

Uji Aktivitas Antioksidan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) serta Formulasi Pembuatan Selai

Dilla Nurul Aisyah & Nety Kurniaty & Gita Cahya Eka Darma

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: dillanurul50@gmail.com, netykurniaty@yahoo.com, g.c.ekadarma@gmail.com

ABSTRACT: Red dragon fruit is a plant from the Cactaceae family. Red dragon fruit is known for its sweet taste and economical price. Dragon fruit has many benefits including it can balance blood sugar levels, cure rheumatism, and can treat cancer. This study aims to make a red dragon fruit jam (*Hylocereus polyrhizus* L.) formulation, determine whether dragon fruit jam meets the evaluation requirements of jam, and determine which formula is the most preferred. This study consisted of several stages including freeze drying of red dragon fruit, making jam using an agar base, and determining the antioxidant activity. Determination of antioxidant activity using DPPH free radical inhibition method by determining the IC₅₀. The results showed that the most preferred form of jam was formula 5 with a ratio of dragon fruit and agar 1:3, and an IC₅₀ value of 133,384 ppm.

Keywords: Red Dragon Fruit, Jam, Antioxidant, IC₅₀.

ABSTRAK: Buah naga merah merupakan salah satu tanaman dari famili Cactaceae. Buah naga merah dikenal dengan rasanya yang manis dan harganya yang ekonomis. Buah naga memiliki banyak manfaat diantaranya dapat menyeimbangkan kadar gula darah, menyembuhkan rematik, dan dapat mengobati kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar antioksidan buah naga merah, membuat formulasi selai buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.), mengetahui apakah selai buah naga memenuhi syarat evaluasi selai, serta mengetahui formula mana yang paling disukai. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya pengeringan beku buah naga merah, pembuatan selai dengan menggunakan basis agar-agar, dan penentuan aktivitas antioksidan. Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode Penghambatan radikal bebas DPPH dengan menentukan IC₅₀. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi selai yang paling disukai yaitu pada formula 5 dengan perbandingan buah naga dan agar-agar 1:3, dan nilai IC₅₀ sebesar 133,384 ppm.

Kata kunci: Buah Naga merah, selai, antioksidan, IC₅₀.

1 PENDAHULUAN

Tanaman buah naga mulai populer di Indonesia pada tahun 2000, sampai saat ini tingkat konsumsi buah naga di Indonesia semakin tinggi karena rasa buahnya yang tidak terlalu manis dan harganya juga yang bisa dibilang ekonomis. Salah satu jenis buah naga yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah buah naga merah. Warna buah naga merah dengan bagian dalam berwarna merah cenderung ungu berbintik hitam sangat menggugah selera ketika melihatnya.

Buah naga biasanya dikonsumsi secara langsung sebagai penghilang dahaga, karena

kandungannya yang relatif tinggi, sekitar 90% dari berat buahnya. Rasanya manis karena kandungan gulanya mencapai 13-18 briks, itu tandanya dalam 100 g buah naga terkandung 13-18 g gula dan padatan terlarut lainnya serta 50 g air. Buah naga banyak diburu oleh konsumen bukan hanya karena rasanya yang nikmat, tetapi juga karena kandungan manfaat yang penting didalamnya. Buah naga memiliki manfaat yaitu mengobati kanker, tumor, sakit mata, asam urat, jantung, menyembuhkan rematik, menyeimbangkan kadar gula darah, pengontrol kolesterol, menguatkan ginjal dan tulang, serta menajamkan

penglihatan. Pedreno dan Escribano (1998) juga menyatakan bahwa buah naga berpotensi sebagai anti radikal bebas karena mengandung betasianin. Mahattanatawee, dkk (2006), menambahkan bahwa buah naga merah memiliki zat antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah naga putih. Di samping itu buah naga (*Hylocereus polyrhizus* L.) mengandung vitamin C dan kadar air yang tinggi yaitu 9,4 mg dan 90,2% (Kristanto, 2013). Tingginya kadar air pada bahan pangan mengakibatkan bahan pangan tersebut mudah rusak, oleh karena itu buah naga merah perlu diolah untuk mengurangi jumlah kerugian.

Berdasarkan latar belakang diatas adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah buah naga tersebut memiliki aktivitas antioksidan, bagaimana formulasi selai buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.), dan apakah selai yang dibuat memenuhi syarat evaluasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat formulasi selai buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.), mengetahui kadar antioksidan buah naga merah, mengetahui apakah selai buah naga memenuhi syarat evaluasi selai, serta mengetahui formula mana yang paling disukai. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peneliti dan kepada masyarakat sekitar tentang pembuatan selai buah naga merah dengan formulasi yang terbaik, serta mengetahui pada formula berapa yang paling disukai.

2 LANDASAN TEORI

Tanaman buah naga (*dragon fruit*) awalnya dikenal sebagai tanaman hias ini sudah cukup lama dikenal masyarakat Taiwan, Vietnam, maupun Thailand. Terlebih saat diketahui bahwa buahnya dapat dimakan, semakin banyak yang mengenalnya. Dalam upaya pengembangan buah naga, iklim Indonesia sangat mendukung pembudidayaannya. Oleh karena itu, tidak tertutup kemungkinan bila buah naga pun dapat terkenal di masyarakat Indonesia (Kristanto, 2003).

Buah naga merah sudah ada yang membudidayakan di Indonesia, salah satu tempatnya berada di Jalan Raya Cijambe KM 10 Cirangkong Kec. Cijambe, Kabupaten Subang. Bentuk dan nama badan usaha yang sudah didirikan sejak tahun 2012 ini adalah PT. Trisna Naga Asih. Perkebunan ini memiliki luas area secara keseluruhan adalah 250.000 meter, untuk luas area

perkebunan khusus bagian buah naga adalah kurang lebih 200.000 meter. Siklus panen setiap 1 bulan sekali dengan kapitasi per panen raya itu sebanyak 40 ton. Distribusi dari buah naga merah ini pun sudah di ekspor ke Timur Tengah hingga Eropa, untuk kebutuhan pasar lokal sudah meliputi daerah Jakarta, Bandung, dan Garut.

Radikal bebas merupakan sekelompok zat kimia yang sangat reaktif karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas adalah oksidan, tetapi tidak semua oksidan merupakan radikal bebas. Oksidan merupakan atom atau gugus yang orbital luarnya memiliki elektron yang tidak berpasangan (Fessenden, 1994).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas. Senyawa ini terbentuk didalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor (Winarsih, 2007). Manfaat antioksidan untuk manusia adalah dapat mencegah penuaan, menguatkan sistem imun, melindungi sistem saraf, dan dapat menyehatkan mata. Antioksidan dalam pangan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi (Widjaya, 2003).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008), selai buah merupakan produk makanan semi basah yang dapat dioleskan yang dibuat dari pengolahan buah-buahan, gula dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) memiliki potensi sebagai radikal bebas namun untuk mencegah bahan pangan tersebut tidak cepat rusak maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian uji aktivitas antioksidan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) serta formulasinya menjadi selai.

3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) memiliki aktivitas antioksidan, mengetahui formulasi terbaik dari sediaan selai buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) serta mengetahui apakah selai yang dibuat memenuhi

syarat evaluasi. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyiapan bahan, determinasi, organoleptik, uji aktivitas antioksidan buah naga merah, pembuatan selai, organoleptik, stabilitas, dan uji hedonik.

Pengambilan sampel buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) diperoleh dari PT. Trisna Naga Asih yang terletak di Jalan Raya Cijambe KM 10 Cirangkong Kec. Cijambe, Kabupaten Subang. Formulasi sediaan selai buah naga (*Hylocereus polyrhizus* L.) terdiri dari buah naga merah, agar-agar, dan air. Sediaan selai terdiri dari 5 formulasi dengan perbandingan daging buah naga dan agar-agar yang berbeda-beda. Evaluasi yang dilakukan terhadap formulasi sediaan selai buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) berdasarkan SNI 3746:2008 yaitu meliputi kriteria uji organoleptik. Setelah itu sediaan selai buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) dilakukan uji hedonik, dan uji stabilitas, dan setelah itu dibuat laporan akhir penelitian.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Bahan dan Determinasi.

Pengambilan bahan buah naga diperoleh dari PT. Trisna Naga Asih yang bertempat di Jalan Raya Cijambe KM 10 Cirangkong Kecamatan Cijambe, Kabupaten Subang. Determinasi dilakukan di UNPAD, yang bertempat di Jl. Raya Bandung Sumedang KM. 21 Hegarmanah, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat yang bertujuan untuk memastikan kebenaran bahan yang digunakan pada penelitian ini. Hasil determinasi menunjukkan bahwa buah naga yang digunakan adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.).

Uji Organoleptik Buah Naga Merah

Tabel 1. Hasil uji organoleptis (*Hylocereus polyrhizus* L.)

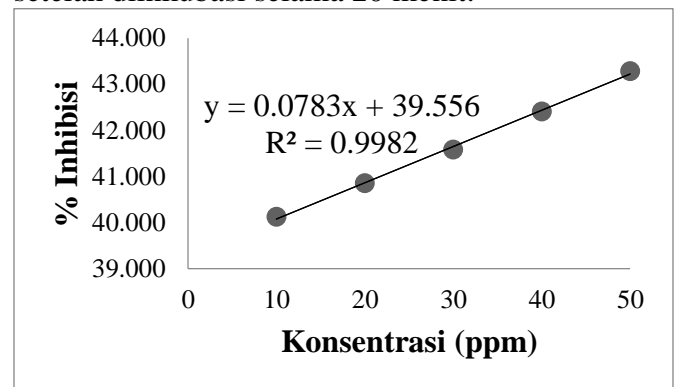
Bahan Baku	Warna	Bau	Rasa
Buah Naga Merah	Merah keunguan	Bau Khas Buah Naga	Sedikit Manis

Berdasarkan hasil pengamatan pada **Tabel 1** yang diperoleh menunjukkan bahwa buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) dapat dijadikan sebagai bahan baku selai karena secara organoleptik memenuhi persyaratan sesuai SNI selai tahun

2008. Menurut SNI 01-3746:2008 menyatakan bahwa persyaratan suatu bahan bisa dijadikan selai adalah ketika bahan utamanya memiliki warna, bau, dan rasa yang normal.

Antioksidan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus* L.)

Sebanyak 100 mg buah naga merah hasil *freeze drying* dilarutkan dengan metanol hingga tanda batas labu ukur berukuran 100 mL, kemudian dibuat seri pengenceran pada variasi konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Preparasi dan pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali atau triplo yang bertujuan untuk keperluan akurasi data. Pengukuran antioksidan dengan metode DPPH ditandai dengan adanya perubahan warna yang terjadi dari warna ungu menjadi kuning setelah diinkubasi selama 20 menit.



Gambar 1. Kurva baku regresi linier % aktivitas antioksidan buah naga merah terhadap DPPH

Grafik 2 menunjukkan hasil regresi linier dari buah naga merah adalah $y = 0,0783x + 39,556$ dengan nilai koefisien korelasi R sebesar 0,9982 dan diperoleh nilai IC_{50} 133,384 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa untuk menangkap radikal sebesar 50% diperlukan kadar buah naga merah sebesar 133,384 ppm yang artinya buah naga merah digolongkan sebagai antioksidan sedang. Pembuatan Selai

Tabel 2. Formulasi Selai

Bahan	formulasi (perbandingan)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Daging Buah Naga	1	2	1	3	1
Agar - agar	1	1	2	1	3

Bahan dan alat yang dibutuhkan disiapkan terlebih dahulu. Bahan yang digunakan terdiri dari buah naga merah, agar-agar tanpa rasa, dan air. Pertama-tama buah naga dikupas terlebih

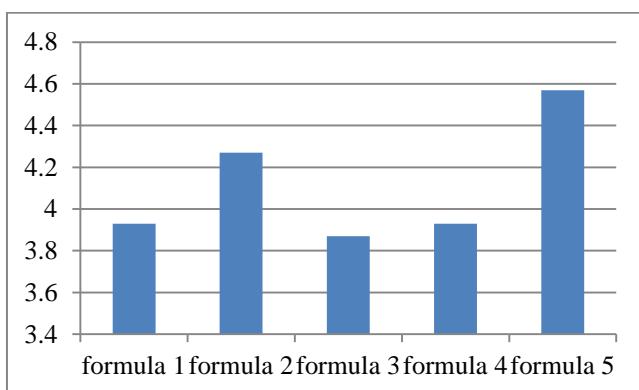
dahulu, pengupasan dilakukan dengan cara mengupas bagian tengah buah naga merah, kemudian dipisahkan antara daging buah dengan kulit dan diambil daging buahnya saja. Setelah itu, daging buah naga merah kemudian ditimbang dan dilakukan penghalusan menggunakan blender selama 2 menit kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat. Setelah itu dibuat basis selai dengan cara masukan agar-agar tanpa rasa kedalam panci, kemudian tambahkan air secukupnya, aduk aduk hingga mendidih. Setelah mendidih didiamkan terlebih dahulu hingga angkat angkat kuku, kemudian jus buah dan basis selai berupa agar agar ditimbang sesuai formulasi yang tertera pada tabel 3.

Setelah dilakukan pencampuran seperti formula yang tertera pada **Tabel 3**, kemudian selai dikemas, pada proses ini tujuan pengemasan yaitu untuk mempertahankan kualitas, menghindari kerusakan selama penyimpanan, mencegah masuknya oksigen dan melindungi selai dari kontaminasi. Selai dikemas menggunakan botol selai kaca bening, dimana hal ini dapat menyebabkan kadar antioksidan dari selai buah naga akan berkurang, karena untuk menjaga kadar antioksidan dibutuhkan botol yang gelap dan terhindar dari cahaya. Tahapan terakhir selai dilakukan evaluasi.

Evaluasi Sediaan Selai

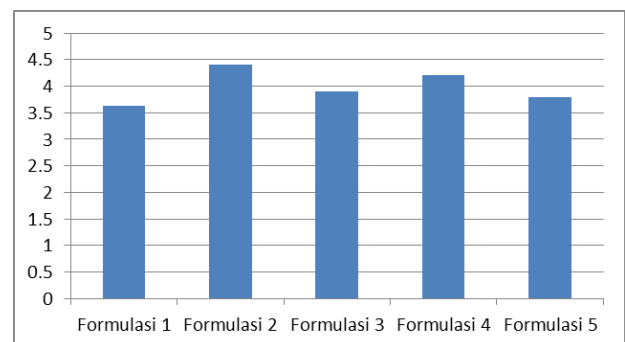
Uji Hedonik

Berdasarkan **Gambar 4** menunjukkan bahwa formulasi yang terpilih yang paling disukai oleh panelis terhadap atribut aroma adalah formula 5 yaitu formulasi selai dengan perbandingan antara buah naga dan agar-agar 3:1 dengan rata-rata kesukaan 4,57.



Gambar 2. Diagram hasil uji hedonik atribut aroma dari selai buah naga

Hasil analisis dengan menggunakan SPSS *one way anova* memiliki nilai signifikan $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,010 sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Artinya ada pengaruh aroma terhadap sediaan selai buah naga merah. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut Post Hoc dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui tingkat kesukaan yang paling tinggi maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5%, dapat dilihat bahwa adanya pengaruh aroma terhadap sediaan selai buah naga merah. Penambahan buah naga yang terbilang banyak lebih diminati oleh panelis.



Gambar 3. Diagram hasil uji hedonik atribut rasa dari selai buah naga

Berdasarkan **Gambar 5** menunjukkan bahwa formulasi yang terpilih yang paling disukai oleh panelis terhadap atribut rasa adalah formula 2 yaitu formulasi selai dengan perbandingan antara buah naga dan agar-agar 2:1 dengan rata-rata kesukaan 4,4.

Hasil analisis dengan menggunakan SPSS *one way anova* memiliki nilai signifikan $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,001 sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Artinya ada pengaruh rasa terhadap sediaan selai buah naga merah. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut Post Hoc dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui tingkat kesukaan yang paling tinggi maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan adanya perbedaan rasa terhadap sediaan selai buah naga merah. Tingkat kesukaan yang paling tinggi berdasarkan variabel rasa adalah formulasi 2 dengan tingkat signifikansi 0,012 yaitu dengan perbandingan buah naga dan agar-agar sebesar 2:1.

dan buah naga, Hasil analisis dengan menggunakan SPSS *one way anova* memiliki nilai signifikan $p > 0,05$ yaitu sebesar 0,163 sehingga H_1 ditolak H_0 diterima. Artinya tidak ada pengaruh warna terhadap sediaan selai buah naga merah. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjutan.

Uji Stabilitas

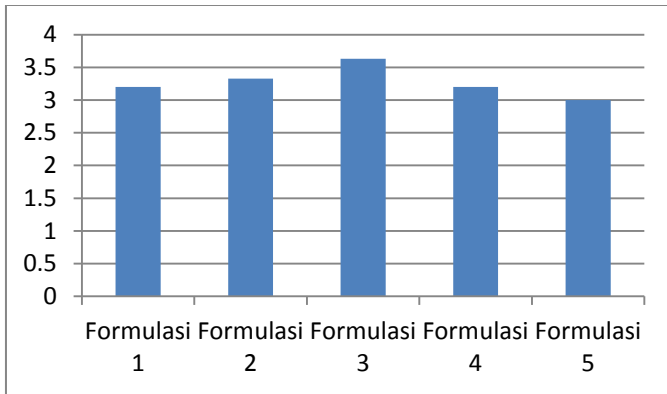
Pengujian stabilitas sediaan dilakukan dengan penyimpanan sediaan pada suhu lemari pendingin 4°C dan suhu kamar $\pm 20^{\circ}\text{-}25^{\circ}\text{C}$. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan dari sediaan selai selama periode penyimpanan. Parameter yang diamati terhadap parameter organoleptis meliputi bau, warna, dan rasa pada hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28.

Dari hasil uji stabilitas selai buah naga merah pada suhu kamar, terjadi perubahan bau dan rasa pada seluruh formula dihari ke-2 yang sebelumnya berbau khas buah naga menjadi bau asam, begitupun rasa dari selai tersebut yang asalnya memiliki rasa manis khas buah naga menjadi asam pada semua formula, dan terjadi kenaikan rasa asam pada hari ke-3 hingga hari ke-7 penelitian. Menurut Buckle *et.al* (1987) bahwa meningkatnya asam ini disebabkan oleh reaksi dari sukrosa yang terhidrolisis menjadi gula-gula sederhana seperti glukosa yang terbentuk dengan bantuan beberapa jenis kapang.

Dari hasil uji stabilitas selai buah naga merah pada suhu 4°C menggunakan lemari pendingin dengan parameter yang diamati meliputi bau, warna, dan rasa. Pengamatan diamati dari hari ke-0 sampai hari ke-28. Dari hasil pengamatan selama 28 hari menghasilkan bau khas buah naga pada formula kesatu sampai formula kelima, memiliki warna ungu dari formula kesatu sampai formula kelima, rasa yang manis pada formula kesatu sampai kelima hingga hari ke-21, dan rasa berubah menjadi sedikit asam pada hari ke-28 pada formula kesatu sampai kelima. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa tidak terjadi perubahan pada kelima formula sediaan sehingga dapat disimpulkan ketahanan sediaan selai pada suhu 4°C menjadi suhu optimum yang baik untuk penyimpanan sediaan selai. Hal ini disebabkan oleh penyimpanan selai pada suhu rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

5 KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh yaitu Buah naga



Gambar 4. Diagram hasil uji hedonik atribut tekstur dari selai buah naga

Berdasarkan **Gambar 6** menunjukkan bahwa formulasi yang terpilih yang paling disukai oleh panelis terhadap atribut tekstur adalah formula 3 yaitu formulasi selai dengan perbandingan antara buah naga dan agar-agar 1:2 dengan rata-rata kesukaan 3,63.

Hasil analisis dengan menggunakan SPSS *one way anova* memiliki nilai signifikan $p < 0,05$ yaitu sebesar 0,001 sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Artinya ada pengaruh tekstur terhadap sediaan selai buah naga merah. Hal ini menunjukkan dapat dilakukan uji lanjut Post Hoc dengan menggunakan uji LSD. Untuk mengetahui tingkat kesukaan yang paling tinggi maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 5%. Berdasarkan hasil uji lanjut LSD pada taraf 5% menunjukkan adanya perbedaan rasa terhadap sediaan selai buah naga merah. Tingkat kesukaan yang paling tinggi berdasarkan variabel aroma adalah formulasi 3 dengan tingkat signifikansi 0,005 yaitu dengan perbandingan buah naga dan agar-agar sebesar 1:2.

Warna merupakan hal yang terpenting yang biasanya dapat memikat konsumen atau pembeli untuk membeli. Warna juga merupakan elemen penting yang biasa diperhatikan oleh konsumen didalam produk makanan apapun. Menurut Winarno (1997) rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan itu sendiri sedangkan penampilan atau warna adalah yang utama. Apabila penampilan makanan yang disajikan menarik maka akan merangsang syaraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap penciuman dan indera perasa. Warna yang dihasilkan dari selai buah naga merah diperoleh dari hasil perbandingan antara agar-agar

merah memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang dengan nilai IC50 133,384 ppm.

Berdasarkan ke empat variabel yaitu aroma, rasa, warna, dan tekstur maka formulasi dengan tingkat kesukaan tertinggi yaitu formulasi 5 dengan perbandingan buah naga dan agar-agar sebesar 1:3.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk dilakukannya evaluasi selai buah naga sesuai dengan syarat mutu yang telah ditetapkan oleh badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2008). *Selai Buah SNI 01-3746-2008*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Fessenden, F. D. (1994). *Kimia Organik Edisi III*. Jakarta: Erlangga.
- Kristanto, D. (2013). *Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Mahattanatawee, K., JA. Manthey, G. Luzio, S.T Talcott, K. Goodner and E.A. Baldwin. (2006). *Total antioxidant activity and fiber content of select Florida-grown tropical fruits*. *Journal Agric. Food Chem.*, 54; 7355-7363. DOI: 10. 1021/jf060566s
- Pedreño, M.A., Escribano, J., Garcia-Carmona, F. & Muñoz, R. (1998). *Characterization of the Antiradical Activity of Betalains from Beta Vulgaris L. Roots*. *Phytochemical Analysis* 9: 124-127.
- Werdhasari, A. (2014). *Peran Antioksidan Bagi Kesehatan*. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 59-68.
- Winarsih, S. (2007). *Mengenal dan Membudidayakan Buah Naga*. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Widjaya, C.H. (2003). *Peran Antioksidan Terhadap Kesehatan Tubuh*. *Healthy Choice*. Edisi IV