

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF JELLY CANDY FROM THE SKIN OF RED DRAGONS (*Hylocereus spolyhizus*) AND TOMATO (*Lycopersicum esculentum* Mill)**Insidensi Dan Severitas Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Di Kecamatan Kawangkoan Barat**

Jan R. Assa*, Teltje Koapaha, Enmia N.V, Boangmanalu

Program Studi Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Sam
Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia

*Corresponding author:

janrudolfassa19@unsrat.ac.id

Abstract

Free radicals are reactive species that can cause damage to body tissues and even cause many diseases. To neutralize free radicals in the body, antioxidants are needed. Many fruits found in Indonesia that contain antioxidants, including dragon fruit, the antioxidant content of dragon fruit is high. Jelly candy is a snack that is quite popular, especially for children. In general, the taste of jelly candy is obtained from essence which is a chemical. In this study, the taste of jelly candy was obtained from a combination of dragon fruit and tomatoes. The treatments in this study were the comparison of dragon fruit peel extract and tomato juice, including: Dragon fruit peel extract 100 g + 0 g tomato juice (A); Dragon fruit peel extract 25 g + 75 g tomato juice (B); Dragon fruit peel extract 50 + 50 g tomato juice (C); Dragon fruit peel extract 75 g + 25 g tomato juice (D); Dragon fruit peel extract 0 g + 100 g tomato juice (E). The results showed that the proportion of dragon fruit peel extract 100 g and tomato juice 0 g contained the highest total phenol in jelly candy, namely 15.2 mg GAE/g sample. The strongest antioxidant activity based on DPPH testing was found in the formula for mixing 0 g dragon fruit peel extract and 100 g tomato juice with $IC_{50} = 203.69$ ppm. Jelly candy with a proportion of 100 g of dragon fruit peel extract and 0 g of tomato juice contained the highest vitamin C of 0.455 mg/100 g sample.

Keywords: Jelly Candy, Antioxidant Activity, Proportion of Dragon Fruit Peel Extract and Tomato Extract

Abstrak

Radikal bebas merupakan spesies reaktif yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh bahkan menimbulkan banyak penyakit. Untuk menetralkan radikal bebas dalam tubuh diperlukan antioksidan. Banyak buah-buahan yang terdapat di Indonesia yang mengandung antioksidan antara lain buah naga, kandungan antioksidan pada buah naga tergolong tinggi. Permen jelly merupakan makanan selingan yang cukup digemari terutama anak-anak. Pada umumnya rasa permen jelly diperoleh dari essence yang merupakan bahan kimia. Pada penelitian ini rasa permen jelly diperoleh dari kombinasi buah naga dan tomat. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbandingan sari kulit buah naga dan sari tomat, meliputi: Sari kulit buah naga 100 g + 0 g sari tomat (A); Sari kulit buah naga 25 g + 75 g sari tomat (B); Sari kulit buah naga 50 + 50 g sari tomat (C); Sari kulit buah naga 75 g + 25 g sari tomat (D); Sari kulit buah naga 0 g + 100 g sari tomat (E). Hasil penelitian bahwa proporsi sari kulit buah naga 100 g dan sari buah tomat 0 g mengandung total fenol paling tinggi pada permen jelly yaitu 15,2 mg GAE/g sampel. Aktivitas antioksidan berdasar pengujian DPPH paling kuat terdapat pada formula pencampuran sari kulit buah naga 0 g dan 100 g sari buah tomat dengan $IC_{50} = 203,69$ ppm. Permen jelly dengan proporsi 100 g sari kulit buah naga dan sari buah tomat 0 g mengandung vitamin C tertinggi sebesar 0,455 mg/100 g sampel.

Kata Kunci: Permen Jelly, Aktivitas Antioksidan, Proporsi Sari Kulit Buah Naga dan Sari Tomat

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir ini antioksidan banyak dibicarakan karena sangat berpengaruh pada kesehatan

manusia. Pada makanan antioksidan berperan melindungi efek merusak akibat oksidasi dan juga berperan menetralkan akibat yang disebabkan stress oksidatif

(Shahidi, 2015). Banyak buah-buahan di Indonesia yang mengandung senyawa-senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Buah naga saat ini banyak dikonsumsi orang karena diyakini mengandung antioksidan yang cukup tinggi. Kulit buah naga yang banyak dibuang, menurut Wu, dkk (2006)

memiliki kandungan aktivitas antioksidan sebesar 43,836 µg/ml dan kandungan antioksidannya lebih besar dibandingkan pada daging buahnya. Selain itu kulit buah naga mengandung vitamin C yang tinggi, sebesar 252 mg/100 g (Adhayanti dan Ahmad, (2021). Tomat merupakan buah-buahan yang sering digunakan sebagai penyedap makanan dan banyak terdapat di Minahasa. Rasanya enak, segar, sedikit rasa asam. Buah tomat juga mengandung vitamin C yang cukup, yaitu sebesar 21 mg/100 g (Dobrin dkk., 2009).

Permen jelly merupakan makanan selingan berbentuk padat, terbuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan penambahan atau tanpa penambahan bahan pangan lain yang diizinkan untuk menghasilkan berbagai macam rasa. Bahan yang berperan dalam membentuk gel adalah gelatin, untuk membentuk rasa biasanya digunakan essence yang umumnya bahan kimia. Pada penelitian ini untuk rasa permen jelly diperoleh dari kulit buah naga dan tomat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antioksidan permen jelly yang dibuat dari kulit buah naga dan tomat.

METODOLOGI PERTANIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado dan Laboratorium Farmasi Universitas Sam Ratulangi pada bulan Oktober sampai Desember 2021.

Bahan baku utama, yaitu buah naga dan buah tomat dengan tingkat kematangan

penuh diperoleh pada supermarket Freshmart Bahu Manado.

Penelitian ini terdiri atas 5 perlakuan yang meliputi:

- A. Sari kulit buah naga 100 g + 0 g sari tomat
- B. Sari kulit buah naga 25 g + 75 g sari tomat
- C. Sari kulit buah naga 50 + 50 g sari tomat
- D. Sari kulit buah naga 75 g + 25 g sari tomat
- E. Sari kulit buah naga 0 g + 100 g sari tomat

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap, data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Parameter yang diamati meliputi:

1. Total Fenol
2. DPPH
3. Vitamin C.

Prosedur Pengujian

1. Total Fenol (Huang dan Yen, 2002).

Sebanyak 0,1 mg sampel dilarutkan dan dimasukkan di tabung reaksi dan menambahkan 0,1 mL air akuades dan 0,1 mL reagen *Folin-Ciocalteu* (50%), selanjutnya divortex selama 30 menit. Ekstrak dibaca nilai absorbansinya pada $\lambda = 750$ nm menggunakan spektrofotometer UV 1601 UV-Vis. Dengan menggunakan kurva standard asam gallat pada konsentrasi 0,2 – 1 mg/ml dan melalui persamaan regresi dapat diperoleh kandungan total fenol, hasilnya dinyatakan dalam mg ekivalen asam gallat/g ekstrak. Perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Kadar total fenol} = \frac{C \times V}{MG} \times FP$$

Keterangan:

C : Konsentrasi fenolik

V : Volume ekstrak yang digunakan

FP: Faktor pengenceran

MG : Berat sampel yang digunakan.

2. DPPH (Dewi, 2016).

Dibuat masing-masing konsentrasi 150ppm, 200 ppm, 250 ppm, 350 ppm, dan 400 ppm sampel menggunakan pelarut methanol PA. Sebanyak 0,2 ml larutan sampel dipipet kemudian menambahkan 3,8 ml larutan DPPH 50 μ M. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit. Selanjutnya melakukan pembacaan nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Perhitungan persen penghambatan menggunakan rumus:

% penghambatan

$$= \frac{Ac - A}{Ac} \times 100\%$$

Keterangan:

Ac = Nilai absorban kontrol

A = Nilai absorban sampel

3. Vitamin C (Sudarmadji, dkk, 2010)

Sebanyak 10 g sampel dihaluskan dan dimasukkan ke labu ukur 250 ml dan ditambahkan akuades sampai tanda, dikocok hingga homogen dan disaring kemudian di pipet sebanyak 25 ml filtrate, dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan ditambahkan 1-2 ml amilum 1%. Selanjutnya dititrasi dengan larutan iodium 0,01 N sampai terjadi perubahan warna biru tidak hilang selama 10 detik. 1 ml titran iodium 0,01 N setara 0,88 mg asam askorbat. Perhitungan Perhitungan Kandungan Vitamin C:

$$= \frac{\text{mg asam askorbat} \times \text{ml titrasi}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan Sari Kulit Buah Naga

Kulit buah naga merah dicuci bersih dengan air lalu dipotong kecil-kecil. Setelah itu kulit buah naga diblanching selama 5 menit, di blender dan dilakukan penyaringan menghasilkan sari kulit buah naga.

Pembuatan Sari Buah Tomat

Buah tomat dicuci bersih dengan air dan diblanching selama 5 menit, pisahkan bagian kulitnya dan dipotong-potong kecil-kecil. Selanjutnya potongan-potongan buah tomat diblender dan disaring sehingga diperoleh sari buah tomat.

Pembuatan Permen Jelly (Rahim dkk, 2019 dimodifikasi)

Mencampur sari kulit naga dan sari buah tomat sesuai perlakuan. Panaskan campuran tersebut pada suhu 85°C sampai menjadi kental dan tambahkan asam sitrat 0.5 g. Selanjutnya masukkan kedalam cetakan dan diamkan selama 24 jam pada suhu ruangan. Setelah dingin permen dikeluarkan dari cetakan dan dipotong sesuai ukuran yang telah diinginkan. Permen yang telah dipotong kemudian ditaburi dengan gula tepung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Fenol

Hasil analisis menunjukkan permen jelly dengan formula sari kulit buah naga 100 g dan sari tomat 0 g kandungan total fenolnya paling tinggi yaitu 15,2 mg GAE/g sampel, sedangkan formula dengan sari kulit buah naga 25 g dan sari tomat 75 g mengandung total fenol paling rendah (Tabel 1).

Kandungan total fenol relatif meningkat dengan bertambahnya proporsi kulit buah naga. Menurut Wu, dkk (2006), kulit buah naga mengandung total fenol yang tinggi yaitu sebesar 39,7 \pm 5,37 mg GAE/100 g sampel. Tingginya kadar total fenol pada kulit buah naga memberi kontribusi yang signifikan pada total fenol permen jelly. Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa formulasi yang berbeda memberi pengaruh yang signifikan terhadap total fenol, khususnya antra perlakuan A dan B dengan perlakuan C, D dan E.
DPPH

IC₅₀ menunjukkan konsentrasi (ppm) yang dibutuhkan untuk meredam radikal bebas sebanyak 50%. Makin rendahnya nilai IC₅₀ berarti makin kuat aktivitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan permen jelly cenderung makin kuat dengan bertambahnya proporsi sari buah tomat (Tabel 2).

Hasil analisis menunjukkan permen jelly dengan proporsi sari tomat paling tinggi (100 g) mempunyai aktivitas antioksidan berdasar pengujian IC₅₀ sebesar 203,69 ppm. Hal ini berarti untuk menghambat radikal bebas 50% dibutuhkan konsentrasi 203,69 ppm permen jelly. Hasil pengujian statistik dengan menggunakan Anova menunjukkan

perlakuan proporsi sari kulit buah naga dan sari buah tomat tidak memberi pengaruh signifikan.

Vitamin C

Permen jelly dengan formula sari kulit buah naga 100 g dan sari tomat 0 g mengandung vitamin C paling tinggi yakni sebesar 0,455 mg, sedangkan formula sari kulit buah naga 0 g dan 100 g sari tomat mengandung vitamin C terendah (Tabel 3). Menurut Adhayanti dan Tahir (2021) kulit buah naga mengandung vitamin C yang tinggi dan pada proporsi buah naga yang paling tinggi kandungan vitamin C permen jelly juga paling tinggi.

Tabel 1. Total Fenol Permen Jelly.

Perlakuan	Total Fenol (mg GAE/g sampel)
A Sari kulit buah naga 100 g + 0 g sari tomat	15,2 ^a
B Sari kulit buah naga 75 g + 25 g sari tomat	14,6 ^a
C Sari kulit buah naga 50 g + 50 g sari tomat	5,47 ^b
D Sari kulit buah naga 0 g + 100 g sari tomat	3,87 ^b
E Sari kulit buah naga 25 g + 75 g sari tomat	2,87 ^b

BNT 5% = 6,43723 (*) notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Permen Jelly

Perlakuan	IC ₅₀ (ppm)
A Sari kulit buah naga 100 g + 0 g sari tomat	264,97
B Sari kulit buah naga 25g + 75 g sari tomat	255,54
C Sari kulit buah naga 50 g + 50 g sari tomat	298,47
D Sari kulit buah naga 75 g + 25 g sari tomat	217,96
E Sari kulit buah naga 0 g + 100 g sari tomat	203,69

Tabel 3. Kandungan Vitamin C Permen Jelly

Perlakuan	Jumlah (mg/100 g sampel)
A Pencampuran Sari kulit buah naga 100 g + 0 g sari tomat	0,455 ^a
B Pencampuran Sari kulit buah naga 25g + 75 g sari tomat	0,425 ^a
C Pencampuran Sari kulit buah naga 50 g + 50 g sari tomat	0,425 ^b
D Pencampuran Sari kulit buah naga 75 g + 25 g sari tomat	0,367 ^c
E Pencampuran Sari kulit buah naga 0 g + 100 g sari tomat	0,337 ^c

BNT: 0,04 (*) notasi yang berbeda menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata

Hasil uji Beda Nyata Terkecil 5% memperlihatkan proporsi sari kulit buah naga dan sari tomat memberi pengaruh signifikan terhadap kadar vitamin C permen jelly. Sumber vitamin C yang utama yaitu kulit buah naga akan memberi pengaruh signifikan terhadap kandungan vitamin C permen jelly.

KESIMPULAN

Proporsi sari kulit buah naga 100 g dan sari buah tomat 0 g mengandung total fenol paling tinggi pada permen jelly yaitu 15,2 mg GAE/g sampel.

Aktivitas antioksidan berdasar pengujian DPPH paling kuat terdapat pada formula pencampuran sari kulit buah naga 0 g dan 100 g sari buah tomat dengan IC₅₀ 203,69 ppm.

Permen jelly dengan proporsi 100 g sari kulit buah naga dan sari buah tomat 0 g mengandung vitamin C tertinggi sebesar 0,455 mg/100 g sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I dan Tahir, A. 2021. Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Segar (*Hylocereus polyhizus*). Jurnal Farmasi, Poltekes kemenkes Makassar. Vol. 17, No. 2 (2021).
- Dewi, T., Alifah I., Bhayangkara T., P. dan Jason G. J. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia 1-7.
- Dobrin, A., Nedelus, A., Bujor, O., Mot, A., Zugrayu, M. & Badulescu, L. (2019), Nutritional Quality Parameters of the Fresh Red Tomato Varieties Cultivated in Organic System, Scientific Papers Series B Horticulture; 63; 439-443.
- Huang, C.Y dan G.C Yen. 2002. Antioxidant Activity of Phenolic Compounds Isolated from *Mesona procumbens* Hemsl. Journal Agric Food Chem 8:50(10):2993-7.
- Rahim, E.M., Fadhila, R dan Harna, H dkk, 2019. Penambahan Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap Kadar Proksimat, Fe, dan Vitamin C pada Permen Jelly. Jurnal Nutrisia, Vol. 21, No. 2, pp 75-82.
- Shahidi, F. 2015. Handbook of Antioxidants for Food Preservation, 1(st) edition.
- Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi. 2010. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian (cetakan ketiga). Liberty Yogyakarta.
- Wu, LC., Hsu, H.W., Chen, Y., Chiu, C.C, and Ho, Y.I. 2006. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. Food Chemistry. 95 : 319-327.