

21245

by Jeremia Mamanda Pelawi

Submission date: 06-Jun-2023 07:17PM (UTC-0700)

Submission ID: 2110699107

File name: Jurnal_Biotech_Jeremi_baru.docx (161.64K)

Word count: 5462

Character count: 33054

KARAKTERISTIK PERMEN *GUMMY* TEMUMANGGA (*CURCUMA MANGGA VAL*) DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH NANGKA

Jeremia Mamanda Pelawi, Mohammad Prasanto Bimantio, Kusumastuti
Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER
Yogyakarta

Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta

*E-mail penulis : jeremiapelawi2001@gmail.com

ABSTRAK

Permen *gummy* adalah permen lunak yang dibuat dengan komponen seperti, gum, pektin, pati, karagenan dan gelatin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik permen *gummy* dari formulasi temumangga dan sari buah nangka serta menggunakan berbagai konsentrasi gelatin dan menentukan hasil yang paling disukai terhadap konsentrasi gelatin dalam pembuatan permen *jelly* temu manga dengan penambahan sari buah nangka. Rancangan percobaan menggunakan RBL (Rancangan Blok Lengkap) dengan 2 faktor yaitu factor I konsentrasi perbandingan ekstrak temumangga dan sari buah nangka (A1= 80 ml: 20 ml, A2= 60 ml: 40 ml, A3= 50 ml: 50 ml) dan faktor II konsentrasi gelatin (B1= 5%, B2= 10%, B3= 15%). Parameter yang diuji yaitu uji fisik tekstur *analyzer*, gel *strenght*, uji kimia kadar air, kadar abu, *coliform* dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan parameter kadar air, kadar abu, gula reduksi, *coliform* sudah memenuhi SNI (No.3547-02-2008). Konsentrasi temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, gula reduksi, *coliform*, gel *strenght*, tekstur kekerasan, tekstur *coheviness*, tekstur *adhesiveness*, organoleptik (warna, rasa, tekstur). Sedangkan konsentrasi gelatin berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, gula reduksi, *coliform*, tekstur kekerasan, tekstur *gummy*, tekstur *cohesiveness*, tekstur *adhesiveness*, organoleptik (aroma, tekstur,). Konsentrasi gelatin terbaik pada warna yaitu gelatin perlakuan 10% penilaian 5,35 (Agak Suka). Konsentrasi gelatin terbaik pada aroma yaitu gelatin perlakuan 15% penilaian 5,00 (Agak Suka). Konsentrasi gelatin terbaik pada rasa yaitu gelatin perlakuan 15% penilaian 5,33 (Agak Suka). Konsentrasi gelatin terbaik pada tekstur yaitu gelatin perlakuan 15% penilaian 4,85 (netral).

Keywords: permen *gummy*; temumangga; gelatin.

PENDAHULUAN

Permen merupakan sejenis gula yang digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa. Permen yang banyak tersedia di pasaran sangat bervariasi bentuk, jenis dan rasanya, antara lain permen karet, lolipop, *gummy bear*, permen keras, permen berbahan dasar coklat (premium) dan jahe (Yustina dan Antarlina, 2013). Permen *gummy* atau *jelly* merupakan permen yang mempunyai tekstur lunak yang dibuat dengan komponen seperti, gum, pektin, pati, karagenan dan gelatin serta dilakukan penambahan dengan sari buah. Namun, permen pada umumnya hanya menambah asupan gula dan biasanya untuk

menambah manfaat sebagai kesehatan perlu ditambahkan bahan baku yang mempunyai khasiat kesehatan seperti berbagai jenis ekstrak rimpang.

Menurut Esvandiari (2002) dalam Susilawati (2022), rimpang temumangga memiliki ciri yang khas beraroma mangga kweni dan memiliki umbi berwarna putih kekuningan. Namun, temumangga menghasikan rasa yang sepat dikarenakan terdapat suatu senyawa damar dan tanin (Hariana, 2006 dalam Dhiyani, T. 2019). Rasa sepat yang ada pada temumangga tidak begitu disukai, oleh karena itu perlu diberi tambahan seperti sari buah buahan untuk menutupi rasa sepat serta memperbaiki *flavor*.

Buah yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber *flavor* alami yaitu buah nangka. karena nangka memiliki *flavor* yang manis dan aroma yang khas. Nangka juga mengandung berbagai vitamin dan mineral yang berguna bagi tubuh, diantaranya dapat melancarkan sistem pencernaan dan mengatasi sembelit, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menjaga kesehatan kulit, meningkatkan metabolisme tubuh (Ashari, 2006 dalam Miranti. 2020). Dengan begitu, penambahan sari nangka diharapkan dapat memperbaiki *flavor* pada temumangga

Selalu ada persyaratan kualitas untuk makanan, sehingga produk yang dihasilkan memiliki nilai gizi dan keamanan yang menjamin keamanan konsumsinya atau memungkinkan konsumen untuk mengetahui apakah produk tersebut baik atau tidak. Permen gummy dibuat dengan penambahan bahan baku untuk pembentukan gel seperti gelatin, agar agar powder, karagenan. Penambahan gelatin dalam konsentrasi yang sangat kecil mengakibatkan permen menjadi sangat lunak atau tidak membentuk gel sama sekali. Sebaliknya, jika konsentrasinya terlalu tinggi, permen menjadi kaku dan konsistensinya tidak kenyal. Jumlah gelatin yang dibutuhkan untuk menghasilkan gel yang memuaskan bervariasi antara 5 dan 12% tergantung pada kekerasan produk akhir yang diinginkan. (Ardiansyah, 2017, Dhiyani, T.2019).

Hingga saat ini, belum ada dilakukan pemanfaatan temumangga dengan sari buah nangka sebagai bahan baku pembuatan permen *gummy*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang pembuatan permen *gummy* menggunakan ekstrak temumangga dengan sari buah nangka dengan berbagai perbandingan dari jumlah gelatin untuk mengetahui proporsi yang dapat menghasilkan permen *gummy* dengan sifat kimia dan sensori terbaik dan disukai semua kalangan masyarakat sehingga dapat menaikkan nilai jual daripada temumangga itu sendiri karena diolah menjadi produk pangan yang lebih praktis dan memiliki manfaat salah satunya sebagai penambah nafsu makan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian ¹

Tempat penelitian adalah Pilot Plant dan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dalam waktu 2 bulan (Maret 2023 – April 2023).

Alat dan Bahan ¹⁰

Alat yang digunakan yaitu timbangan, termometer, pengaduk, kompor, cetakan permen, gelas ukur, pisau, sendok, blender, baskom, nampan, wajan teflon, panci, sedangkan peralatan untuk analisis antara lain neraca analitik, cawan porselin, oven, desikator, tekstur analyzer Lloyd TA 1, universal testing machine, spektrofotometri.

Bahan yang digunakan yaitu temu mangga (*Curcuma mangga Val.*) dan nangka yang didapat dari Pasar Stan Yogyakarta. Bahan tambahan yang digunakan diperoleh dari toko roti INTISARI di daerah Danurejan yang diantaranya asam sitrat, sukrosa, air, *high fructose corn syrup* dan gelatin.

Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu aquadest, nelson c, arseno, D-Glukosa, Lactose Broth. Bahan analisis yang digunakan diperoleh dari toko bahan kimia CV Chemix

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL), dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi perbandingan ekstrak temumangga dan sari buah nangka yaitu A1 80:20%, A2 60:40%, dan A3 50:50%. Faktor kedua adalah konsentrasi gelatin yaitu B1 5 % , B2 10 % dan B3 15 %. Faktor A terdiri dari 3 taraf dan faktor B terdiri dari 3 taraf dengan 2 kali ulangan, sehingga banyaknya percobaan yaitu $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental..

Prosedur Penelitian .

Tahap I (pembuatan ekstrak temumangga)

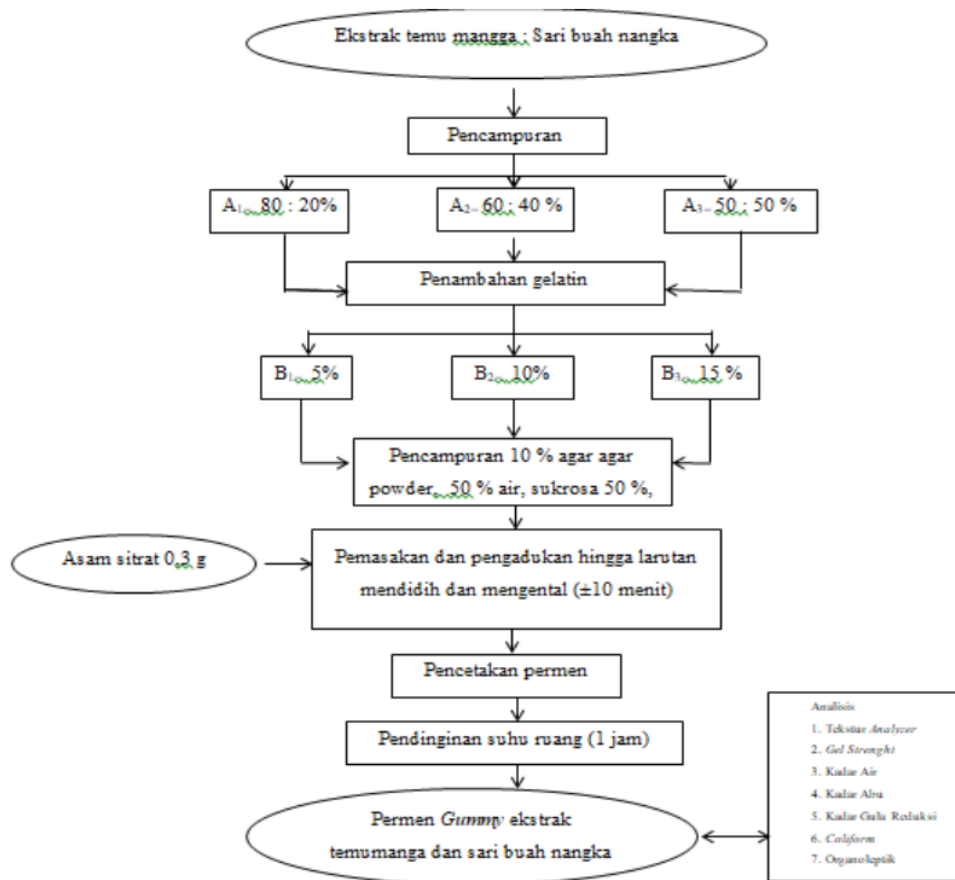
Temu mangga dikupas dan dirajang dengan ketebalan 1 – 2mm. Kemudian, temu mangga dikerinkan dengan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Setelah kering, temu mangga dihaluskan dengan blender sampai menjadi bubuk. Ekstraksi dari temumangga menggunakan pelarut air dengan proporsi temumangga dengan air hangat yaitu 1:20. Setelah itu, ekstrak temu mangga disaring menggunakan kain saring

Tahap II (Pembuatan sari nangka)

Mula-mula buah nangka dikupas dengan menggunakan pisau, kemudian dicuci bersih, lalu nangka dipotong dengan ukuran 2 cm dan ditimbang 100 g lalu dimasukkan blender dan ditambah air 300 ml agar mempermudah proses penghalusan, kemudian bubur buah nangka disaring dengan kain saring sehingga diperoleh sari buah nangka.

Tahap III Pembuatan permen *gummy* temumangga dengan penambahan sari nangka, mulai dari perlakuan A2B2

Pada pembuatan permen *gummy* A2 temumangga 60 ml (dari 60 % ekstrak temumangga dengan total formulasi 100 ml) dan sari buah nangka 40 ml (dari 40 % sari buah nangka dengan total formulasi 100 ml) dengan penambahan gelatin 10 gr (dari 10 % gelatin dengan total formulasi 100 ml) dicampurkan dalam panci dengan pencampuran 10 gr agar agar *powder*, 50 ml air, 70 gr sukrosa, 15 ml *corn syrup*, dan 0,3 g asam sitrat. Dimasak pada suhu 80- 90 °C ± 10 menit dan diaduk hingga mengental. Hasil yang diperoleh dituang kedalam cetakan permen dan didinginkan di refrigerator selama 1 jam. Permen *gummy* temumangga dengan penambahan sari nangka dipotong dan dikemas. Begitu juga seterusnya terhadap perlakuan lainnya.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Permen Gummy Temumangga

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar Permen Gummy Temumangga Dengan Penambahan Sari Nangka

A. Uji T

Uji T adalah uji untuk perbandingan antara sampel kontrol dengan semua sampel perlakuan. Dimana, pada penelitian saya ini menggunakan sampel *control* temumangga saja tanpa penambahan sari buah nangka. Didapat hasil uji T kadar air pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel kadar air dengan sampel kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Menurut (Desideria, 2019) parameter kadar air pada suatu produk ditentukan oleh bahan baku dan penunjang yang digunakan. Uji T kadar abu pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel kadar abu dengan sampel kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Menurut penelitian (Yuliani.dkk. 2012) mengemukakan bahwa kadar abu ialah unsur mineral zat anorganik yang sukar menguap dan sisa tertinggal setelah dibakar sampai bebas karbon dan air. Parameter kadar abu yang terdapat pada suatu produk menghasilkan tingkat kemurnian produk tersebut. Tingkat dari kemurnian sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kandungan mineral yang terkandung.

Tabel Hasil Uji T

Sampel	Test Value sampel Kontrol	Rerata Perlakuan sampel	Signifikasi	Perbedaan
Kadar Air	11,30	15,56	0,000	Ada beda nyata
Kadar Abu	0,09	1,93	0,000	Ada beda nyata
Gula Reduksi	12,73	20,42	0,000	Ada beda nyata
Gel <i>Strenght</i>	2,95	4,05	0,001	Ada beda nyata
Uji <i>Coliform</i>	3,50	4,20	0,111	Tidak ada beda nyata
Tekstur Kekerasan	2,72	5,09	0,000	Ada beda nyata
Tekstur <i>Gummy</i>	0,45	1,15	0,006	Ada beda nyata
Tekstur <i>Cohesiveness</i>	0,14	0,18	0,094	Tidak ada beda nyata
Tekstur <i>Adhesiveness</i>	1,26	1,01	0,023	Ada beda nyata

Keterangan: Ada beda nyata jika signifikan $< 0,05$

Tidak ada beda nyata jika signifikan $> 0,05$

Uji T gula reduksi pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel gula reduksi dengan sampel kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Peningkatan gula reduksi dikarenakan selama proses pendidihan, larutan sukrosa mengalami pemecahan menjadi glukosa dan fruktosa akibat dipengaruhi oleh asam dan panas yang meningkatkan kelarutan gula (Winarno, 2004 dalam Hasyim. 2015). Uji T gel strenght pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel gel strenght dengan sampel kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Uji T coliform pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel coliform dengan sampel kontrol menunjukkan tidak ada beda nyata yang signifikan. Uji T tekstur kekerasan pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel tekstur kekerasan dengan sampel kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan.

Uji T tekstur gummy pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel tekstur gummy dengan sampel kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Uji T tekstur kekompakan pada rerata perlakuan sampel terhadap sampel kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan rerata perlakuan sampel tekstur kekompakan dengan sampel kontrol

menunjukkan tidak ada beda nyata yang signifikan. Uji T tekstur kerekatan menghasilkan perbedaan yang signifikan antara sample kontrol terhadap rerata perlakuan sampel. Sedangkan rerata perlakuan sampel dan sample kontrol menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan..

B. Analisis Kimia

1. Analisis Kadar Air

Tabel 1. Rerata Uji Kadar Air (%)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	14,01	14,29	14,87	14,39 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	15,69	15,61	16,12	15,80 ^b
A3 (50 MI : 50 mL)	17,61	17,57	18,54	17,90 ^c
Rerata B	15.77 ^x	15.82 ^x	16.50 ^y	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap kadar air. Yang dimana kadar air pada suatu produk ditentukan dari bahan baku dan penunjang yang digunakan, selain itu dipengaruhi juga oleh proses pengolahan ((Desideria, 2019). Penambahan bahan baku sari nangka menyebabkan pengaruh terhadap kadar air produk tersebut. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil uji T terhadap kadar air yang dimana terjadi peningkatan interaksi antara sampel dengan menambahkan sari nangka terhadap sampel temumangga saja.

Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap kadar air. Peneliti menduga bahwasanya, konsentrasi pada gelatin yang ditambahkan pada produk permen memberikan hasil yang signifikan terhadap setiap perlakuan kadar air pada permen gummy.. Hal ini sejalan dengan penelitian Desideria (2019) bahwa parameter kadar air tertinggi berada pada konsentrasi gelatin dengan perlakuan 15%. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi gelatin mengikat air permen jelly sehingga menyebabkan kadar air cenderung tinggi dan memberikan hasil permen jelly yang agak kenyal. Penelitian ini sesuai dengan SNI (No.3547-02-2008) yaitu maksimal 20%.

2. Analisis Kadar Abu

Tabel 2. Rerata Uji Kadar Abu (%)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	0,74	1,69	3,56	1.61 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	0,36	0,36	3,69	1.99 ^a
A3 (50 ml : 50 mL)	2,19	3,09	3,53	2.93 ^b
Rerata B	1.09 ^x	1.85 ^y	3.59 ^z	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Nangka yang mengandung pektin turut meningkatkan kadar abu. Menurut, Estiasih dan Ahmadi, (2009) dalam Susilawati (2022) semakin tinggi konsentrasi pada pektin maka kadar abu akan semakin meningkat pula. Hal ini dikarenakan jumlah pektin yang meningkat mampu mengikat lebih banyak mineral dari bahan dan padatan-padatan sehingga meningkatkan kadar abu. Selain itu kandungan pada buah nangka dapat juga meningkatkan kadar abu. Hal ini dikarenakan kandungan kadar abu buah nangka sebesar 0,78% dan buah nangka matang terdapat kandungan mineral yaitu kalsium 20 mg/100 g, besi 0,3 mg/100 g, dan fosfor 19 mg/100 g (Dewi. 2022). Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A3) berbeda nyata terhadap perbandingan temumangga dengan nangka (A1) dan (A2).

Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Kandungan yang terdapat pada gelatin membuat pengaruh terhadap kadar abu tersebut. Gelatin kering mengandung kadar air 8-12% mengandung protein sekitar 84-86% , mineral 4%. Gelatin sapi juga mengandung kalsium yang lumayan besar sehingga kalsium akan bereaksi dengan asam atau basa lalu membentuk ion pada kalsium yang larut. Kadar kalsium yang tinggi dalam gelatin dapat mengurangi kejernihan sehingga gelatin yang didapatkan lebih keruh. Formulasi gelatin (B1), (B2) dan (B3) saling berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter kadar abu yang dihasilkan dari penelitian ini saling berpengaruh nyata antara temumangga : nangka dengan gelatin.

3. Analisis Gula Reduksi

Tabel 3. Rerata Kadar Gula Reduksi (%)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	13,38	14,13	14,34	13.95 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	20,97	20,75	22,68	21.46 ^b
A3 (50 ml : 50 mL)	26,58	27,83	30,80	28.40 ^c
Rerata B	20.31 ^x	20.90 ^x	22.61 ^y	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap gula reduksi. Meningkatnya kadar gula reduksi dikarenakan adanya proses ⁵ komponen gula yang terkandung didalam buah nangka. Komponen gula yang terdapat pada nangka yaitu sukrosa dan fruktosa. Fruktosa bagian dari monosakarida yang merupakan gula reduksi. Kandungan yang terdapat difruktosa pada buah nangka memiliki pengaruh terhadap tingginya kadar gula reduksi pada produk permen gummy temumangga dengan sari nangka tersebut. ⁵ Kandungan gula reduksi pada buah nangka tinggi yaitu 35,64% (Dewi. 2022).

Faktor ⁸ gelatin berpengaruh nyata terhadap gula reduksi. Menurut penelitian Desideria (2019) semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka kadar gula reduksi meningkat. Hal ini disebabkan karena gelatin merupakan protein sederhana. Peningkatan pada gula pereduksi disebabkan dikarenakan selama proses pendidihan, larutan sukrosa mengalami pemecahan sukrosa menjadi fruktosa akibat dari pengaruh asam dan panas yang akan meningkatkan kelarutan pada gula (Winarno, 2004 dalam Hasyim. 2015). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter gula reduksi yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A1), (A2) dan (A3) saling berbeda nyata. Formulasi gelatin (B1), berbeda nyata terhadap (B3).

4. Analisis Coliform

Tabel 4. Rerata Uji Coliform (Mpn/gram)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	1,50	3,00	4,00	2.83 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	3,00	3,50	7,00	4.50 ^b
A3 (50 ml : 50 mL)	4,00	5,50	7,00	5.50 ^b
Rerata B	2.83 ^x	4.00 ^x	6.00 ^y	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap *coliform*. Pengolahan air baik dalam pembuatan ekstrak temumangga maupun sari nangka berpengaruh terhadap *coliform*. Air yang digunakan merupakan air mineral merk aqua dan tidak dilakukan pemasakan kembali terhadap air yang digunakan dalam pembuatan permen. Selain itu jarak antara menganalisis *coliform* dengan pembuatan produk permen gummy yaitu 4 hari.. Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap *coliform*. Hal ini diduga air yang dipakai dalam melarutkan gelatin terkontaminasi sehingga menyebabkan pengaruh pada *coliform*. Sehingga kedepannya dalam melakukan pelarutan gelatin gunakan air yang telah dimasak kembali dengan suhu 100°C. Namun, meskipun demikian parameter uji *coliform* yang dihasilkan dari penelitian ini sudah sesuai dengan SNI syarat mutu permen jelly yang telah ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal 20%. Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter uji *coliform* sudah sesuai dengan SNI (No.3547-02-2008)

C. Analisis Fisik

1. Analisis Gel Strength

Tabel 5. Rerata Gel Strength (g/mm²)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	2,86	3,60	3,51	3.32 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	4,15	4,23	3,46	3.94 ^a
A3 (50 ml : 50 mL)	4,35	4,91	6,47	5.24 ^b
Rerata B	3.78	4.24	4.48	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan angka berpengaruh nyata terhadap gel *strenght*. Faktor yang menyebabkan kekuatan gel yaitu bahan baku, perlakuan pertama, keadaan ekstraksi, panjang asam amino, pH, berat molekul, asam amino pembentuk gel dan suhu. Kekuatan gel akan meningkat apabila gugus asam amino penyusunnya semakin panjang. Apabila nilai pH sangat rendah maka kekuatan gel juga semakin kecil, karena terjadi hidrolisis lanjutan pada untai protein yang digunakan. Sehingga untuk pH pada temumangga yaitu 6,52 dan angka 5,8 termasuk kategori tinggi dan menghasilkan interaksi nyata terhadap kedua bahan tersebut.

Faktor gelatin tidak berpengaruh nyata terhadap gel *strenght*. Pada pemasakan produk diduga suhu lebih 75°C sehingga menyebabkan gel rusak terdenaturasi dan akibatnya kekuatan gel rusak. Formulasi perbandingan temumangga dengan angka (A3) berbeda nyata terhadap perbandingan temumangga dengan angka (A2) dan (A1). Semakin besar berat molekul gelatin maka kekuatan gel akan semakin besar. Glisin, prolin dan hidroksiprolin adalah asam amino penting yang mempengaruhi terbentuknya gel (Febriana et al., 2021). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter uji *coliform* yang dihasilkan dari penelitian ini perlu ditingkatkan kekuatan gel nya agar memperoleh hasil yang maksimal. Hal ini sejala dengan (Nurismanto. et.al (2015) semakin tinggi konsentrasi gelatin maka semakin tinggi kekuatan gel.

2. Analisis Tekstur Analyzer

2.1 Kekerasan

Tabel 5. Rerata Tekstur Kekerasan (Newton)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	1,78	2,72	9,08	4.53 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	5,11	5,55	7,77	5.38 ^b
A3 (50 ml : 50 mL)	2,70	5,53	7,91	6.14 ^c
Rerata B	3.19 ^x	4.60 ^y	8.25 ^z	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan angka berpengaruh nyata terhadap tekstur kekerasan. Penambahan konsentrasi nangka membuat nilai kekerasan dan kekompakan meningkat. Dikarenakan nangka memiliki kandungan pektin yang mempunyai sifat asam dan dapat membentuk gel. Pembentukan gel terjadi melalui ikatan karboksil bebas dan hidroksil pektin dengan air. (Cruz 2002 dalam Putra. 2010) menyatakan, dami buah nangka

kaya akan pektin sehingga sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan jelly. Sehingga Pektin akan mengikat air dengan kuat dikarenakan adanya ikatan hidrogen yang menyebabkan air sulit lepas (Sari et al. 2012 dalam Susilawati. 2022).

Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap tekstur kekerasan. Interaksi antara bahan pengental lain seperti gelatin dan agar agar powder menyebabkan gel meningkat. Hal ini akan memberikan hasil nilai kekerasan dan kekompakan gel akan semakin meningkat karena banyak bahan pembentuk gel yang digunakan. Sehingga penelitian ini sejalan dengan (Maryani et al.2010 dalam Susilawati. 2022) dan penelitian (Wijayanti et al. 2015 dan Susilawati. 2022), bahwa ketika semakin tinggi konsentrasi penstabil atau pengental yang digunakan maka kemampuan mengikat air dapat semakin kuat sehingga meningkatkan kemampuan pembentukan gel yang membuat permen jelly semakin kenyal dan nilai kekompakan semakin meningkat. Formulasi perbandingan temumangga dengan angka (A1) (A2) dan (A3) saling berbeda nyata. Formulasi gelatin (B1) (B2) dan (B3) saling berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur kekerasan yang dihasilkan dari penelitian ini antara temumangga : angka dengan gelatin saling berpengaruh nyata.

2.2 Tekstur Gummy

Tabel 1. Rerata Tekstur Gummy (Newton)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	0,05	0,17	2,21	1.08
A2 (60 mL: 40 mL)	0,75	0,93	2,47	1.30
A3 (50 ml : 50 mL)	0,64	0,79	3,03	1.30
Rerata B	0.48 ^x	0.63 ^x	2.57 ^y	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan angka tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur gummy. Penambahan sari nangka menyebabkan menjadi lebih cair terhadap produk. Sehingga tidak berpengaruh terhadap gummy dari produk. Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap tekstur gummy.. Kekenyalan ini dipengaruhi oleh bahan-bahan seperti basis gelatin dan gliserin. Semakin tinggi konsentrasi pada gelatin maka nilai tekstur yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini juga berkorelasi positif antara tekstur dengan kadar air. Jika kadar air menurun maka tekstur akan naik sehingga menyebabkan permen jelly yang kenyal. Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka kemampuan mengikat airnya semakin kuat

<https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/AFT/article/view/89> | 12

9 sehingga dapat meningkatkan kemampuan pembentukan gel yang membuat permen jelly semakin kenyal (Maryani dkk., 2010 dalam Desideria. 2019). Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A1) (A2) dan (A3) tidak berbeda nyata. Formulasi gelatin (B3) berbeda nyata dengan gelatin (B2) dan (B1). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur gummy yang dihasilkan dari penelitian ini antara temumangga: nangka dengan gelatin saling berpengaruh.

2.3 Tekstur *Cohesiveness*

Tabel 7. Rerata Tekstur *Cohesiveness*

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	0,05	0,17	2,21	0.14 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	0,75	0,93	2,47	0.20 ^b
A3 (50 ml : 50 mL)	0,64	0,79	3,03	0.21 ^b
Rerata B	0.11 ^x	0.12 ^x	0.31 ^y	

2 Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Cohesiveness didefinisikan sebagai rasio area tekanan selama kompresi kedua sampai kompresi pertama dan tidak memiliki satuan. *Cohesiveness* dapat diukur sebagai tingkat di mana bahan dihancurkan secara mekanis. Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap tekstur *Cohesiveness*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi nangka menyebabkan pengaruh terhadap nilai kekompakan. Buah nangka mengandung pektin yang mempunyai sifat asam dan dapat membentuk kekompakan pada produk permen. Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap tekstur *Cohesiveness*. Selain dipengaruhi oleh pektin yang terdapat pada nangka, dipengaruhi juga oleh interaksi antara bahan pengental lain seperti gelatin dan agar agar powder. Hal ini akan menghasilkan nilai kekompakan gel semakin meningkat karena banyak bahan pembentuk gel yang digunakan. Sehingga penelitian ini sejalan dengan Maryani et al.(2010) dan penelitian Wijayanti et al. (2015) dalam (Susilawati, 2022), bahwa semakin tinggi konsentrasi penstabil atau pengental yang digunakan maka kemampuan mengikat air akan semakin kuat sehingga dapat meningkatkan kemampuan pembentukan gel yang membuat permen jelly semakin kenyal dan nilai kekompakan semakin meningkat.. Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A1) berbeda nyata dengan perbandingan temumangga dengan nangka (A2) dan (A3). Formulasi gelatin (B3) berbeda nyata

dengan gelatin (B2) dan (B1). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur *Cohesiveness* yang dihasilkan dari penelitian ini antara temumangga : nangka dengan gelatin saling berpengaruh.

2.4 Tekstur Adhesiveness

Tabel 8. Rerata Tekstur *Adhesiveness* (Nmm)

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	0,43	0,83	0,54	0.81 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	0,81	0,95	0,80	0.90 ^a
A3 (50 ml : 50 mL)	1,46	1,49	1,54	1.32 ^b
Rerata B	0.76 ^x	0.98 ^x	1.29 ^y	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap tekstur *adhesiveness*. Penambahan sari nangka mempengaruhi terhadap tekstur *adhesiveness*, perbedaan penggunaan jumlah pengental dan formula dapat mempengaruhi kelengketan produk. Pengukuran tekstur kekerasan dan kelengketan, terdapat kecendrungan bahwa semakin keras suatu permen maka permen tersebut semakin lengket. Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap tekstur *adhesiveness*. Gelatin memiliki kemampuan untuk mengikat air dengan baik untuk membentuk body pada permen jelly sehingga ikatan internal yang terbentuk di dalam permen tersebut akan tinggi, Tingkat *adhesiveness* ditentukan dari tingkat kekentalan yang terdapat pada bahan pangan cair. Semakin tinggi tingkatan kekentalannya, maka nilai dari *adhesiveness* semakin tinggi. Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A3) berbeda nyata dengan perbandingan temumangga dengan nangka (A2) dan (A1). Formulasi gelatin (B3) berbeda nyata dengan gelatin (B1). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur *adhesiveness* yang dihasilkan dari penelitian ini antara temumangga : nangka dengan gelatin tidak saling berpengaruh.

D. Analisis Organoleptik

1. Organoleptik Warna

Tabel 9. Rerata Skor Oganoleptik Warna

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	0,43	0,83	0,54	4,75 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	0,81	0,95	0,80	5.02 ^b
A3 (50 ml : 50 mL)	1,46	1,49	1,54	5.15 ^b
Rerata B	4.94	4.99	5.00	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap organoleptik warna. Proporsi penambahan nangka menyebabkan warna pada permen gummy lebih kuning daripada proporsi temumangga. Permen gummy temumangga dan nangka memberikan hasil berwarna kuning kecoklatan hingga kuning jernih agak tranparan tergantung dari jumlah proporsi temumangga dan nangka yang dibuat. Warna kuning yang terdapat pada permen jelly dihasilkan dari warna alami buah nangka. Ekstrak temu mangga menghasilkan warna putih sedikit kuning ³ tetapi, setelah dilakukan pengupasan dan diblender warna temu mangga menjadi putih kecoklatan. Hal ini sesuai dengan Winarno (2008) dalam Susilawati (2022), yaitu terdapat pencoklatan akibat kerusakan fisiologis pada buah atau sayuran akibat proses minimal seperti pemotongan, pengupasan dan pengirisan. Pada temumangga terdapat kandungan senyawa tanin yang merupakan senyawa polifenol sehingga menyebabkan reasi ³ pencoklatan enzimatis yang melibatkan enzim polifenol oksidase dengan membentuk melanin sehingga menyebabkan warna coklat. Selain itu, reaksi penyebab warna coklat merupakan suatu reaksi kimia yang dikenal sebagai oksidatif enzimatis dengan oksigen sebagai katalisatornya (Queiroz et al., 2008 dalam Susilawati (2022).

Faktor gelatin tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik warna. Hal ini dikarenakan gelatin tidak mengandung pigmen warna sehingga tidak terpengaruh terhadap produk. Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A1) berbeda nyata dengan perbandingan temumangga dengan nangka (A2) dan (A3). Formulasi gelatin (B1),(B2) dan (B3) tidak berbeda nyata. ⁶ Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur organoleptik warna yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu berwarna kuning kecoklatan agak transparan.

2. Organoleptik Aroma.

Tabel 10. Rerata Skor Organoleptik Aroma

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	0,43	0,83	0,54	4.73
A2 (60 mL: 40 mL)	0,81	0,95	0,80	4.73
A3 (50 ml : 50 mL)	1,46	1,49	1,54	4.75
Rerata B	4.60 ^x	4.75 ^y	4.85 ^y	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik aroma. Rimpang temumangga memiliki aroma khas mangga kueni yang berasal dari senyawa minyak atsiri δ -3-karen dan (Z)- β - (Hermani dan Suhirman, 2001 dalam Susilawati (2022). Penambahan proporsi pada temumangga yang tinggi akan memberikan hasil aroma yang sangat menyengat sehingga tidak disukai oleh panelis. Proporsi penambahan nangka yang tinggi juga akan memberikan aroma ³ permen jelly lebih disukai panelis. Hal ini disebabkan nangka ³ mempunyai aroma *juicy, honey dan sweet*. Perbedaan terhadap perbandingan proporsi ³ ekstrak temu mangga dan sari buah nangka memberikan hasil perbedaan kesukaan panelis terhadap aroma permen gummy yang dihasilkan.

¹ Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap organoleptik aroma. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi gelatin yang tinggi juga membuat aroma menyengat pada permen dikarenakan pada proses pemasakan gelatin mengikat aroma adonan permen tersebut. Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A1), (A2) dan (A3) tidak berbeda nyata. Formulasi gelatin (B1) berbeda nyata dengan formulasi gelatin (B2) dan (B3). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur ³ organoleptik aroma yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu aroma dengan proporsi nangka yang tinggi membuat ³ aroma permen gummy lebih disukai panelis. Hal ini dikarenakan nangka mempunyai aroma *fruity*.

3. Organoleptik Rasa

Tabel 2. Rerata Skor Organoleptik Rasa

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	4,93	4,90	4,98	4.83 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	5,20	5,00	5,00	5.05 ^b
A3 (50 ml : 50 mL)	4,70	4,80	5,33	5.09 ^b
Rerata B	4.92	4.95	5.10	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa. Temumangga mengandung senyawa damar dan tanin (Hariana, 2006 dalam Susilawati. (2022)). Senyawa tanin mengakibatkan rasa temumangga menjadi sepat (meninggalkan *aftertaste*) (Winarno, 2008 dalam Susilawati. (2022)). Penambahan proporsi temumangga yang tinggi akan menghasilkan rasa yang tidak disukai panelis. Proporsi nangka yang tinggi membuat rasa permen gummy lebih disukai panelis. Nangka termasuk buah berukuran besar dengan aroma yang harum tajam dan rasa yang manis. Seperti halnya pada buahnya yang lembut dan matang bijinya pun kaya akan mineral dan vitamin (Widiarti, 2013). Sehingga memberikan rasa manis dan dapat menutupi *aftertaste* dari temumanga. Faktor gelatin tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa. Yang dimana penambahan konsentrasi gelatin tidak akan mempengaruhi rasa terhadap permennya. Gelatin nya hanya mempengaruhi tekstur daripada permen tersebut.

4. Organoleptik Tekstur

Tabel 12. Rerata Skor Organoleptik Tekstur

Perbandingan Temumangga dengan Nangka	Gelatin			Rerata A
	B1 (5%)	B2 (10%)	B3 (15%)	
A1 (80 mL : 20 mL)	4,58	4,10	4,75	4.49 ^a
A2 (60 mL: 40 mL)	4,75	4,80	4,75	4.54 ^a
A3 (50 ml : 50 mL)	4,20	4,55	4,85	4.79 ^b
Rerata B	4.50 ^x	4.52 ^x	4.79 ^y	

² Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor perbandingan temumangga dengan nangka berpengaruh nyata terhadap organoleptik tekstur. Proporsi penambahan nangka mempengaruhi tekstur dikarenakan nangka mengandung gula. Yang dimana fungsi gula selain sebagai bahan pemanis, pengawet, penambah cita rasa dan juga sebagai pelunak tekstur. Hal yang sama dikemukakan juga oleh Suprpti 2005 dalam Hasyim dkk. (2015) bahwa selain berfungsi sebagai pemanis, gula juga akan berperan sebagai pengawet dan pembentuk tekstur. Tekstur akan lunak ketika bahan memiliki kadar gula yang sangat tinggi.

Faktor gelatin berpengaruh nyata terhadap organoleptik tekstur. Gelatin merupakan gel agent yang berperang penting dalam pembentukan tekstur gel pada permen. Menurut (Harijino et al. 2001 dalam Susilawati. (2022), panelis akan merespon negatif terhadap permen jelly yang terlalu lunak, tetapi permen jelly yang memiliki tekstur cenderung kaku dan keras juga menjadi tidak disukai oleh panelis. Sehingga permen gummy yang disukai panelis yaitu kenyal, tetapi relatif mudah putus jika digigit. Formulasi perbandingan temumangga dengan nangka (A3) berbeda nyata dengan perbandingan temumangga dengan nangka (A2) dan (A1). Formulasi gelatin (B3) berbeda nyata dengan gelatin (B2) dan (B1). Sehingga dapat disimpulkan untuk parameter tekstur organoleptik tekstur yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu tekstur temumangga dengan nangka berpengaruh terhadap gelatin.

KESIMPULAN

Dari data hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sabagai berikut :

1. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan pada setiap sampel dengan perlakuan berbagai konsentrasi gelatin didapat hasil bahwasanya karakteristik permen gummy temumangga dengan penambahan sari nangka yang didapat sudah memenuhi SNI (No.3547-02-2008). Hanya saja perlu ditingkatkan tekstur gummy pada permen gummy temumangga dengan penambahan sari nangka tersebut.
2. Dari hasil penelitian ini, konsentrasi gelatin terbaik pada warna yaitu gelatin perlakuan 10% penilaian 5,35 (Agak Suka). Konsentrasi gelatin terbaik pada aroma yaitu gelatin perlakuan 15% penilaian 5,00 (Agak Suka). Konsentrasi gelatin terbaik pada rasa yaitu gelatin perlakuan 15% penilaian 5,33 (Agak Suka). Konsentrasi gelatin terbaik pada tekstur yaitu gelatin perlakuan 15% penilaian 4,85 (netral).
3. Hasil dari uji T yang telah dilakukan dapat disimpulkan pengujian kadar air, kadar abu, gula reduksi, gel strength, tekstur kekerasan, tekstur gummy, tekstur kerekatan menunjukkan ada beda nyata yang signifikan dengan variable kontrol tanpa sari nangka. Sedangkan pada pengujian uji coliform, tekstur kekompakan menunjukkan tidak ada beda nyata yang signifikan dengan variable kontrol tanpa sari nangka.

DAFTAR PUSTAKA

- Desideria, D. (2019). Karakteristik Permen Jelly Sari Kunyit Putih Yang Diformulasi Menggunakan Konsentrasi Gelatin. *Skripsi, Fakultas T.*
- Dewi, D. Ekawati, I. (2022). Pengaruh Penambahan Puree Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Karakteristik Marshmallows. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan, 272–279.*
- Dhiyani, T. (2019). Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Karagenan terhadap Sifat Sensori dan Sifat Fisik Permen Jelly Temumangga. *Skripsi, Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar La.*
- Febriana, L. G., Stannia P.H, N. A. S., Fitriani, A. N., & Putriana, N. A. (2021). Potensi Gelatin dari Tulang Ikan sebagai Alternatif Cangkang Kapsul Berbahan Halal: Karakteristik dan Pra Formulasi. *Majalah Farmasetika, 6(3), 223.*
- Hasyim, H., A. Rahim, dan R. (2015). Karakteristik fisik dan kimia dan organoleptic permen jelly dari sari buah srikaya pada variasi konsentrasi agar agar. *EJurnal Agrotekbis, 3, 463–474.*
- Miranti. (2020). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu permen jelly buah nangka. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian, 8, 1.*
- Nurismanto, Rudi, Sudaryati dan Ihsan, A. H. (2015). Konsentrasi Gelatin dan Karagenan Pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (*Brassica oleracea*). *Jurnal Rekapangan, 9 (2).*
- Putra, I, N. (2010). Optimasi proses ekstraksi pectin dami buah nangka. *AGRITECH, 30.*
- Rahmi. (2012). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi, 14 (1).*
- Susilawati, Rizal, S. (2022). Formulasi ekstrak temumangga dan sari buah manga arumanis terhadap sifat fisik dan sensori permen jelly selama penyimpanan suhu runag. *Jurnal AGROINDUSTRI Berkelanjutan, 1(1).*
- Widiarti. (2013). Identifikasi Sifat Fisik Buah Nangka. *J. Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem. Universitas Brawijaya Malang., 1. No. 3, 224–230.*
- Yuliani, N., Maulinda, N., Sutamiharja, R. (2012). Analisis proksimat dan kekuatan gel agar – agar dari rumput laut kering pada beberapa pasar tradisional. *J. Siains Nat. Univ. Nusa Bangsa, 2, 102–115.*

21245

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source	4%
2	alfarezy23.blogspot.com Internet Source	3%
3	faperta.unpad.ac.id Internet Source	3%
4	majalah.farmasetika.com Internet Source	2%
5	ojs.unud.ac.id Internet Source	2%
6	repository.unpas.ac.id Internet Source	1%
7	media.neliti.com Internet Source	1%
8	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
9	core.ac.uk Internet Source	1%

10

ubb.ac.id

Internet Source

1 %

11

digilib.unila.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On