

PEMANFAATAN GELOMBANG MIKRO DALAM EKSTRAKSI ANTOSIANIN DARI KULIT BUAH NAGA SEBAGAI PENGGANTI RHODAMIN B UNTUK SEDIAAN PEWARNA BIBIR ALAMI

Arief Adhiksana^{1*}, Andi Jumardi², Kusyanto³, dan Rina Andriani⁴
Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda^{1,3,4*}
Jurusan Teknik Perminyakan, STT MIGAS Balikpapan²
*e-mail: adhiksana.bpp@gmail.com

Abstract

Today, microwave can be used in various chemical processes. The advantage of microwaves is able to deliver energy directly to the material. One of microwave application is the extraction process of natural materials. Microwaves can be used to reduce extraction process time of the anthocyanin from the dragon fruit skin. This research aims to determine the solvent extracted effect to the anthocyanin extraction of dragon fruit skin using microwaves. The solvent used was 95% ethanol, 85% ethanol, 75% ethanol, 95% ethanol –citric acid, 85% ethanol -acids and 75% - citric acid ethanol to the anthocyanin extraction results of dragon fruit skin extracted using microwaves. The consumption of microwave power is 400 watt with 50 gram of dragon fruits skin. Then, anthocyanin extracts are mixe with supporting materials to be made as lipstick and proposed for topical and favorite test. The best yield can be obtained by using ethanol-citric acid solvent at 25,031%.

Keywords: Microwave, Anthocyanin, Rhodamin B.

Abstrak

Gelombang mikro saat ini dapat digunakan dalam berbagai proses kimia. Kelebihan gelombang mikro adalah mampu memberikan energi secara langsung ke bahan. Salah satu penerapan gelombang mikro adalah proses ekstraksi bahan alam. Gelombang mikro dapat digunakan untuk mempersingkat waktu proses ekstraksi antosianin dari kulit buah naga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelarut terhadap hasil ekstraksi antosianin dari kulit buah naga yang terekstrak menggunakan gelombang mikro. Pelarut yang digunakan adalah etanol 95%, etanol 85%, etanol 75%, etanol 95%-asam sitrat, etanol 85%-asam sitrat dan etanol 75%-asam sitrat terhadap hasil ekstraksi antosianin dari kulit buah naga menggunakan gelombang mikro. Daya gelombang mikro yang digunakan sebesar 400 watt dengan berat kulit buah naga 50 gram. Selanjutnya ekstrak antosianin dicampur dengan bahan penunjang agar bisa dibuat lipstick lalu dilakukan uji oles dan kesukaan. Yield terbaik dapat diperoleh dengan pelarut etanol-asam sitrat sebesar 25,031.

Kata kunci: Gelombang Mikro, Antosianin, Rhodamin B.

1. PENDAHULUAN

Gelombang mikro (*microwave*) adalah gelombang elektromagnetik dengan frekuensi super tinggi (*Super High Frequency*, SHF), yaitu antara 300 MHz - 300 GHz (3×10^9 Hz) (Basak, 2007).

Microwave memiliki rentang panjang gelombang dari 0,01 dan 1 m. Gelombang mikro telah diaplikasikan secara luas, seperti dalam radio, TV, radar, meteorologi, komunikasi satelit, pengukuran jarak jauh dan untuk penelitian sifat-sifat material.

Kapasitas panas dari radiasi *microwave* sebanding dengan nilai propertis dielektrik dari bahan dan sebaran muatan elektromagnetiknya (Adhiksana dkk, 2015).

Mekanisme pemanasan pada *microwave* terjadi melalui dua proses, yang pertama *dipole rotation* dan *ionic conduction*. Mekanisme panas yang terjadi karena *dipole rotation* adalah panas yang terjadi karena perubahan momen *dipole* pada bahan akibat radiasi dari medan listrik dan magnet (*microwave*). *Microwave* yang terdiri dari medan listrik dan magnet yang saling tegak lurus menyebabkan perubahan polarisasi pada bahan.

Lipstik terdiri dari zat warna yang terdispersi dalam pembawa yang terbuat dari campuran lilin dan minyak, dalam komposisi yang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan suhu lebur dan viskositas yang dikehendaki. Suhu lebur lipstik yang ideal yang sesungguhnya diatur suhunya hingga mendekati suhu bibir, bervariasi antara 36-38°C. Tetapi karena harus memperhatikan faktor ketahanan terhadap suhu cuaca disekelilingnya, terutama suhu daerah tropik, maka suhu lebur lipstik dibuat lebih tinggi yang dianggap lebih sesuai dan diatur pada suhu lebih kurang 62°C, atau biasanya berkisar antara 55°-75°C.

Menurut Dep Kes RI (1998), zat warna rhodamine B adalah zat warna sintetis yang mengandung unsur N⁺ (nitronium) yang bersifat karsinogenik. Penggunaan Rhodamin B pada kosmetik dalam waktu lama akan mengakibatkan kanker kulit, selain itu bila terpapar dalam jumlah besar dengan waktu singkat akan terjadi gejala akut keracunan (Ditjen POM, 1985).

Dari tahun ke tahun, para peneliti terus berinovasi untuk menghasilkan zat pewarna alami. Simanjuntak dkk (2014), telah mendapat antosianin dari kulit buah naga

dengan menggunakan Metode Maserasi, akan tetapi teknologi yang digunakan masih belum efektif dikarenakan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapat zat warna tersebut. Kemudian penelitian tersebut dikembangkan oleh Farida dkk (2014), teknologi yang digunakan dalam penelitiannya menggunakan teknologi yang cukup canggih yaitu Metode *Microwave Solvent Extraction* dan memiliki waktu ekstraksi yang lebih cepat, namun limbah yang digunakan adalah limbah kulit manggis yang merupakan salah satu komoditas tanaman musiman. Selain itu, Agung dkk (2014), telah melakukan proses ekstraksi dengan menggunakan *microwave*, akan tetapi bahan baku yang digunakan adalah limbah kulit ubi jalar ungu.

Dengan membandingkan penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak dkk (2014) dan Farida dkk (2014) dapat dilihat bahwa Metode *Microwave Solvent Extraction* memiliki waktu yang lebih singkat dan lebih efisien untuk mendapatkan zat warna antosianin tersebut. Akan tetapi, Metode *Microwave Solvent Extraction* ini masih belum di aplikasikan untuk mengekstraksi antosianin dari bahan baku kulit buah naga. Dengan adanya hal tersebut, maka diperlukan suatu penelitian dengan Metode *Microwave Solvent Extraction* yang menggunakan bahan baku kulit buah naga untuk mendapatkan produk pewarna bibir alami yang lebih aman, praktis dan ekonomis.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Peralatan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah alat destilasi (1 set) + *microwave*, erlenmeyer, pipet ukur, gelas ukur, cawan porselen, *beaker glass*, mortar,

magnetic stirrer, kaca arloji, termometer, botol suntik, dan corong.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah naga, etanol 75%, 85%, dan 95%, asam sitrat. Bahan penunjang pembuatan lipstik antara lain nipagin, *oleum ricini*, propilen glikol, *cera alba*, *cetaceum*, vaselin, asam oleat, parfum, dan *cetil alcohol*.

2.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Preparasi kulit buah naga dicuci dengan air diiris kecil-kecil kemudian dikeringkan dengan kipas angin, diblender sampai halus.
2. Bubuk kulit naga yang telah halus ditimbang sebesar 50 gram dan ditambahkan dengan etanol 95% kedalam *beaker glass*. Volume pelarut etanol 95% yang digunakan adalah 200 ml. Bubuk kulit buah naga yang telah ditimbang sebanyak 50 gram dituangkan ke dalam *beaker glass* yang berisi etanol 95%. Campuran antara bubuk kulit buah naga dengan etanol 95% dipanaskan di atas *hotplate* selama 60 menit dengan pengadukan. Setelah proses ekstraksi selesai, ampas kulit buah naga dipisahkan dengan ekstrak antosianin dari kulit buah naga menggunakan kertas saring. Ekstrak antosianin dari kulit buah naga dituangkan ke dalam labu distilasi dengan menggunakan bantuan corong pemisah. Hal ini bertujuan agar proses dapat berlangsung *continue*. Melakukan proses distilasi dengan menggunakan Metode *Microwave Solvent Extraction*. Proses distilasi dilakukan dengan menggunakan pemanas *microwave* dengan waktu

distilasi 6 jam. Ekstrak antosianin dievaporasi untuk menghilangkan kandungan pelarut.

3. Ekstrak antosianin yang sudah dievaporasi digunakan dalam pembuatan lipstik. Bahan penunjang dalam pembuatan lipstik masing-masing ditimbang terlebih dahulu. Bahan penunjang tersebut antara lain nipagin, *oleum ricini*, propilen glikol ekstrak antosianin (4 gr), *cera alba*, *cetaceum*, vaselin, asam oleat, parfum, dan *cetil alcohol*. Pertama-tama nipagin dilarutkan kedalam propilen glikol, kemudian menambahkan ekstrak antosianin yang telah ditimbang hingga homogen. Lalu menambahkan *oleum ricini* dan mengaduknya hingga homogen. Pada tahap ini campuran dinamakan Campuran A. Kemudian melebur *cera alba*, *carnauba wax*, *cetaceum*, vaselin alba, *cetil alcohol*, asam oleat dan parfum. Pada tahap ini campuran dinamakan Campuran B. *Cera alba*, *carnauba wax*, *cetaceum*, vaselin alba, *cetil alcohol*, dicampurkan dalam *beaker glass* kemudian dileburkan dalam *waterbath* hingga bahan mencair dan tercampur semua. Setelah tercampur maka ditambahkan asam oleat dan parfum sesuai dengan ukuran. Campuran A dan B yang telah dibuat, dituangkan ke dalam cawan petri untuk dicampurkan hingga merata. Proses ini sangat mempengaruhi produk lipstik yang dihasilkan. Campuran lipstik dalam fase cair dituangkan segera ke dalam *mold* untuk proses pencetakan lipstik.

2.4 Analisis Produk

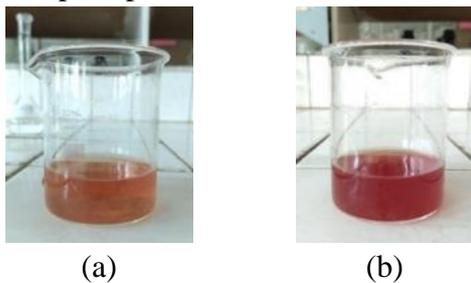
Analisis produk yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menghitung *yield*, uji oles, dan uji kesukaan.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Ekstraksi Antosianin

Antosianin didapat dari ekstraksi kulit buah naga, yang akan dijadikan pengganti rhodamin b untuk sediaan pewarna bibir alami. Ekstraksi dilakukan dengan Metode *Microwave Solvent Extraction*, dimana 50 gram serbuk kulit buah naga yang dimasukkan ke dalam alat destilasi *microwave* dengan pelarut 200 mL etanol 95%, 85%, 75%, 95%-asam sitrat, 85%-asam sitrat, 75%-asam sitrat diekstraksi selama 6 jam. Selanjutnya dilakukan pemekatan hasil ekstrak menggunakan *rotary vacuum evaporator* dan *water bath*. Pelarut diuapkan dengan cara evaporasi pada suhu 40°C, tujuannya agar antosianin yang diperoleh tidak rusak (Anis, 2002).

Analisis secara kualitatif antosianin dalam ekstrak kulit buah naga dapat dilakukan dengan NaOH 0,1 M dan HCl 37%, seperti pada Gambar 1.



(a) = Ekstrak + NaOH 0,1 M
(b) = Ekstrak + NaOH 0,1 M + HCl pekat

Gambar 1. Hasil Uji Kualitatif Ekstrak

Pada Gambar 1, ekstrak yang telah dipekatan dan didapatkan dalam bentuk pasta, kemudian diencerkan dengan aquadest. Lalu ditambahkan NaOH 0,1 M, maka ekstrak berubah menjadi coklat kekuningan, kemudian ekstrak antosianin ditambahkan HCl pekat, maka ekstrak antosianin berubah warna menjadi merah kembali. Hal ini terjadi karena sifat

antosianin sangat dipengaruhi oleh pH. Terjadinya perubahan warna pada antosianin ini disebabkan oleh pergeseran kesetimbangan struktur antosianin akibat pengaruh ion H⁺ dan OH⁻. Dalam larutan, terdapat kesetimbangan antara kation R⁺ yang berwarna atau oxonium dan pseudobasa ROH yang tidak berwarna (Luthfiyanto, 2015).



3.2 Analisis Pengaruh Pelarut terhadap Yield Antosianin dengan Ekstraksi Menggunakan Gelombang Mikro

Hasil ekstraksi dengan menggunakan gelombang mikro didapatkan hasil *yield* antosianin ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Yield *Antosianin* dengan Memanfaatkan Gelombang Mikro

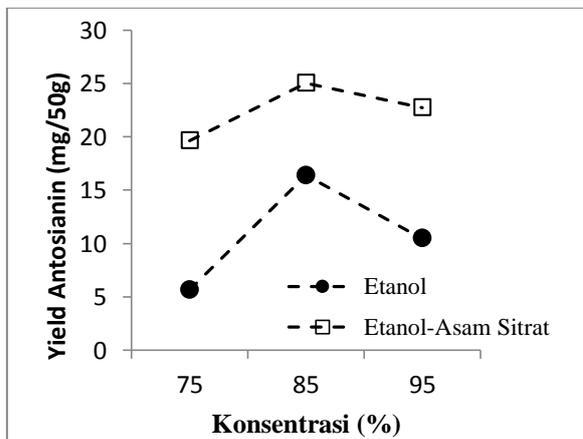
Konsentrasi Ethanol (%)	Yield (mg/50g)	
	Tanpa Penggunaan Asam Sitrat	Dengan Penggunaan Asam Sitrat
75	5,644	19,646
85	16,372	25,031
95	10,469	22,748

Dari Tabel 1 ditunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ethanol dapat meningkatkan *yield* dari antosianin. *Yield* antosianin tertinggi diperoleh pada konsentrasi 85 % untuk jenis pelarut dengan menggunakan asam sitrat sebesar 25,031.

Gelombang mikro membantu proses ekstraksi antosianin dengan cara memberikan energi langsung ke material. Dengan adanya energi yang langsung ke bahan, maka arah transfer energi dan transfer massa menjadi searah, sehingga proses ekstraksi akan lebih cepat.

Dari Tabel 1 juga dapat diketahui bahwa jenis pelarut ethanol dengan asam sitrat memiliki *yield* yang lebih tinggi

dibandingkan dengan pelarut ethanol saja. Hal ini sejalan dengan penelitian Risnawati (2012), bahwa asam sitrat 2% merupakan jenis pengasam yang baik dalam ekstraksi antosianin. Penambahan asam sitrat menyebabkan pH sangat rendah, dalam fase ini antosianin berada dalam bentuk kation flavilium. Dalam bentuk kation ini antosianin sangat stabil. Kestabilan antosianin menyebabkan zat antosianin mudah berinteraksi dengan pelarut ethanol sehingga antosianin yang terekstrak semakin banyak. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Andarwulan (2012) yang menyatakan bahwa kestabilan antosianin mempengaruhi hasil ekstraksi, dimana semakin stabil zat antosianin tersebut, maka hasil ekstraksi antosianin yang dihasilkan semakin besar.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Kosentrasi Pelarut terhadap Yield Antosianin

Pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa jenis pelarut berpengaruh terhadap *yield* antosianin dari kulit buah naga. Secara keseluruhan ethanol 85% yang diasamkan dengan asam sitrat 2% menghasilkan *yield* yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut ethanol. Menurut Adhiksana (2015), adanya faktor kecocokan antara kepolaran pelarut dengan zat yang dilarutkan mempercepat proses ekstraksi yang diberi

gelombang mikro. Dalam penelitian ini, kepolaran ethanol 85% sangat cocok dengan kepolaran ekstrak antosianin dari kulit buah naga.

3.3 Uji Oles Lipstik

Hasil uji oles lipstik ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Oles Lipstik

Sediaan	Daya Oles
1	Tidak Menempel
2	Sedikit Menempel
3	Menempel
4	Sedikit Menempel
5	Menempel
6	Sedikit Menempel

Keterangan:

- Sediaan 1: Lipstik ekstrak antosianin kulit buah naga dengan variabel pelarut ethanol 75%.
- Sediaan 2: Lipstik ekstrak antosianin kulit buah naga dengan variabel pelarut ethanol 85%.
- Sediaan 3: Lipstik ekstrak antosianin kulit buah naga dengan variabel pelarut ethanol 95%.
- Sediaan 4: Lipstik ekstrak antosianin kulit buah naga dengan variabel pelarut ethanol 75%-asam sitrat.
- Sediaan 5: Lipstik ekstrak antosianin kulit buah naga dengan variabel pelarut ethanol 85%-asam sitrat.
- Sediaan 6: Lipstik ekstrak antosianin kulit buah naga dengan variabel pelarut ethanol 95%-asam sitrat.

Berdasarkan data uji oles, diketahui bahwa sediaan lipstik yang menempel adalah sediaan 3 dan 5 yaitu lipstik dengan

konsentrasi ekstrak kulit buah naga dengan variabel pelarut etanol 95% dan lipstik dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga dengan variabel pelarut etanol 85%-asam sitrat. Sediaan lipstik dikatakan mempunyai daya oles yang baik jika warna yang menempel pada kulit punggung tangan banyak dan merata dengan beberapa kali pengolesan pada tekanan tertentu. Sedangkan sediaan dikatakan mempunyai daya oles yang tidak baik jika warna yang menempel sedikit dan tidak merata. Pemeriksaan dilakukan terhadap masing-masing sediaan yang dibuat dan dioleskan pada kulit punggung tangan dengan 5 kali pengolesan (Keithler, 1956).

3.4 Uji Kesukaan Lipstik

Hasil uji kesukaan lipstik ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kesukaan Lipstik

Panelis	Sediaan					
	1	2	3	4	5	6
Eka Resky	TS	S	S	TS	TS	S
Lisa M	TS	S	S	S	S	TS
Siti Dwi	TS	S	TS	S	TS	S
Desi Laras	S	S	TS	TS	TS	S
Hanifati F	S	TS	S	TS	S	TS
Adela A	TS	S	S	S	TS	S
Diah Wulan	TS	S	S	TS	S	S
Dinda Putri	S	TS	S	S	S	TS
Rofiqoh S	TS	TS	S	S	S	TS
Mulyana F	TS	S	S	TS	S	TS

Keterangan:

S = Suka

TS = Tidak Suka

Berdasarkan data uji kesukaan (*Hedonic Test*) terhadap 10 orang panelis, diketahui bahwa sediaan lipstik yang paling disukai oleh panelis adalah sediaan 3 yaitu lipstik dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga

dengan variabel pelarut etanol 95%. Hal ini karena lipstik dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga dengan variabel pelarut etanol 95% sangat mudah dioleskan dan memberikan warna yang menarik dan tidak terlalu muda ataupun tua. Sediaan 1 yaitu lipstik dengan ekstrak kulit buah naga dengan variabel pelarut etanol 75% memiliki persentase kesukaan yang paling rendah. Hal ini dikarenakan warna yang dihasilkan terlalu muda dan sukar memberikan warna pada saat dioleskan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemanfaatan gelombang mikro dapat menghasilkan ekstraksi antosianin dari kulit buah naga menggunakan menggunakan pelarut etanol dan campuran etanol-asam sitrat sebesar 5,064-25,031 (mg/50mg).
2. Hasil yield tertinggi diperoleh pada jenis pelarut campuran etanol 85%-asam sitrat (2%) dengan *yield* yang dihasilkan sebesar 25,031.
3. Dari hasil pengujian terhadap lipstik yang dihasilkan, bahwa semua sediaan lipstik memiliki pH berkisar 3,5-4. Untuk uji iritasi, didapatkan bahwa semua sediaan lipstik tidak menimbulkan gatal dan kulit kemerahan. Sedangkan dari sisi kesukaan, disimpulkan bahwa sediaan lipstik yang paling disukai adalah pada sediaan 3.

Saran

Produk lipstik perlu dikembangkan dari segi warna sehingga beragam dan tidak kalah dengan produk yang sudah beredar di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

Adhiksana, Arief, dan Kusyanto. 2015. Pengaruh pelarut terhadap ekstraksi

- kayu cengkeh menggunakan gelombang mikro. *Journal of Research and Technology Vol. 1, No. 1 Hal 8.*
- Andarwulan, Nuri dan RH Fitri Faradilla. 2012. *Pewarna Alami untuk Pangan*. Bogor: SEAFASST Center IPB.
- Anis, Elfis Saati. 2002. Identifikasi dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus costaricensis*) pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut. Laporan Penelitian, Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Badan POM. 2014. *Penggunaan Rhodamin B pada Kosmetik*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Hal: 3.
- Departemen Kesehatan RI. 1998. *Pedoman Pengujian Mutu Sediaan Rias*; Jakarta.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal: 86, 96, 195-197.
- Farida, Rita., Nisa, Fithri Choirun. 2014. *Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode Microwave Assisted Extraction (Lama Ekstraksi dan Rasio Bahan: Pelarut)*. Malang: Universitas Brawijaya. Vol. 3 hal 362-373.
- Keithler. 1956. *Formulation of Cosmetic and Cosmetic Specialities*. New York: Drug and Cosmetic Industry. Hal. 153-155.
- Luthfiyanto, Akhmad N., Anita Cahyaningrum. 2015. Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar Ungu (*ipomoea batatas l.*) sebagai Pengganti Rhodamin B untuk Sediaan Pewarna Bibir Alami dengan Metode *Microwave Solvent Extraction*.
- Risnawati, Nazliniwaty. 2012. Formulasi Lipstik Menggunakan Ekstrak Biji Coklat (*Theobroma cacao L.*) sebagai Pewarna: *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 2012 Vol. 1 (1): 78 – 86.
- Simanjuntak, L., Sinaga, C., & Fatimah. (2014). *Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. Medan: Jurnal Teknik Kimia USU. Hal: 1.