafik pengaruh penambahan belimbing wuluh pada aroma permen lunak kelapa

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh memiliki tingkat penerimaan yang berbeda-beda. Tingkat penerimaan yang paling tinggi berdasarkan penilaian panelis adalah perlakuan P5 dengan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh sebesar 16% (3,50), sedangkan tingkat penerimaan yang paling rendah adalah perlakuan P1 dengan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh sebesar 0% (3,15).

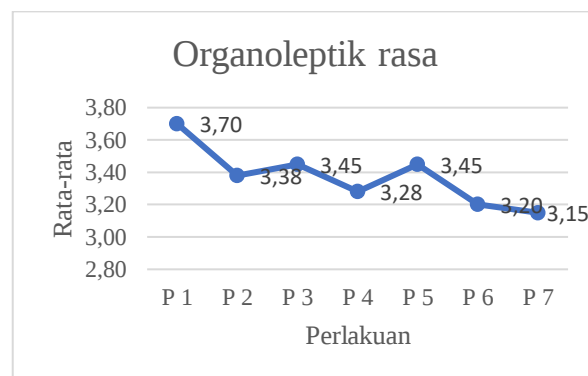
Semakin tinggi penambahan ekstrak belimbing wuluh maka aroma buah belimbing wuluh semakin kuat dan penerimaan panelis terhadap aspek aroma cenderung meningkat. Aroma atau bau terdeteksi ketika senyawa volatil masuk dan melewati saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan diteruskan ke otak (Meutia *et al.*, 2015). Pino *et al.*, (2004) telah mengisolasi komponen volatile dari belimbing wuluh dan berhasil mengidentifikasi 62 komponen volatil yang ada (Pino, Marbot and Bello, 2004).

Aroma permen lunak kelapa pada penelitian ini dipengaruhi oleh Senyawa volatil yang merupakan senyawa yang mudah menguap dan berperan penting dalam pembentukan aroma. Aroma khas kelapa terbentuk dari berbagai jenis senyawa volatil, di antaranya etil 4-asetoksi

heksanoat, metil 3-hidroksi 3-metil butanoat, metil 5-asetoksi heptanoat, butirolakton, oktilakton, dan dekilakton (Hui *et al.*, 2010 dalam Sutanto, 2017).

Rasa

Flavor atau rasa didefinisikan sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, yang dirasakan oleh indra pengecap atau pembau, serta rangsangan lainnya seperti perabaan dan penerimaan derajat panas oleh mulut (Ahmad, Une and Bait, 2019). Ratarata tingkat kesukaan dan penerimaan terhadap rasa dari permen lunak kelapa dengan berbagai dapat dilihat dalam grafik dibawah ini :



Gambar 4.3. Grafik pengaruh penambahan belimbing wuluh pada rasa permen lunak kelapa

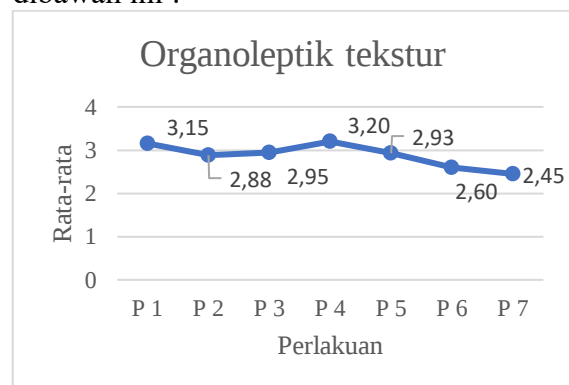
Berdasarkan grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi belimbing wuluh yang digunakan maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun. Hal ini disebabkan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh yang digunakan hanya selisih 4% dari tiap-tiap perlakuan. Rasa asam yang terkandung dalam permen lunak kelapa tersebut disebabkan oleh sari belimbing wuluh yang ditambahkan ketika pembuatan permen lunak kelapa.

Hal ini sesuai penelitian Rahayu *et al.* (2018) yaitu semakin banyak penggunaan

konsentrasi sari buah belimbing wuluh pada permen lunak kelapa maka semakin meningkat rasa asam dan nilai pH yang diperoleh akan semakin rendah juga akibatnya rasa pada permen lunak kelapa akan semakin asam. Penggunaan sukrosa, gula aren, dan tepung ketan sebagai bahan tambahan dapat memberikan rasa manis pada permen lunak kelapa. Adanya glukosa dan sukrosa dapat meningkatkan cita rasa pada bahan makanan, rasa manis dari sukrosa bersifat murni sebab tidak meninggalkan after taste pada makanan (Winarno, 2004).

Tekstur

Faktor tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan. Untuk itu cara pemasakan bahan makanan dapat mempengaruhi kualitas tekstur makanan yang dihasilkan (Meilgaard *et al.*, 2016). Rata-rata tingkat kesukaan dan penerimaan terhadap tekstur dari permen lunak kelapa dengan berbagai dapat dilihat dalam grafik dibawah ini :



Gambar 4.4. Grafik pengaruh penambahan belimbing wuluh pada tekstur permen lunak kelapa

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan (uji hedonik) terhadap tekstur permen lunak kelapa dengan variasi penambahan konsentrasi belimbing wuluh berdasarkan penilaian 40 orang panelis. Tingkat penerimaan yang

paling tinggi berdasarkan penilaian panelis adalah perlakuan P1 dengan konsentrasi belimbing wuluh 0% (3,15) yang masuk dalam kategori lunak, sedangkan tingkat penerimaan yang paling rendah adalah perlakuan P7 dengan konsentrasi belimbing wuluh 24% (2,45) yang masuk dalam kategori tidak lunak (lembek).

Semakin tinggi sari belimbing wuluh yang ditambahkan maka semakin menurun skor yang dihasilkan (tidak kenyal – sangat tidak kenyal) (Roikah 2016). Hal ini dikarenakan kandungan air yang tinggi pada belimbing wuluh sehingga permen yang dihasilkan semakin tidak kenyal. Adapun konsentrasi pengental yang digunakan konsentrasinya sama yaitu 20% sedangkan sari belimbing wuluh yang digunakan semakin meningkat disetiap perlakuan.

Kadar Air

Air termasuk komponen penting dalam suatu bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstore, dan cita rasa makanan. Menurut Winarno (2012). Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Nilai rerata dari uji kadar air pada permen lunak kelapa dengan penambahan sari belimbing wuluh terdapat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1. Hasil uji kadar air

Perlakuan	Hasil Uji Kadar Air (%)	SNI-3547-2-2008
P1	10,39	Maks. 20,0 %
P2	11,13	
P3	11,56	
P4	9,14	
P5	9,16	
P6	15,51	

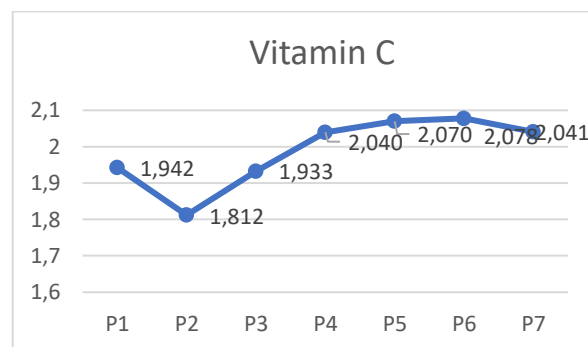
P7 9,48

Berdasarkan tabel diatas hasil analisa uji kadar air permen lunak kelapa diperoleh dengan nilai rata-rata P1 10,39%, P2 11,13%, P3 11,56%, P4 9,14%, P5 9,16%, P6 15,51%, P7 9,48%. Hasil uji kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan P6 dengan konsentrasi belimbing wuluh 20% sedangkan hasil terendah yaitu pada perlakuan P4 dengan konsentrasi belimbing wuluh 12%.

Kadar air permen lunak kelapa yang baik merujuk pada SNI no 3547-2-2008 tentang permen lunak (jelly). Menurut SNI tentang permen jelly tersebut kadar air permen jelly yang baik adalah maksimal 20%, apabila melebihi nilai tersebut maka permen jelly dikatakan belum layak untuk dipasarkan dan juga tidak lolos uji mutu. Pada penelitian ini, nilai Kadar air permen lunak kelapa yang dihasilkan berkisar dari nilai 9,14% hingga 15,51%, dimana hal ini menunjukkan kadar air dari masing-masing perlakuan telah memenuhi syarat mutu permen jelly sesuai SNI 3547- 2-2008.

Uji Kadar Vitamin C

Penambahan sari belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C. Hal ini disebabkan karena belimbing wuluh kaya akan vitamin C yang tinggi. Dari pengujian yang telah dilakukan kandungan vitamin C naik seiring dengan semakin banyaknya konsentrasi sari belimbing wuluh. Hasil uji kadar vitamin C bisa dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar 4.5 Grafik vitamin C

Berdasarkan grafik diatas hasil analisa uji kadar vitamin c permen lunak kelapa dengan pengujian diulang sebanyak 3 kali diperoleh nilai rata-rata P1 1,942%, P2 1,812%, P3 1,933%, P4 2,040%, P5 2,070%, P6 2,078%, P7 2,041%. Hasil uji kadar vitamin c tertinggi yaitu pada perlakuan P6 dengan konsentrasi belimbing wuluh 20% dan terendah pada perlakuan P1 dengan konsentrasi belimbing wuluh 4%.

Menurut Kementerian Kesehatan (2020), vitamin C memiliki ciri khas berupa rasa asam. Secara organoleptik, belimbing wuluh yang masih muda memiliki rasa yang sedikit lebih asam dibandingkan dengan yang telah matang. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Agustina dan Nurhaini (2016), yang menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada belimbing wuluh muda sebesar 0,0616%, lebih rendah dibandingkan dengan kadar vitamin C pada belimbing wuluh matang sebesar 0,0826%.

Dalam penelitian ini, kadar vitamin C pada sampel permen jelly lebih tinggi, yaitu sekitar 4%, dibandingkan dengan kadar vitamin C alami pada belimbing wuluh yang berkisar antara 0,0616% hingga 0,0826%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan belimbing wuluh yang masih dalam kondisi sangat muda, sehingga kandungan vitamin C nya lebih tinggi dari biasanya. Selain itu, belimbing wuluh memang dikenal sebagai buah yang kaya akan vitamin C, khususnya

asam askorbat, yang berperan penting dalam meningkatkan kadar vitamin C pada permen jelly yang dihasilkan. Disamping itu, kondisi lingkungan yang dapat meningkatkan keasaman dari suatu buah juga akan meningkatkan kadar vitamin c di dalam buah tersebut (Ajibola et al., 2009).

KESIMPULAN

1. Dari data uji organoleptik menunjukkan nilai rata-rata warna tertinggi yaitu P1 3,35, sedangkan nilai rata-rata warna terendah yaitu P7 3,03. Nilai rata-rata aroma tertinggi yaitu P5 3,50, sedangkan nilai rata-rata aroma terendah yaitu P1 3,15. Nilai rata-rata rasa tertinggi yaitu P1 3,70, sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu P7 3,15. Nilai rata-rata tekstur tertinggi yaitu P1 3,15, sedangkan nilai tekstur terendah yaitu P7 2,45.
2. Dari analisa uji organoleptik dapat disimpulkan bahwa panelis lebih suka terhadap warna pada perlakuan P1 dengan penambahan 0% belimbing wuluh, aroma pada perlakuan P5 dengan penambahan 16% belimbing wuluh, rasa pada perlakuan P1 dengan penambahan 0% belimbing wuluh, dan tesktur pada perlakuan P1 dengan tekstur yang sangat lunak.
3. Penambahan sari buah belimbing wuluh terhadap permen lunak kelapa sangat berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar vitamin c, warna, aroma, rasa, dan tekstur permen.
4. Hasil uji kimia kandungan kadar air pada permen lunak kelapa dengan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan P6 dengan konsentrasi belimbing wuluh 20% (15,51%) sedangkan hasil terendah yaitu pada perlakuan P4 dengan konsentrasi belimbing wuluh 12% (9,14%). Sedangkan hasil uji kadar vitamin c tertinggi yaitu pada perlakuan P6 dengan

konsentrasi belimbing wuluh 20% (2,078%) dan terendah pada perlakuan P1 dengan konsentrasi belimbing wuluh 4% (1,812 %).

DAFTAR PUSTAKA

- Iskandar, D. &. (2020). pengaruh penambahan sari buah belimbing wuluh pada permen kelapa terhadap sensori dan kualitas gizi . *jurnal pangan dan gizi* , 13(2), 76-84.
- Nasional, B. S. (2008). standar mutu permen lunak. *Badan Standarisasi Nasional*.
- Nuraini Vivi, K. M. (2019). pengaruh waktu pemanasan dan penambahan air terhadap aktivitas antioksidan selai buah bit (Beta vulgaris L.). *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Pangalila A. Grace, E. J. (2021). pengaruh konsentrasi felatin dan sukrosa terhadap kualitas fisik, kimia dan sensoris permen jelly tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill). *jurnal teknologi hasil pertanian*, 81-88.
- Parikesit, M. (2011). khasiat dan manfaat belimbing wuluh.
- Purnama, P. &. (2017). proses pembuatan santan kelapa dan pengaruhnya terhadap kualitas nutrisi. *jurnal teknologi pertanian* , 10(1), 1-8.
- Rahmah afifah I, k. I. (2024). Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Kulit Buah Naga (*Holyereus polyrhizus*) dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh. *Jurnal Agroindustri Halal*.
- Rahmah, A. I. (2024). Karakteristik kimia dan sensori permen jelly kulit buah naga (*Hylocereus polyrhzus*) dengan

- penambahan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). *jurnal agroindustri halal* , 10(2), 197-208.
- Setiawan, H. &. (2018). studi pembuatan sari buah belimbing wuluh manis dan wuluh untuk minuman segar. *jurnal pengolahan hasil pertanian* , 15(2), 112-118.
- setiawati Veni R, S. P. (2020). Pengaruh penambahan ekstrak belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi* L.) terhadap karakteristik fisik, masa siman, dan organoleptik permen jelly daun kersen. *jurnal Agrotek Ummat*.
- Setyaningsih, D. A. (2010). analisis sensori untuk industri pangan dan agro . *institut pertanian Bogor* .
- Simatupang Sagita M, Y. R. (2022). formulasi, uji mutu fisik dan penentuan kadar vitamin c pada permen buah pepaya. *jurnal Farmasi, sains, dan kesehatan*.
- Simatupang Sagita Marina, d. (n.d.). formulasi, uji mutu fisik dan penentuan kadar vitamin c pada permen buah pepaya.
- Susanto, W. H. (2016). teknologi pembuatan sari buah belimbing (*Averrhoa Carambola* L) aplikasi di industri rumah tangga . *jurnal ilmu sosial dalam ilmu politik* , 224-230.
- Teddy, K. (2006). aplikasi gelatin tulang ikan kakap merah (*Lutjanus* sp) pada pembuatan permen jelly. *[skripsi] Fateta. IPB. Bogor*.
- Wahono hadi susanto, F. n. (2016). teknologi pembuatan sari buah belimbing (*Averrhoa carambola* L) aplikasi di industri rumah tangga . *jurnal ilmu sosial dalam politik* , 2442-6962.
- Winarno, F. G. (2002). Kimia pangan dan gizi. *PT. Gramedia Pustaka Utama*.