

ANALISIS KADAR VITAMIN C PERMEN *JELLY* KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN PENAMBAHAN GULA BATU

Ricka Prasdiantika^{1)*}, Vicka Andini²⁾

¹⁾ Jurusan Analisis Farmasi dan Makanan, Poltekkes Kemenkes Surakarta
Jl. Ksatria No.2, Danguran, Klaten Selatan, Klaten, Indonesia 57425

²⁾ Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu
Jl. W.R Supratman, Kandang Limun, Bengkulu, Indonesia 38371A
Email: rprasdiantika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan vitamin C pada permen *jelly* yang dibuat dari kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu. Pembuatan permen *jelly* menggunakan kulit jeruk nipis merupakan upaya pemanfaatan limbah yang masih mengandung nutrisi penting. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan konsentrasi kulit jeruk nipis yang berbeda (F1 20%, F2 25%, F3 30%, dan F4 35%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa permen *jelly* dengan konsentrasi kulit jeruk nipis 30% memiliki karakteristik organoleptik terbaik dan kadar vitamin C tertinggi sebesar 26,42 mg/100g. Kandungan air dan abu pada semua formula memenuhi standar SNI permen *jelly*.

Kata kunci: Vitamin C, Permen Jelly, Jeruk Nipis, Gula Batu

Pendahuluan

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dimanfaatkan di Indonesia. Pemanfaatan jeruk nipis umumnya terfokus pada daging buahnya, sedangkan kulitnya menjadi limbah. Menurut Ramadhani et al. (2020), kulit jeruk nipis masih mengandung vitamin C sebesar 18-21 mg/100g. Pemanfaatan kulit jeruk nipis dapat menjadi produk pangan bernilai ekonomi tinggi seperti permen *jelly* masih jarang dilakukan.

Inovasi pembuatan permen *jelly* dari kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu merupakan upaya diversifikasi produk konfeksioneri yang kaya nutrisi. Menurut Sutrisno dan Puspitasari (2022), faktor yang mempengaruhi kualitas permen *jelly* meliputi bahan baku, konsentrasi *gelling agent*, dan proses pengolahan. Variasi konsentrasi kulit jeruk nipis perlu diteliti untuk mendapatkan formulasi optimal yang menghasilkan permen *jelly* dengan karakteristik terbaik. Wijaya (2021) menyatakan bahwa penggunaan gula batu dapat mempengaruhi tekstur dan stabilitas produk konfeksioneri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi kulit jeruk nipis terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik permen *jelly*.

Metode Penelitian

Bahan yang digunakan untuk pembuatan permen *jelly* antara lain yaitu: kulit jeruk nipis segar, gula batu, gelatin, air untuk membuat permen *jelly*, akuades untuk analisis, reagen untuk analisis vitamin C (2,6-diklorofenolindofenol), natrium tiosulfat, kalium

iodida, asam asetat dan amilum. Alat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut: pisau, *juicer/blender*, neraca analitik (*Labex*), cetakan permen *jelly*, panci, spatula, kompor, krus, cawan, oven, desikator, penjepit cawan, *beaker glass* (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), labu ukur (*Pyrex*), pipet, corong gelas, mortar dan alu, batang pengaduk, dan tanur. Pada pengujian ini digunakan metode titrasi iodometri untuk mengetahui kadar vitamin C pada permen *jelly*. Formula permen *jelly* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Permen *Jelly*

Bahan (g)	F1	F2	F3	F4
Ekstrak kulit jeruk nipis	20%	25%	30%	35%
Gelatin	10 g	10 g	10 g	10 g
Gula batu	35 g	35 g	35 g	35 g
Air	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

1. Preparasi kulit jeruk nipis

Kulit jeruk nipis dicuci dan dibersihkan dengan air, lalu ditiriskan. Setelah itu kulit jeruk nipis dipotong dengan ukuran 1x1 cm dan diblanching selama 5 menit. Selanjutnya dihaluskan menggunakan blender.

2. Pembuatan permen *jelly*

Air dipanaskan dalam 4 panci hingga suhu 80°C lalu masing-masing panci ditambahkan dengan gelatin sebanyak 10 gram, ekstrak kulit jeruk sesuai formula, dan gula batu sebanyak 35 gram, masak hingga mendidih. Setelah itu, masukkan ke dalam cetakan permen, dinginkan pada suhu ruang hingga menjadi keras seperti *jelly*.

3. Pengujian

Permen *jelly* dilakukan uji organoleptik, uji kadar air, kadar abu, uji kualitatif dan kuantitatif. Analisis hasil pada penelitian ini menggunakan analisis univariat dalam bentuk narasi dan tabel.

Hasil dan Pembahasan

Uji organoleptik meliputi tekstur, warna, rasa, dan aroma yang dilakukan menggunakan panca indra manusia. Hasil uji organoleptik ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Permen *Jelly* Kulit Jeruk Nipis dengan Penambahan Gula Batu

Formula	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma
F1	Kenyal	Hijau	Manis +++	Jeruk
F2	Kenyal	Hijau sedikit kuning	Manis ++	Jeruk
F3	Kenyal	Hijau kuning	Manis +	Jeruk
F4	Kenyal	Hijau semakin kuning	Sedikit pahit	Jeruk

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat hasil uji organoleptik dari permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu. Tekstur yang dihasilkan dari permen *jelly* pada semua formula yaitu kenyal. Warna yang dihasilkan dari permen *jelly* yaitu semakin tinggi konsentrasi kulit jeruk yang digunakan, warna *jelly* yang dihasilkan semakin hijau kekuningan. Rasa yang dihasilkan dari permen *jelly* yaitu manis, dengan

tingkat kesukaan tertinggi pada F3. Aroma yang dihasilkan dari permen *jelly* yaitu aroma jeruk, dengan semakin tinggi konsentrasi kulit jeruk yang digunakan, aroma jeruk yang dihasilkan semakin kuat

Pengujian kadar air permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu dilakukan dengan menggunakan metode pengeringan oven. Hasil uji kadar air permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Permen *Jelly* Kulit Jeruk Nipis dengan Penambahan Gula Batu

Formula	Rata-rata kadar air (%)
F1	18,45 ± 2,03
F2	19,86 ± 1,89
F3	20,24 ± 1,30
F4	22,92 ± 1,76

Berdasarkan data pada Tabel 3, hasil uji kadar air permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu menunjukkan variasi nilai antara 18,45% hingga 22,92%. Formula F1 dengan konsentrasi kulit jeruk nipis 20% memiliki kadar air terendah yaitu 18,45 ± 2,03%. Seiring dengan peningkatan konsentrasi kulit jeruk nipis, terjadi peningkatan kadar air pada produk. Formula F2 (25% kulit jeruk nipis) memiliki kadar air 19,86 ± 1,89%, F3 (30% kulit jeruk nipis) sebesar 20,24 ± 1,30%, dan F4 (35% kulit jeruk nipis) memiliki kadar air tertinggi yaitu 22,92 ± 1,76%. Peningkatan kadar air ini dapat dijelaskan karena semakin tinggi konsentrasi kulit jeruk nipis yang ditambahkan, semakin banyak air yang terbawa dari bahan baku tersebut. Kulit jeruk nipis memiliki kandungan air yang cukup tinggi, sehingga berkontribusi pada peningkatan kadar air produk akhir. Hal ini juga bersesuaian dengan penelitian Wijaya (2021) menyatakan bahwa keseimbangan antara komponen hidrofilik dan hidrofobik berperan penting dalam menentukan karakteristik produk akhir. Peningkatan kadar air disebabkan oleh kandungan air yang tinggi pada pasta kulit jeruk.

Meskipun demikian kadar air pada semua formula masih memenuhi standar SNI 3547.2-2008 untuk permen *jelly* yang mensyaratkan kadar air maksimal 25%. Nilai standar deviasi yang berkisar antara 1,30-2,03% menunjukkan variasi yang cukup kecil dalam pengukuran, mengindikasikan konsistensi yang baik dalam proses pembuatan dan pengujian. Formula F3 dengan standar deviasi 1,30% menunjukkan tingkat keseragaman yang paling baik dalam hal kadar air.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu Permen *Jelly* Kulit Jeruk Nipis dengan Penambahan Gula Batu

Formula	Rata-rata kadar abu (%)
F1	0,75 ± 0,64
F2	0,82 ± 0,35
F3	0,88 ± 0,03
F4	0,94 ± 0,51

Tabel 4 menunjukkan hasil uji kadar abu permen *jelly* yang dibuat dari kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu pada empat formula (F1, F2, F3, dan F4). Hasil rata-rata kadar abu pada F1 adalah $0,75 \pm 0,64\%$, yang merupakan nilai terendah dibandingkan formula lainnya. Standar deviasi yang relatif besar ($\pm 0,64$) pada F1 menunjukkan tingkat variasi hasil pengukuran yang cukup tinggi, mengindikasikan kemungkinan kurang homogen pada formulasi ini. Formula F2 memiliki kadar abu rata-rata sebesar $0,82 \pm 0,35\%$, sedikit lebih tinggi dari F1 dengan variasi yang lebih kecil ($\pm 0,35$), menunjukkan pengukuran yang lebih konsisten. Formula F3 menunjukkan kadar abu sebesar $0,88 \pm 0,03\%$, dengan standar deviasi terkecil di antara semua formula ($\pm 0,03$), mengindikasikan hasil yang sangat konsisten dan kemungkinan formulasi yang lebih stabil. Formula F4 memiliki kadar abu tertinggi, yaitu $0,94 \pm 0,51\%$, namun variasi hasil pengukurannya relatif besar ($\pm 0,51$), yang dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti ketidakhomogenan bahan.

Secara keseluruhan, kadar abu meningkat dari F1 ke F4, yang menunjukkan bahwa komposisi bahan, terutama gula batu dan kulit jeruk nipis, memengaruhi kandungan mineral yang terukur sebagai abu. Kadar abu yang lebih tinggi pada F3 dan F4 juga dapat dikaitkan dengan kandungan mineral yang lebih banyak, yang berpotensi memengaruhi kualitas dan karakteristik produk akhir. Formula F3 memiliki keunggulan dalam stabilitas formulasi dibandingkan formula lainnya. Kadar abu yang berkisar $0,75-0,94\%$ juga memenuhi standar SNI 3547.2-2008 (maksimal 3%), menunjukkan kandungan mineral yang aman untuk dikonsumsi.

Tabel 5. Hasil Analisis Kandungan Vitamin C Permen *Jelly* Kulit Jeruk Nipis dengan Penambahan Gula Batu

Formula	Warna Awal	Warna Akhir	Interpretasi
F1	Biru	Merah Muda	Positif
F2	Biru	Merah Muda	Positif
F3	Biru	Merah Muda	Positif
F4	Biru	Merah Muda	Positif

Tabel 5 menunjukkan hasil analisis kandungan vitamin C pada permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan vitamin C dalam permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu secara kualitatif menggunakan reagen 2,6-diklorofenolindofenol. Berdasarkan pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa semua sampel menunjukkan hasil positif mengandung vitamin C, hal ini ditandai dengan adanya perubahan warna pada semua sampel dari biru menjadi merah muda. Selanjutnya permen *jelly* dilakukan analisis kadarnya menggunakan metode titrasi iodometri sesuai prosedur yang dijelaskan oleh Nurwati dan Suhartono (2019). Hasil pengujian kadar vitamin C permen *jelly* kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Vitamin C Permen *Jelly* Kulit Jeruk Nipis dengan Penambahan Gula Batu

Formula	Kadar Vitamin C mg/100 g
F1	20,34
F2	23,78
F3	26,42
F4	25,92

Tabel 6 menunjukkan hasil uji kadar vitamin C pada permen *jelly* yang dibuat dari kulit jeruk nipis dengan penambahan gula batu untuk empat formula (F1, F2, F3, dan F4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kulit jeruk nipis berpengaruh signifikan terhadap karakteristik permen *jelly*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar vitamin C meningkat seiring dengan penambahan ekstrak kulit jeruk yang digunakan. Formula F1 memiliki kadar vitamin C terendah, yaitu 20,34 mg/100 g, diikuti oleh F2 dengan kadar sebesar 23,78 mg/100 g. Formula F3 menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dengan kadar vitamin C sebesar 26,42 mg/100 g. Formula F4 menghasilkan kadar vitamin C yaitu 25,92 mg/100 g, yang berarti lebih rendah dibandingkan formula F3.

Peningkatan kadar vitamin C pada setiap formula dapat disebabkan oleh penambahan konsentrasi kulit jeruk nipis dalam formulasi. Kulit jeruk nipis diketahui sebagai sumber vitamin C yang tinggi, sehingga variasi pada jumlah bahan ini kemungkinan besar memengaruhi kadar vitamin C dalam permen *jelly*. Kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi kulit jeruk 30% sebesar 26,42 mg/100g. Menurut Nurwati dan Suhartono (2019), stabilitas vitamin C dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk suhu pengolahan dan matriks pangan. Peningkatan konsentrasi kulit jeruk hingga 30% berbanding lurus dengan peningkatan kadar vitamin C, namun pada konsentrasi 35% terjadi penurunan. Hal ini dimungkinkan karena pada konsentrasi yang terlalu tinggi, matriks gel tidak mampu mempertahankan komponen vitamin C dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Sutrisno dan Puspitasari (2022) yang menunjukkan bahwa konsentrasi bahan baku yang terlalu tinggi dapat mengganggu pembentukan matriks gel.

Formula F3 dengan kadar vitamin C tertinggi, menunjukkan bahwa formulasi ini memiliki potensi lebih besar dalam memberikan manfaat kesehatan yang terkait dengan vitamin C, seperti fungsi antioksidan dan peningkatan sistem imun. Secara keseluruhan, hasil uji ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi kulit jeruk nipis dalam formula dapat secara signifikan meningkatkan kandungan vitamin C pada produk akhir. Hal ini dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan formulasi yang optimal untuk menghasilkan permen *jelly* dengan nilai gizi yang lebih tinggi.

Kesimpulan

Permen *jelly* dengan konsentrasi kulit jeruk nipis F3 (30%) menghasilkan karakteristik terbaik dengan kadar vitamin C 26,42 mg/100g, kadar air 20,24%, dan kadar abu 0,88%. Produk ini memenuhi standar SNI permen *jelly* dan dapat menjadi

alternatif pemanfaatan limbah kulit jeruk nipis.

Bibliografi

- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 3547.2-2008 Kembang Gula Lunak (Jelly)*. Jakarta: BSN.
- Nurwati, S., & Suhartono, E. (2019). Metode Analisis Vitamin C pada Produk Pangan. *Jurnal Kimia dan Teknologi*, 12(3), 78-86.
- Ramadhani, A., Putri, W.D.R., & Widyastuti, E. (2020). Karakteristik Kimia Kulit Jeruk Nipis dan Potensi Pemanfaatannya. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(2), 112-120.
- Sutrisno, A., & Puspitasari, D. (2022). Teknologi Pengolahan Permen Jelly: Karakteristik dan Faktor yang Mempengaruhi. *Food Review Indonesia*, 17(2), 234-242.
- Wijaya, H. (2021). Pengaruh Jenis Gula terhadap Karakteristik Fisikokimia Permen *Jelly*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1), 45-52.