



**PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
SEBAGAI MASKER GEL PEEL OFF**

Widi Utami¹, Efri Mardawati², Selly Harnesa Putri³

¹ Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, widi15006@mail.unpad.ac.id

² Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, efri.mardawati@unpad.ac.id

³ Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, selly.h.putri@unpad.ac.id

ABSTRAK

Kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) memiliki kandungan senyawa yang dapat bermanfaat sebagai antioksidan. Antioksidan dapat di ekstrak dengan metode maserasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi kulit buah naga merah terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah sebagai sediaan masker gel *peel off*. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan analisis deskriptif. Nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah naga merah dengan pelarut aquades, aquades dengan asam sitrat, etanol, dan etanol dengan asam sitrat berturut-turut adalah 1256.774 ppm, 1010.117 ppm, 462.739 ppm, dan 357.430 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dengan aktivitas antioksidan tertinggi adalah ekstrak dengan pelarut etanol dengan tambahan asam sitrat, dan akan dijadikan sediaan masker gel *peel off*. Masker gel *peel-off* dilakukan evaluasi mutu fisik organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, waktu sediaan mengering, dan pengujian aktivitas antioksidan. Hasil evaluasi mutu fisik masker gel *peel-off* menunjukkan bahwa masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah 10% memenuhi standar yang baik. Nilai IC₅₀ masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah adalah 329.778 ppm.

Kata Kunci: Kulit buah naga merah, pelarut, ekstrak, aktivitas antioksidan, masker gel *peel off*.

1. PENDAHULUAN

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) atau dapat disebut buah pitaya merupakan tumbuhan yang berasal dari daerah beriklim tropis kering. Habitat asli buah naga berasal dari negara Meksiko, Kulit buah naga merah mempunyai berat 30% - 35% dari berat utuh buah (Wahyuni, 2011). Kulit dari buah naga merah biasanya dapat diolah untuk dijadikan produk pangan, sebagai bahan dasar kosmetik, pewarna alami, dan lain sebagainya. Menurut penelitian Wu dkk.(2006) keunggulan dari kulit buah naga sebagai antioksidan disebabkan karena buah naga kaya akan senyawa polifenol. Kandungan-kandungan yang dimiliki kulit buah naga yaitu senyawa betalain, antosianin, vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin (Jaafar dkk., 2009).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. BUAH NAGA MERAH (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) termasuk kedalam tanaman tropis dan sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan tumbuh dan juga perubahan cuaca seperti sinar matahari, angin, dan curah hujan. Buah naga merah memiliki biji yang berwarna hitam kecil - kecil dan memiliki daging buah yang umumnya berwarna merah keunguan (Hardjadinata, 2011). Buah naga dengan warna daging merah diketahui mengandung lebih banyak antioksidan dibandingkan buah naga dengan warna daging putih (Shofiaty dkk., 2014). Buah naga memiliki kulit yang tebal namun dagingnya pun cukup banyak. Menurut Saati (2009), buah naga memiliki kulit yang berjumlah 30-35% dari berat utuh buah naga itu sendiri.

Menurut Jaafar dkk. (2009), kulit buah naga merah mengandung beberapa senyawa seperti vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3 dan vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, *flavonoid*, tiamin, niasin, *pyridoxine*, kobalamin, glukosa, fenol, betasianin, polifenol, karoten, fosfor, besi dan fitoalbumin yang beberapa diantaranya merupakan senyawa antioksidan. Menurut Saneto (2008), terdapat beberapa senyawa dalam ekstrak kulit buah naga merah yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, yaitu betasianin, *flavonoid*, dan fenol.

2.2. EKSTRAKSI

Ekstraksi adalah teknik penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari kandungan atau bahan yang tidak larut dalam pelarut cair. Maserasi adalah proses penyarian simplisia menggunakan pelarut dengan perendaman dan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel maka larutan terpekat didesak keluar (Tiwari, dkk., 2011).

Etanol memiliki rumus kimia C_2H_5OH , dan sifat yang dimiliki etanol yang berwujud cair dalam suhu kamar ialah mudah menguap, mudah terbakar, tak berbau dan tak berwarna (Munawaroh dan Handayani, 2010). Etanol biasanya digunakan sebagai pelarut dan juga sebagai bahan baku untuk pembuatan bahan kimia lainnya. Aquadest merupakan air hasil dari destilasi atau penyulingan, dapat disebut juga air murni (H_2O) karena H_2O hampir tidak mengandung mineral. Sedangkan air mineral merupakan pelarut yang universal. Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan di daun dan buah tumbuhan genus citrus (jeruk – jeruk). Penambahan asam sitrat dapat mengkondisikan pH asam pada larutan sehingga dapat menghasilkan ekstrak pigmen yang lebih banyak (Kristiana dkk, 2012). Sifat asam dari senyawa dapat

mencegah pertumbuhan mikroba sehingga dapat bertindak sebagai pengawet.

2.3. ANTIOKSIDAN

Antioksidan adalah senyawa yang berguna untuk menetralkan peningkatan radikal bebas, melindungi sel dari efek toksik yang dihasilkan dan juga dapat berkontribusi dalam pencegahan penyakit-penyakit. Antioksidan alami yang terkandung dalam tumbuhan umumnya merupakan senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, flavanon, isoflavon, katekin dan kalkon (Markham, 1988).

2.4. MASKER GEL PEEL OFF

Masker merupakan sediaan kosmetik untuk perawatan kulit wajah yang memiliki manfaat yaitu memberi kelembaban, memperbaiki tekstur kulit, meremajakan kulit, mengencangkan kulit, menutrisi kulit, melembutkan kulit, membersihkan pori-pori kulit, mencerahkan warna kulit, merilekskan otot-otot wajah dan menyembuhkan jerawat. Dengan pemakaian teratur, masker dapat mengurangi kerutan halus yang ada pada kulit wajah (Herdiana, 2007).

Masker wajah *peel off* merupakan salah satu jenis masker wajah yang mempunyai keunggulan dalam penggunaannya yaitu dapat dengan mudah dilepas atau diangkat seperti membran elastis (Rahmawanty dkk., 2015). Masker wajah *peel off* dapat meningkatkan hidrasi pada kulit kemungkinan karena adanya oklusi (Velasco dkk, 2014). Penggunaan masker wajah *peel off* bermanfaat untuk memperbaiki serta merawat kulit wajah dari masalah keriput, penuaan, jerawat dan dapat juga digunakan untuk mengecilkan pori (Grace dkk., 2015 dalam Sulastri dkk., 2016).

2.4.1. Formulasi Masker

Pembuatan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak kulit buah naga merah

dengan konsentrasi optimum berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dan berdasarkan pada formula basis terpilih yang mengacu pada penelitian Rieger (2000)

yang dimodifikasi. Formulasi masker dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi masker gel peel off

Bahan	Konsentrasi (%)
PVA	12
HPMC	1
Propilenglikol	10
Asam Benzoat	0.2
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	10
Essence	0.1
Aquades	Ad 100

Sumber (Rieger, 2000)

3. METODOLOGI

3.1. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan adalah Oven, *Grinder*, ayakan mesh 12, beaker glass, spektrofotometri, kuvet, tabung reaksi pipet ukur. Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah naga merah. Bahan lain yang digunakan adalah aquades, etanol 70%, asam sitrat, DPPH, PVA, HPMC, dan Propilenglikol.

3.2. PENYIAPAN BAHAN BAKU

Bahan baku yang digunakan adalah buah naga merah yang didapatkan dari pasar Caringin, Kota Bandung. Buah naga merah yang dipilih ialah buah dengan karakteristik fisik tidak terdapat bagian yang busuk, kelopak yang menutupi kulit buah naga berwarna cerah tanpa ada warna kecoklatan pada ujung-ujungnya, kulit berwarna pink cerah dan mulus. Buah naga yang telah dipilih lalu dikumpulkan, disortasi kemudian dicuci bersih dan dipisahkan antara kulit dan dagingnya. Kulit buah naga selanjutnya diangin-angin 24 jam, lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C selama 8 jam. Kulit buah naga merah kering selanjutnya di *grinder* untuk pengecilan ukuran dan diayak dengan ayakan tyler mesh 12. Hasil akhir berupa kulit buah naga merah bubuk yang siap diekstraksi dan diuji aktivitas antioksidannya.

3.3. PEMBUATAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH

Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi (metode dingin). Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi bahan yaitu etanol 70%, akuades dan asam sitrat 10%.

Serbuk kulit buah naga merah yang didapatkan dari proses pengayakan, kemudian ditimbang menjadi 4 bagian masing-masing sebanyak 75 gram. Serbuk kulit buah naga merah yang telah ditimbang kemudian masing-masing dimasukkan kedalam *beaker glass* dan ditambah pelarut sebanyak 1500 mL, masing-masing pelarut yang ditambahkan dengan perbandingan 1 : 20 (b/v). *Beaker glass* pertama menggunakan pelarut etanol sedangkan pada *beaker glass* yang kedua menggunakan pelarut akuades, dan pada *beaker glass* yang ketiga dan keempat dimasukkan pelarut yang sama namun dengan tambahan sama sitrat 10%, selanjutnya larutan dimaserasi selama 30 jam pada suhu ruangan dan diaduk 3 kali selama 5 menit. Bahan yang telah di ekstrak selanjutnya disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan ampas dengan filtratnya. Selanjutnya filtrat yang telah didapatkan dievaporasi menggunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 50°C pada kecepatan 60 rpm dan tekanan 1 atm selama kurang lebih 6 jam.

3.4. PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN MASKER GEL PEEL OFF

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*) dengan alat spektrofotometri untuk mendapatkan nilai absorbansi. Nilai absorbansi yang telah didapatkan selanjutnya dimasukkan kedalam rumus untuk menghitung nilai persen (%) aktivitas antioksidan dengan persamaan berikut.

$$\text{Inhibisi (\%)} = \frac{A. \text{ blanko} - A. \text{ sampel}}{A. \text{ blanko}} \times 100\% \quad (1)$$

3.5. MASKER GEL PEEL OFF

Masker gel *peel off* dibuat dengan menggunakan formulasi masker *peel-off* Rieger (2000). Formulasi yang akan digunakan ini dimodifikasi, dimana terdapat beberapa bahan yang diganti yaitu metil paraben yang diganti menjadi asam benzoat yang berperan sebagai bahan pengawet, *essence* sebagai pewangi dan ekstrak yang berperan sebagai zat aktif (antioksidan). Bahan yang ditambahkan dalam masker *peel-off* sebagai antioksidan adalah Ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 10%. Ekstrak kulit buah naga yang digunakan adalah ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dari keempat ekstrak yang diberi perlakuan pelarut yang berbeda dan telah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan sebelumnya. Masker gel *peel off* yang telah dibuat memiliki warna merah gelap, tekstur yang kental, dan bau yang sedikit asam. Masker gel *peel off* selanjutnya dievaluasi untuk mengetahui mutu dari masker itu sendiri.

Evaluasi yang dilakukan mencakup mutu fisik (uji homonitas, pH, viskositas, dan waktu sediaan mengering) dan aktivitas antioksidan masker gel *peel off*.

3.6. EVALUASI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MASKER GEL PEEL OFF

3.6.1. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan kaca. Sediaan dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lainnya kemudian diamati, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

3.6.2. Uji pH

Pengukuran pH sediaan masker dilakukan menggunakan alat pH meter dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan masker gel *peel-off*, kemudian diukur pH-nya menggunakan pH meter.

3.6.3. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat viskometer, dengan cara mencelupkan *spindel* kedalam sediaan masker *peel-off*, *spindel* yang digunakan sesuai dengan kekentalan sediaan, kemudian diatur kecepatan yang digunakan dan viskometer dijalankan, kemudian viskositas dari masker *peel-off* akan terbaca.

3.6.4. Uji Waktu Sediaan Meringing

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan pada suhu kamar dengan cara mengoleskan masker *peel-off* ke area kulit dengan tebal kurang lebih 1 mm dan dihitung waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering menggunakan alat bantu stopwatch, yaitu waktu dari saat mulai masker *peel-off* telah dioleskan secara merata hingga masker berbentuk lapisan yang kering hingga mudah untuk terkelupas (Bajaj dkk.,2002).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. ESKTRAKSI

Sampel yang akan diekstraksi adalah sampel dalam bentuk bubuk. Sampel dalam bentuk bubuk dapat mempermudah proses ekstraksi, karena ukuran partikel yang kecil akan memperluas permukaan bahan sehingga mempercepat penetrasi pelarut ke dalam

bahan yang akan diekstrak dan mempercepat waktu ekstraksi (Isnaini, 2010).

Pada proses ekstraksi bubuk kulit buah naga merah metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Metode maserasi adalah metode dengan proses perendaman bubuk kulit buah naga merah dengan menggunakan pelarut pada suhu ruangan. Maserasi dilakukan karena senyawa antioksidan rentan terhadap panas sehingga tidak baik jika menggunakan metode panas. Pelarut yang digunakan terdapat empat variasi yaitu, aquades, etanol 70%, aquades dengan asam sitrat 10%, dan etanol 70% dengan asam sitrat 10%.

Proses maserasi dilakukan selama 30 jam . Semakin lama bahan dimaserasi maka akan semakin optimal pula kontak bahan dengan pelarut, namun jika terlalu lama dapat menyebabkan tumbuhnya jamur pada ekstraksi. Pada saat proses maserasi dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk mempercepat kontak antara bahan dengan pelarut. Pada ekstraksi kulit buah naga merah

digunakan perbandingan bubuk dengan pelarut yaitu 1 : 20 (b/v). Ekstraksi yang didapat selanjutnya disaring untuk memisahkan antara maserat dan ampas bubuk kulit buah naga merah. Maserat yang telah disaring kemudian dikentalkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C. Pengentalan akan cepat dilakukan jika pada suhu tinggi, akan tetapi hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada beberapa komponen.

4.2. AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah dilakukan dengan menggunakan radikal DPPH (*2,2 Difenil-1-Pikrilhidrazil*) yang kemudian diukur menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 517 (Molyneux, 2004). Nilai *inhibition concentration* (IC₅₀) merupakan parameter yang dapat menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dari sampel yang diujikan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai IC₅₀ Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Sampel	IC ₅₀ (ppm)
Ekstrak kulit buah naga menggunakan pelarut aquades	1256.774 ± 12.01
Ekstrak kulit buah naga menggunakan pelarut aquades + Asam Sitrat	1010.117 ± 47.07
Ekstrak kulit buah naga menggunakan pelarut etanol	462.739 ± 16.70
Ekstrak kulit buah naga menggunakan pelarut etanol + Asam Sitrat	357.430 ± 15.91

Sumber (Dokumentasi Pribadi, 2020)

nilai IC₅₀ dari ekstrak kulit buah naga merah menggunakan empat pelarut yang berbeda didapatkan nilai yang berbeda-beda dan perbedaan jenis pelarut dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit buah naga merah. ekstrak kulit buah naga merah menggunakan pelarut etanol, etanol dengan asam sitrat dan aquades dengan asam sitrat memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah, sedangkan ekstrak kulit buah naga merah menggunakan pelarut aquades hampir

tidak ada aktivitas antioksidan. Aktivitas Antioksidan dapat ditunjukkan bahwa semakin rendah nilai IC₅₀ maka semakin kuat aktivitas antioksidan pada suatu sampel (Damar dkk, 2014).

Aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan pada ekstrak ekstrak kulit buah naga merah menggunakan pelarut etanol dengan asam sitrat sebesar 357.430 ppm. Aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan pada ekstrak

ekstrak kulit buah naga merah menggunakan pelarut etanol dengan asam sitrat sebesar 357.430 ppm. Hasil penelitian ini masih jauh jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan penelitian Martati (2016), yang mendapatkan nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah naga merah sebesar 76,19 ppm. penyebab nilai IC₅₀ penelitian ini lebih tinggi dikarenakan proses pengujian aktivitas antioksidan tidak segera dilakukan yaitu 2-3 minggu setelah didapatkan ekstrak kental. Hal tersebut dapat mempengaruhi nilai IC₅₀ karena selama proses penyimpanan ekstrak mengalami pengurangan aktivitas antioksidan. Menurut penelitian Nataliani dkk. (2018) semakin lama penyimpanan ekstrak, maka kemampuan peredaman radikal bebas DPPHnya pun semakin berkurang.

4.3. EVALUASI MUTU MASKER GEL PEEL OFF

4.3.1. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat penyebaran bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi masker gel *peel off*. Hasil Pengujian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Homogenitas masker gel peel off ekstrak kulit buah naga merah

Berdasarkan hasil pengamatan, masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah memiliki susunan yang homogen dimana tidak adanya partikel atau butiran kasar.

4.3.2. Uji pH

Masker gel *peel-off* yang telah dibuat diamati nilai pH nya menggunakan pH meter. Pengujian terhadap pH dimaksudkan untuk melihat tingkat keasaman untuk menjamin masker tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masker

gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah memiliki pH 5.33. Nilai pH yang diujikan sesuai dengan yang diharapkan, yaitu pH berada pada rentang pH normal kulit yaitu antara 4.5 - 8 (Tranggono, 1996),

4.3.3. Uji Viskositas

Viskositas atau kekentalan pada masker gel *peel off* merupakan salah satu parameter yang penting, karena jika masker gel *peel off* terlalu kental atau terlalu cair, masker akan sulit diaplikasikan pada wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah memiliki viskositas sebesar 14913 mPa.s. Viskositas gel yang baik berada pada rentang 5000 – 100000 mPa.s, dengan viskositas optimal 20000 mPa.s (Nurahmanto dkk., 2017). Masker gel *peel off* ekstrak memiliki viskositas yang baik karena ada pada rentang nilai standar.

4.3.4. Uji Sediaan Waktu Meringing

Pengujian waktu sediaan mengering bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan masker gel *peel-off* untuk mengering pada permukaan kulit sampai masker membentuk lapisan *film* yang dapat dikelupas. Pengujian dilakukan pada suhu ruangan. Hasil Pengujian waktu sediaan mengering masker gel *peel off* ekstrak sebesar 22.60 menit. Hasil tersebut masih memenuhi waktu kering masker gel *peel-off* yang baik, yaitu antara 10-30 menit (Vieira, 2009).

4.3.5. Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel Off

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada sampel produk yaitu masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah 10%. Nilai IC₅₀ masker gel *peel off* masker gel *peel off* ekstrak 329.778 ppm Jika dibandingkan dengan nilai IC₅₀ pada ekstrak kulit buah naga merah, masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi. Hal tersebut dapat dikarenakan adanya zat tambahan seperti pengawet yang dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi sehingga

meningkatkan aktivitas antioksidan dari

5. SIMPULAN DAN SARAN

Perbedaan pelarut berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah, dan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada ekstrak kulit buah naga merah pelarut etanol dengan tambahan asam sitrat sebesar 357.430 ppm, dapat dijadikan masker gel *peel off* yang memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 329.778 ppm dan memiliki evaluasi mutu fisik yang memenuhi standar yang meliputi pH, homegenitas, waktu sediaan mengering, dan viskositas.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ansel HC. (1989). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Ed.4. Penerjemah Farida Ibrahim. *Jakarta: Universitas Indonesia Press.* 390-398.
- Bajaj S, Singla D, Sakhuja N. (2012). Stability Testing of Pharmaceutical Products. *JAPS.* 02(3): 129-138.
- Grace, F.X., C. Darsika, K.V. Sowmya, K.Suganya, and S. Shanmuganathan. (2015). Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask. *American Journal of PharmTech Research.* (5): 33-336.
- Hardjadinata, Sinatra.(2010). Budi Daya Buah Naga Super Red Secara Organik. *Bogor : Penebar Swadaya.*
- Isnaini L. (2010). Ekstraksi Pewarna Merah Cair Alami Berantioksidan Dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan Aplikasinya pada Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian.* 11(1). 18-28.
- Jaafar, Ali, R., Nazri, M., dan Khairuddin W . (2009). Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*). *American Journal of Applied Sciences.*
- Kristiana HD., Setyaningrum A., Lia UK., .(2012). Ekstraksi Pigmen Antosianin dengan Variasi Jenis Pelarut. *Jurnal Teknologi Pangan.*
- Markham, K.R.. (1988). Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Terjemahan K. Padmawinata. *Bandung: Penerbit ITB.*
- Martati T., Devina S. G. (2016). Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Samarinda : Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50 .*
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl

sediaan.

- (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 26 (2). 211-219.
- Munawaroh, S. dan A. Handayani. (2010.) Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix D.C.*) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik.* 1(2).
- Nataliani, M. M., Kosala K., Fikriah I., Isnuwardana R., Paramita S. (2018). Pengaruh Penyimpanan Dan Pemanasan Terhadap Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Larutan Pewarna Alami Daging Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *Samarinda : Universitas Mulawarman.*
- Nurahmanto D., Mahrifah I.R., Firda R., Imaniah N. dan Rosyidi V.A. (2017). Formulasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen: Studi Gelling Agent dan Senyawa Peningkat. *Ilmiah Manuntung.* 3 (1). 96–105.
- Rahmawanty, Dina., Nita. Yulianti, dan Mia. Fitriana.(2015). Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin. *Media Farmasi.* 12 (1). 17-32.
- Saati, Elfi Anis. (2009). Identifikasi Dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus costaricensis*) Pada Beberapa Umur Simpan Dengan Perbedaan Jenis Pelarut. *Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. JIPTUMMDPPM. Malang: UMM.*
- Saneto, Budi. (2008). Karakterisasi Kulit Buah Naga Merah. *AGRIKA.* 2 (2). 143- 149.
- Shofiati, A., Andriani, Anam. (2014). Kajian Kapasitas Antioksidan Dan Penerimaan Sensoris Teh Celup Kulit Buah Naga (Pitaya Fruit) Dengan Penambahan Kulit Jeruk Lemon Dan Stevia. *Jurnal Teknosains Pangan* 3(2).
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur G. & Kaur H. (2011). Phytochemical Screening And Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia.* 1 (1): 98-106.
- Tranggono RIS.(1996). Kiat Apik Menjadi Sehat dan Cantik. *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.*
- Velasco, M.V.R. (2014). Short-term clinical of peel-off facial mask moisturizers. *International Journal of Cosmetic Science.* 36: 355–360.
- Vieira, R.P. (2009). Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Soybean Extract. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences.*

- Wahyuni, R. (2011). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Supermerah (*Hylicereus costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(1)
- Wu, L. C., 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