

Pemanfaatan Buah Naga Merah untuk Pangan Fungsional Pewarna Alami dan Tekstur pada Pembuatan Bolu Kukus

Zackiyah*, Windy Nurul Almas, dan Hayat Solihin

Universitas Pendidikan Indonesia

*Email korespondensi: zackiyah_da@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bolu kukus dengan aktivitas antioksidan tinggi serta mempunyai sensori yang disukai konsumen berdasarkan atribut warna, rasa, dan tekstur. Berdasarkan uji pendahuluan buah naga merah mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan betasianin. Buah naga merah dan air ditambahkan bervariasi pada adonan bolu kukus pada perbandingan massa 0:100, 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10, dan 100:0. Terhadap produk bolu kukus dilakukan analisis sensori dengan metode hedonik terhadap atribut warna, rasa, dan tekstur pada 50 panelis tak terlatih dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrometer visible. Data hasil analisis sensori diolah secara statistik menggunakan uji Kolmogorof-Smirnov (Uji Kenormalan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas warna merah yang menarik berada pada perbandingan mulai dari 50:50 hingga 100:0. Hasil analisis sensori menunjukkan bahwa bolu kukus yang paling disukai panelis berdasarkan atribut warna pada perbandingan 100:0, rasa pada 80:20, dan tekstur pada 0:100. Aktivitas antioksidan tertinggi pada perbandingan 90:10 yaitu sebesar 92,74% sebagai kontrol aktivitas antioksidan buah naga segar 100%. Berdasarkan uji Kolmogorof-Smirnov data sensori tidak normal sehingga perlu dilakukan uji Kruskal Wallis Uji Kruskal Wallis, menunjukkan bahwa atribut warna memberikan perbedaan secara nyata pada bolu kukus sedangkan rasa dan tekstur tidak memberikan perbedaan secara nyata.

1. Pengantar

Pangan fungsional adalah bahan pangan non gizi yang mempunyai peranan penting bagi kesehatan dan atau mengurangi risiko penyakit. Buah naga merah berpotensi sebagai pangan fungsional karena mengandung senyawa antioksidan beta karoten [1], flavonoid [2], polifenol [3] dan betasianin [4] serta serat yang tinggi pada daging maupun kulit buahnya [5]. Betasianin selain sebagai sumber antioksidan alami, juga sebagai sumber pewarna alami untuk makanan dan memberikan warna merah-violet. Buah naga yang matang mengandung cukup banyak total padatan terlarut, kaya akan asam organik, protein, vitamin C serta mineral lainnya seperti kalium, magnesium, dan kalsium [5].

Buah naga memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat menurunkan kadar kolesterol, menyeimbangkan kadar gula darah, mencegah kanker usus, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, menguatkan daya kerja otak, meningkatkan ketajaman mata serta sebagai bahan kosmetik [6].

Kulit maupun daging buah naga mengandung senyawa polisakarida mucilage khususnya pektin dan senyawa tersebut dapat menjadi sumber pektin fungsional [7]. Di dalam industri pangan, pektin biasanya digunakan sebagai bahan pengental, *emulsifier*, dan *stabilizer* [8] sehingga dapat mempengaruhi tekstur dari makanan yang dihasilkan. Di dalam biji buah naga terkandung asam lemak tak jenuh yaitu asam linoleat dan asam linolenat [9].

Buah naga merah setelah dipanen tidak dapat disimpan terlalu lama karena kadar airnya tinggi sekitar 82,5-83 g per 100 gram daging buah [1]. Untuk menghindari hasil panen yang

berlimpah terbuang sia-sia, maka tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan makanan fungsional berupa bolu kukus yang aman bagi kesehatan dengan aktivitas antioksidan tinggi serta mempunyai sensori yang disukai konsumen berdasarkan atribut warna, rasa, dan tekstur.

Pemanfaatan daging maupun kulit buah naga merah sudah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, diantaranya sebagai pewarna dan pengawet alami pada mie basah [5]. Selain itu, kulit buah naga merah dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada pembuatan permen jelly [10] dan es krim [11]. Penggunaan ekstrak kulit buah naga merah dapat mempengaruhi kualitas warna, dan tekstur pada pembuatan es krim [12], fortifikasi sari daging buah naga merah pada yoghurt [13]. Pemanfaatan 100% ekstrak buah naga menghasilkan minuman probiotik dengan aktivitas antioksidan tertinggi dan kualitas terbaik dari segi analisis kimia, fisik, mikrobiologis, serta nilai keberterimaan panelis yang meliputi atribut warna, aroma dan rasa [14].

Pada penelitian ini, daging buah naga merah beserta bijinya dimanfaatkan untuk pembuatan bolu kukus mengikuti resep Setiawan [15] yang telah dimodifikasi. Proses pengukusan diharapkan dapat mempertahankan aktivitas antioksidan pada bolu kukus. Selain itu, di dalam resep ini digunakan santan sebagai pengganti margarin.

Margarin di proses dengan cara hidrogenasi dapat menyebabkan asam lemak tak jenuh bentuk *cis* pada minyak/lemak ada yang berubah menjadi asam lemak jenuh bentuk *trans*. Lemak *trans* tersebut dapat menyebabkan pembuluh darah tersumbat sehingga akan menimbulkan penyakit seperti jantung koroner [16]. Penggunaan santan kelapa dapat menghindari dampak negatif yang ditimbulkan margarin karena tidak mengandung lemak *trans* [17]. Disamping itu santan kelapa mengandung asam laurat yang akan diubah menjadi monolaurin dalam tubuh yang berperan sebagai antivirus, antibakteri, dan antiprotozoa [18]. Pada pembuatan bolu kukus ini dihasilkan makanan fungsional yang aman, menggugah selera, dan disukai konsumen.

2. Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah gelas kimia, tabung reaksi, batang pengaduk, spatula, gelas ukur, corong kaca, statif, klem, neraca analitik (Sartorius), botol coklat, pipet tetes, pipet ukur, pisau, wadah, garpu, mixer, pengukus, sendok, loyang, timbangan digital, kompor gas, dan spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV-mini 1240V seri A 10.934803808

Bahan-bahan yang digunakan adalah buah naga merah, akuades, gula pasir, tepung terigu, telur ayam, santan, TBM, vanili, susu bubuk, methanol p.a (Merck), pereaksi DPPH(Sigma-Aldrich), pereaksi Mayer (Merck), asam asetat glacial p.a (Merck), kloroform p.a (Merck), asam klorida pekat p.a (Merck), asam sulfat pekat p.a (Merck), NaOH p.a (Merck), serbuk Mg (Merck), FeCl₃ p.a (Merck), plastik, aluminium foil, dan label.

2.2 Determinasi Tumbuhan

Tumbuhan buah naga merah yang akan diteliti, dideterminasi di Laboratorium Struktur Tumbuhan, Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia untuk mengetahui klasifikasi dari tanaman yang akan digunakan dalam penelitian.

2.3 Pembuatan Bolu Kukus Buah Naga Merah

Pembuatan bolu kukus mengikuti resep dari Setiawan [1] yang dimodifikasi dengan mengganti jumlah air pada resep utama dengan buah naga merah pada berbagai perbandingan.

Adonan utama bolu kukus dibuat dengan campuran telur ayam, gula pasir, TBM, vanili, tepung terigu, santan, dan susu bubuk. Kemudian ke dalam adonan tersebut ditambahkan campuran daging buah naga merah dan air pada berbagai macam perbandingan massa (0:100; 10:90; 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; 60:40; 70:30; 80:20; 90:10 dan 100:0), diaduk hingga merata. Adonan dimasukkan ke dalam loyang dan dikukus selama \pm 30 menit dengan api besar.

2.4 Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada buah naga merah dengan menambahkan berbagai pereaksi. Pengujian dilakukan terhadap:

1) Flavonoid

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan 1 gram serbuk Mg. Apabila menghasilkan warna merah tua (magenta) menunjukkan bahwa sampel mengandung flavonoid.

2) Alkaloid

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan beberapa tetes kloroform dan pereaksi Mayer. Apabila menghasilkan endapan berwarna putih menunjukkan bahwa sampel mengandung alkaloid.

3) Terpenoid dan Steroid

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 1 ml asam asetat glasial dan asam sulfat pekat. Apabila menghasilkan warna merah jingga atau ungu menunjukkan bahwa sampel mengandung terpenoid sedangkan warna biru menunjukkan mengandung steroid.

4) Tanin

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 . Apabila menghasilkan warna hitam kebiruan atau hijau menunjukkan bahwa sampel mengandung tannin [19].

5) Betasianin

(i) Uji keberadaan betasianin dapat dilakukan dengan 2 cara. Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan HCl 2M secukupnya kemudian dipanaskan pada suhu 100 °C selama 5 menit. Apabila menghasilkan warna merah pudar menunjukkan bahwa sampel mengandung betasianin.

(ii) Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan NaOH 2M tetes demi tetes. Apabila warna merah berubah menjadi kuning menunjukkan bahwa sampel mengandung betasianin [13].

6) Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH mengikuti prosedur dari [20], uji ini dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama dibuat larutan DPPH 0,5 mM dengan cara melarutkan 4,9 mg DPPH ke dalam 25 mL pelarut metanol. Tahap kedua dibuat larutan blanko dengan mencampurkan 0,5 mL sampel dan 3,3 mL pelarut metanol. Tahap ketiga yaitu dibuat larutan kontrol dengan cara mencampurkan 0,3 mL larutan DPPH 0,5 mM dan 3,5 mL pelarut metanol. Tahap keempat dibuat larutan sampel yaitu

campuran dari 0,5 mL sampel, 0,3 mL larutan DPPH 0,5 Mm, dan 3 mL pelarut metanol. Larutan blanko, kontrol, dan sampel diinkubasi selama 100 menit. Setelah itu, ketiga larutan tersebut diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan (AA) dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$\% AA = 100 - \left(\frac{\text{Abs sampel} - \text{Abs blanko}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \right)$$

7) Uji sensori (Hedonik)

Uji sensori bertujuan untuk mengevaluasi produk bolu kukus menggunakan 50 orang panelis tak terlatih. Produk bolu kukus pada berbagai perbandingan dan kontrol disajikan dalam wadah berkode. Panelis menilai hedonik dengan memberikan skor 1 hingga 4 terhadap warna, rasa, dan tekstur dari bolu kukus, dengan kriteria 1= sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3= suka; dan 4= sangat suka. Data hasil uji hedonik diolah secara statistik dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22*.

3. Hasil dan Pembahasan

Seperti yang telah dituliskan di muka bahwa buah naga merah mengandung antioksidan, tinggi serat, pewarna alami, asam-asam organik, protein, vitamin C, mineral dan pektin [1-5]. Oleh sebab itu, buah naga merah dapat dijadikan makanan fungsional berupa bolu kukus yang menyehatkan, aman dikonsumsi dan mempunyai sensori yang baik. Untuk mengetahui klasifikasi buah naga yang digunakan dalam penelitian ini, maka dilakukan uji determinasi tumbuhan.

3.1 Determinasi Tumbuhan

Berikut adalah hasil uji determinasi tumbuhan buah naga merah:

Divisio/ Divisi : Magnoliophyta
Classis/ Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Rosales
Familia/ Suku : Cactaceae
Genus : *Hylocereus*
Species/ Jenis : *Hylocereus polyrhizus*

Berdasarkan hasil uji determinasi tumbuhan buah naga yang digunakan dalam penelitian adalah *Hylocereus polyrhizus*.

3.2 Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa buah naga merah mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai antioksidan. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil uji fitokimia dapat dilihat bahwa buah naga merah mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan betasianin sesuai hasil penelitian sebelumnya [1-5] dan [22].

Tabel 1. Hasil uji fitokimia buah naga merah

Jenis Uji	Hasil	Pengamatan
Flavonoid	+	Merah tua
Alkaloid	+	Endapan putih
Tanin	+	Hitam kebiruan
Terpenoid/Steroid	+/-	Ungu
Betasianin (HCl)	+	Merah muda
Betasianin (NaOH)	+	Kuning

3.3 Uji Pendahuluan Intensitas warna

Uji pendahuluan ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan yang menunjukkan produk bolu kukus dengan intensitas warna yang menarik. Produk bolu kukus dari berbagai perbandingan diamati intensitas warnanya. Hasil uji intensitas warna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji pendahuluan bolu kukus buah naga merah

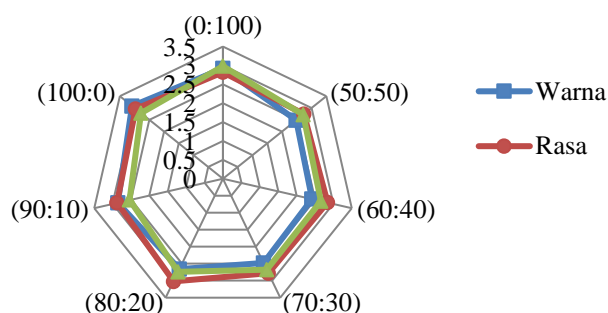
Perbandingan Massa (g/g)		Intensitas Warna Merah Bolu Kukus
Buah Naga Merah	Air	
0	100	-
10	90	+
20	80	+
30	70	++
40	60	++
50	50	+++
60	40	++++
70	30	+++++
80	20	+++++
90	10	+++++
100	0	+++++

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 2, perbandingan buah naga dan air dengan intensitas warna yang menarik adalah mulai dari perbandingan: 50:50 hingga 100:0. Semakin besar massa buah naga yang ditambahkan intensitas warna merah yang dihasilkan semakin tinggi. Pekerjaan selanjutnya digunakan perbandingan massa buah naga merah dan air mulai dari 50:50 hingga 100:0. Sebagai kontrol perbandingan 0:100.

3.4 Uji sensori (tingkat kesukaan)

Uji sensori dilakukan oleh panelis tidak terlatih terhadap atribut warna, rasa, dan tekstur. Sampel yang diuji adalah bolu kukus dengan perbandingan buah naga merah dan air 0:100 (kontrol), 50:50 hingga 100:0. Tingkat kesukaan rata-rata panelis terhadap warna, rasa, dan tekstur dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil analisis sensori terhadap produk bolu kukus yang paling disukai oleh panelis berdasarkan atribut warna adalah produk pada perbandingan 100:0 hal ini disebabkan massa buah naga yang ditambahkan paling besar sehingga intensitas warnanya paling kuat. Berdasarkan atribut rasa yang disukai produk 80:20 hal ini menunjukkan bahwa buah naga tidak mempengaruhi rasa kecuali pada perbandingan lebih tinggi dari 80:20 karena buah naga berasa asam dari asam-asam organik [5].



Gambar 1. Grafik jaring laba-laba tingkat kesukaan panelis berdasarkan warna, rasa, dan tekstur.

Berdasarkan atribut tekstur bolu kukus kontrol (0:100) lebih disukai karena teksturnya yang lembut, semakin besar massa buah naga yang ditambahkan keberadaan pektinnya semakin besar sehingga kelembutan produk semakin berkurang hal ini disebabkan keberadaan pektin dapat mempengaruhi tekstur [12].

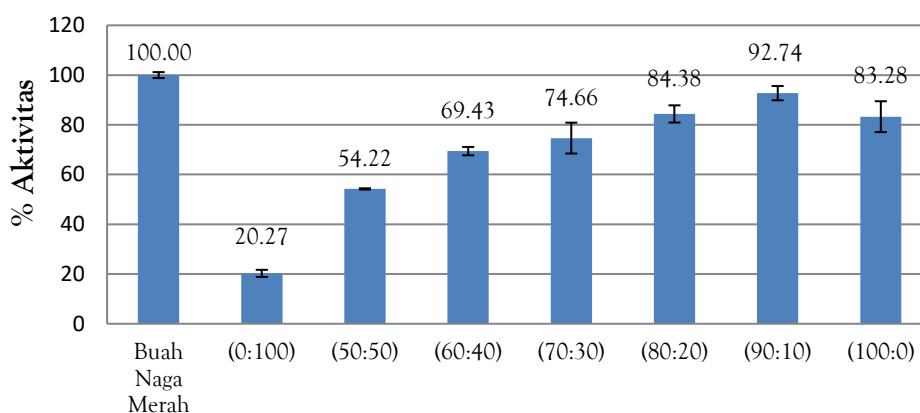
Data analisis sensori (tingkat kesukaan) rata-rata panelis diolah secara statistik menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 22*. Dilakukan uji normalitas melalui uji Kolmogorof-Smirnov untuk mengetahui kenormalan data yang diperoleh pada batas kepercayaan 95%. Jika nilai Asymp. Sig $\geq 0,05$ artinya data yang diperoleh normal sedangkan apabila nilai Asymp. Sig $\leq 0,05$ data yang diperoleh tidak normal.

Berdasarkan hasil uji Kolmogorof-Smirnov, diperoleh nilai Asymp. Sig $< 0,05$ menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak normal sehingga perlu dilakukan uji Kruskal Wallis untuk mengetahui signifikansi tingkat kesukaan panelis pada keseluruhan sampel yang diuji pada tingkat kepercayaan 95%. Jika nilai Asymp. Sig $> 0,05$ artinya tidak ada perbedaan secara nyata dari keseluruhan sampel yang diuji. Apabila nilai Asymp. Sig $< 0,05$ artinya terdapat perbedaan secara nyata dari keseluruhan sampel yang diuji. Hasil uji Kruskal Wallis terhadap atribut warna memiliki nilai Asymp. Sig $< 0,05$ berarti penambahan daging buah naga merah pada bolu kukus menghasilkan perbedaan warna secara nyata pada tingkat kesukaan rata-rata panelis. Atribut rasa dan tekstur memiliki nilai Asymp. Sig $> 0,05$ berarti penambahan daging buah naga merah pada bolu kukus tidak memberikan perbedaan secara nyata untuk rasa dan tekstur pada tingkat kesukaan rata-rata panelis.

3.5 Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan bertujuan untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan pada

buah naga merah dan produk bolu kukus. Hasil uji aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram aktivitas antioksidan buah naga merah dan produk bolukukus.

Berdasarkan data analisis pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan produk bolu kukus pada berbagai perbandingan berkisar antara 20,27% - 92,74% sedangkan aktivitas antioksidan buah naga merah sebesar 100%. Nilai aktivitas antioksidan ekstrak bolu kukus kontrol (tanpa penambahan buah naga merah) diperoleh sebesar 20,27%. Hal ini disebabkan adonan bolu menggunakan telur yang diketahui mengandung pigmen karotenoid berwarna kuning dan dapat berperan sebagai antioksidan. Nilai aktivitas antioksidan pada produk bolu kukus buah naga merah pada berbagai perbandingan meningkat seiring dengan bertambahnya massa buah naga merah.

Pada perbandingan (100:0) nilai aktivitas antioksidan dari produk bolu kukus turun, hal ini disebabkan konsentrasi antioksidan yang sangat tinggi dalam suasana asam menyebabkan terbentuknya prooksidan [21] sehingga laju oksidasi menurun. Aktivitas antioksidan tertinggi berada pada produk bolu kukus perbandingan 90:10 yaitu sebesar 92,74%.

4. Kesimpulan dan saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rasio terbaik antara buah naga merah dan air yang ditambahkan terhadap tingkat kesukaan panelis berdasarkan atribut warna adalah pada perbandingan 100:0, atribut rasa pada perbandingan 80:20, dan atribut tekstur pada perbandingan 0:100.
2. Rasio terbaik antara buah naga merah dan air yang ditambahkan terhadap nilai aktivitas antioksidan adalah pada perbandingan 90:10 dengan nilai aktivitas antioksidan 92,74%.

4.2 Saran

Sebaiknya ekstrak daging buah naga merah yang digunakan disaring terlebih dahulu agar tekstur bolu kukus tidak terlalu lengket sehingga diharapkan lebih disukai panelis.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu pada penelitian ini.

Referensi

- [1] H. P. M. Gunasena, D. K. N. G. Pushpakumara and M. Kariyawasam, Dragon Fruit *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton and Rose. *Underutilized fruit trees in Sri Lanka. New Delhi, World Agroforestry Centre*, 110-142, 2007.
- [2] H. Kim, H. K. Choi, J. Y. Moon, Y. S. Kim, A. Mosaddik and S. K. Cho, Comparative Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red and White Pitayas and Their Correlation with Flavonoid and Polyphenol Content. *Journal of food science*, 76(1), 2011.
- [3] L.C. Wu, H.W. Hsu, Y.C. Chen, C.C. Chiu, Y.I. Lin and J.A.A. Ho, "Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya". *Food Chemistry*, 95(2), 319-327. 2006.
- [4] O. P. S. Rebecca, A. N Boyce and S. Chandran, Pigment Identification and Antioxidant Properties of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*). *African Journal of Biotechnology*, 9(10), 1450-1454, 2010.
- [5] D. Oktiarni, D. Ratnawati dan D.Z. Anggraini, Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* sp.) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah. *GRADIEN*, 8(2), 819-824, 2012.
- [6] B. Rahmawati and Mahajoeno, EVariation of Morphology, Isozymic and Vitamin C Content of Dragon Fruit Varieties. *Bioscience*, 1(3), 131-137, 2009.
- [7] W.Liaotrakoon, S. Van Buggenhout, S. Christiaens, K. Houben, N. De Clercq, K Dewettinck and M. E Hendrickx, An Explorative Study on The Cell Wall Polysaccharides in The Pulp and Peel of Dragon Fruits (*Hylocereus* spp.). *European Food Research and Technology*, 237(3), 341-351, 2013.
- [8] Almatsier, *SPrinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia PustakaUtama, 2009.
- [9] A.A, Ariffin. J.Bakar, C.P, Tan, R.A. Rahman, R. Karim dan C.C. Loi. Essential Fatty Acids of Pitaya (Dragon Fruit) Seed Oil. *Food Chemistry*, 114(2), 561-564. 2008.
- [10] Q. H. Fajriani, . *Penentuan Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Super Merah *Hylocereus costaricensis* dan Produk Olahannya Berupa Permen Jelly*, (Skripsi), Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2013.
- [11] V.S.J. Waladi and H. Faizah, Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*.) Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim. *Jom Faperta*, 2(1), 2015.
- [12] A. Elastri, A. Faridah and R. Holinesti, Pengaruh Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kualitas Es Krim. *E-Journal Home Economic and Tourism*, 8(1), 2015.
- [13] A. Effendy, *Pengaruh Waktu Fermentasi Yoghurt dan Penambahan Sari Buah Naga Merah Terhadap Aktivitas Antioksidan Yoghurt Terfortifikasi Sari Buah Naga Merah*, (Skripsi), Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2015.
- [14] E. P. Oktaviani, LM. E Purwijantiningsih and F. S Pranata, Kualitas dan Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik dengan Variasi Ekstrak Buah Naga Merah (*Hyloreceus polyrhizus*). *Jurnal Teknobiologi*, 1-15, 2014.
- [15] I. Setiawan, Bolu Kukus Santan Simple, *Resep Bolu Kukus Santan*. [Online]. Tersedia: <https://cookpad.com/id/resep/911189-bolu-kukus-santan-simple> (21 Februari 2017).
- [16] E. Setiawan, *Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Margarin Manis dengan Penambahan*

- Aspartam*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2002.
- [17] E. Srihari, F. S Lingganingrum, R. Hervita and , S. WijayaPengaruh Penambahan Maltodekstrin pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk, *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. Surabaya, Universitas Surabaya, 2010.
- [18] R. Anugrah, *Minuman Santan Kelapa (Cocos nucifera L.) Rendah Lemak dengan Penambahan Ekstrak Daun Stevia rebaudiana Sebagai Produk Diversifikasi Pangan Berbasis Santan Kelapa*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2011.
- [19] M. Sangi,., Runtuwene, M. R., Simbala, H. E., & Makang, V. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47-53, 2008.
- 20] E. J. Garcia, T. L. C. Oldoni, S. M. D. Alencar, A. Reis, A. D. Loguercio and R.H.M. Grande, Antioxidant Activity by DPPH Assay of Potential Solutions to be Applied on Bleached Teeth. *Brazilian dental journal*, 23(1), 22-27, 2012.
- [21] M. H. Gordon, *The Mechanism of Antioxidants Action in Vitro*. In B.J.F. Hudson, editor. *Food Antioxidants*. Elsevier Applied Science. London. 1990.
- [22] L. O. Prakoso, H. Yusmaini , M. S. Thadeu , dan S. Wiyono, Perbedaan efek buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar kolesterol total tikus putih (*Rattus norvegicus*). *J. Gizi Pangan*, 12(3), 195-202, 2017.