

## FORMULASI MASKER PEEL OFF ANTI ACNE DARI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)

Anggi Restiasari, Haruman Kartamiharja, Putri Rifani Sholihah

Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

\*Email: [anggi.60001@gmail.com](mailto:anggi.60001@gmail.com)

Received: 21/08/2023, Revised: 22/08/2023, Accepted: 19/01/2024, Published: 24/01/2024

### ABSTRAK

Kuit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki aktivitas *anti acne*. Senyawa yang beraktivitas sebagai *anti acne* pada kulit buah manggis tersebut yaitu senyawa xanton diantaranya alfa-mangostin, gamma-mangostin, dan *garcinone*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ekstrak etanol kulit buah manggis sebagai *anti acne* terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*, *staphylococcus aureus* dan *propionibacterium acnes* sehingga dapat digunakan dalam sediaan masker *peel off*. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam formulasi sediaan yaitu 2%, 4%, dan 6%. Pengujian ekstrak meliputi penapisan fitokimia dan karakterisasi, sedangkan pengujian sediaan meliputi pemeriksaan mutu dan uji aktivitas anti bakteri menggunakan metode difusi agar. Hasil pengujian penapisan fitokimia positif terhadap pengujian senyawa flavonoid (xanton), sedangkan pengujian karakterisasi kadar abu ekstrak sebesar 2,5% yang telah memenuhi syarat uji. Hasil pemeriksaan aktivitas antibakteri dari semua formula menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik dengan menghasilkan zona bening pada rentang 1,5-2,9 mm. Sedangkan hasil pemeriksaan kualitas sediaan masker *peel off* memiliki kualitas yang baik yaitu tidak terjadi perubahan bentuk, bau, dan warna setelah penyimpanan 28 hari. Nilai pH yang diperoleh yaitu pada rentang 4,81-5,53 yang masih pada rentang nilai pH kulit dengan hasil uji keamanan yang menyatakan bahwa semua formula tidak memberikan iritasi.

**Kata kunci** : *Garcinia mangostana*, kulit buah manggis, masker *peel off*, *anti acne*.

### ABSTRACT

The fructus cortex mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) has anti-acne activity. Active compounds as anti acne on the skin of the fructus cortex mangosteen is xanton compounds including alpha-mangostin, gamma-mangostin, and *garcinone*. This study was conducted to determine the ethanol extract of mangosteen peel as an anti acne against bacteria *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acnes* so that it can be used in the preparation of peel-off mask. The concentration of the extract used in the formulation of 2%, 4% and 6%. Testing extract include phytochemical screening and characterization, while the test preparations include quality inspection and test of antibacterial activity using agar diffusion method. Phytochemical screening test result positive to the test flavonoids (xanton), while testing the characterization of the extract ash content of 2.5% which had qualified the test. Results of the examination of antibacterial activity of all formulas showed good antibacterial activity with a clear zone in the range of 1.5 to 2.9 mm. While the results of quality checks preparations peel-off mask has a good quality that do not change shape, odor, and color after 28 days of storage.

**Keywords**: *Garcinia mangostana*, mangosteen rind, peel-off mask, *anti acne*.

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ yang pertama terkena dampak buruk polusi, paparan sinar ultraviolet yang dapat merusak kulit. Apabila kulit wajah tidak dibersihkan dan dirawat dengan teratur akan mengakibatkan sel kulit mati, menumpuk dan menghambat produksi kolagen, sehingga memicu terbentuknya garis-garis halus dan kerutan pada kulit. Selain itu juga dapat menimbulkan kulit kusam, kering, dan flek pada wajah serta memudahkan tumbuhnya bakteri yang dapat memicu terjadinya jerawat.

Jerawat adalah penyakit kulit berupa peradangan kronik folikel polisebasea. Kulit wajah memiliki kerapatan kelenjar sebacea yang tinggi, khususnya di daerah hidung, dahi dan pipi. Jerawat pada wajah disebabkan karena *Propionibacterium acnes* mengubah lemak sebum dari bentuk cair menjadi lebih padat, sehingga menyumbat pori-pori kulit (Dwikarya, 2005). Ketika pori-pori kulit tertutup atau “tidak bisa bernafas” maka bakteri yang sifatnya anaerob ini tumbuh sangat cepat dan mengeluarkan banyak bahan kimia untuk merusak jaringan pada pori-pori kulit yang kemudian membentuk "luka jerawat" (acne lesion). Bakteri penyebab jerawat ada dua yaitu *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. (Mutschler, 1991; Wasitaatmadja, et al., 2007).

Masker adalah salah satu kosmetik perawatan kulit. Namun, proses pemakaian masker pada umumnya cukup rumit, padahal gaya hidup masyarakat perkotaan dipenuhi dengan kesibukan. Sehingga dibutuhkan produk masker yang praktis dalam pemakaiannya, salah satunya adalah dengan memakai masker *peel off*. Masker *peel off* merupakan sediaan kosmetik perawatan kulit yang berbentuk gel dan setelah diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu hingga mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat dikelupaskan. Masker *peel off* memiliki banyak keunggulan dibandingkan masker jenis lain yaitu sediaan berbentuk gel yang sejuk mampu merelaksasikan dan membersihkan wajah secara maksimal dengan mudah (Morris, 1993).

Manggis merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara, yaitu hutan belantara Malaysia atau Indonesia. Buah manggis sering disebut sebagai : “ratu buah” yang mengandung senyawa aktif seperti vitamin, katekin (antioksidan), polisakarida dan Xanthone. Xanthone dari buah manggis ini telah terbukti secara ilmiah memiliki beragam manfaat yaitu sebagai anti-aging, antioksidan, menurunkan tekanan darah tinggi, modulator kekebalan tubuh, kardio protektif, mencegah osteoporosis,

membantu sistem pencernaan, memacu pertumbuhan sel darah merah, antivirus, antibiotic, antijamur, antiradang, anti tumor dan sebagainya.

Senyawa aktif Xanthone dapat ditemukan diseluruh bagian buah manggis, kandungan tertinggi terdapat dalam kulit manggis. Terdapat 40 senyawa xanthone, beberapa diantaranya yang telah banyak diteliti adalah alfa-mangostin, gamma-mangostin dan garcinone.

Saat ini ekstrak kulit buah manggis sudah banyak di gunakan oleh masyarakat sebagai anti oksidan, selain itu juga ekstrak kulit buah manggis dapat di gunakan sebagai anti bakteri di antaranya untuk *anti acne*. *Anti acne* pada formulasi sediaan ini di buat dalam bentuk gel seperti masker *peel off*, karena untuk memudahkan pemakaian, memberikan rasa nyaman dan memberikan hasil yang di inginkan oleh pengguna.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : autoclave, cawan petri, mortar, stemper, penjepit, pinset, spatula, incubator, lampu spiritus, jarum ose, kapas steril, kaca arloji, vial, pH meter, viskometer, oven, spatel, timbangan, incubator, lemari es, laminar air flow, dan alat-alat gelas standar.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak kulit buah

manggis, polivinil alcohol, propilenglikol, pvp (polyvinyl pirolidon), propil paraben, metil paraben, etanol 96%, topas, air suling, *nutrient Agar*, Natrium klorida 0,9% <sup>b/v</sup>, tween 80, *Staphylococcus Epidermis*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*.

### **Jalannya Penelitian**

#### **1. Skrinning Fitokimia dan Karakterisasi Ekstrak**

Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) maka dilakukan penapisan fitokimia yaitu pengujian alkaloid, fenolat, tanin, flavonoid, monoterpen dan seskuioterpen, steroid dan triterpenoid, kuinon, saponin (DepKes RI, 2000; DepKes RI, 1989; Fransworth, 1966). Karakterisasi ekstrak dilakukan untuk mengetahui mutu dan kualitas ekstrak. Pengujian yang dilakukan adalah kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan kadar abu (DepKes RI, 2000).

#### **2. Formulasi Sediaan Masker Peel Off**

Semua bahan ditimbang, Polivinil alcohol 72000 ditambah dengan air suling sebanyak enam kalinya lalu dipanaskan dalam gelas piala, diaduk sampai warnanya bening dan homogen. PVP K30 diaduk dalam lumpang dengan penambahan sedikit air suling. Kedua masa tersebut dicampurkan dan ditambah propilenglikol,

di aduk sampai homogen. Metil paraben dan propil paraben yang sebelumnya telah dilarutkan dengan etanol ditambahkan lalu diaduk sampai terbentuk masa yang homogen, setelah basis sediaan homogen baru ditambahkan ekstrak kulit buah manggis lalu di aduk hingga homogen dan di masukan kedalam wadah.

Formula masker peel off yang akan dibuat sebagai berikut :

**Tabel 1.** Formula Basis Masker

<b>Komposisi</b>	<b>F1(%)</b>	<b>F2(%)</b>	<b>F3(%)</b>
Ekstrak Kulit Buah Manggis	2	4	6
PVA72000	10	10	10
Propilenglikol	10	10	10
PVP K30	5	5	5
Propilparaben	0,05	0,05	0,05
Metilparaben	0,1	0,1	0,1
Etanol	12,5	12,5	12,5
Topas	1	1	1
Air Suling	61,35	57,35	55,35

### 3. Uji Stabilitas Sediaan Masker *Peel Off*

Meliputi pemeriksaan organoleptis, pemeriksaan pH, pemeriksaan viskositas, dan uji iritasi kulit.

#### 3.1 Pengamatan Organoleptis

Pengamatan terhadap bentuk, warna, bau dilakukan secara visual. (Depkes RI 1979).

#### 3.2 Pengukuran pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan alat pHmeter. Prinsip utama pHmeter adalah pengukuran arus listrik yang tercatat pada sensor pH akibat suasana ionik di larutan. Stabilitas sensor harus selalu dijaga

dan caranya adalah dengan kalibrasi alat. Kalibrasi terhadap pHmeter dilakukan dengan 3 buffer standar berupa pH 4.00, 7.00, 10.00 karena sistem bersifat asam. Elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH gel ini dilakukan dengan cara 1 g sediaan diencerkan dengan air suling hingga 10 ml. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut, dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pHmeter merupakan nilai pH sediaan tersebut. (Voigt, 1994; Martin, et al., 1990).

#### 3.3 Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer, dengan cara menempelkan sediaan yang akan diperiksa dalam gelas bermulut lebar. Spindle yang sesuai dimasukkan ke dalam sediaan sampai terbenam. Klep pengunci dibuka dan rotor dinyalakan hingga diperoleh angka yang stabil yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk.

#### 3.4 Uji Iritasi Kulit

Pengujian ini dilakukan dengan metode patch (tempel) yang bila terjadi iritasi, akan terlihat adanya perubahan pada berupa kemerahan (eritema), pembentukan kerak (eschar) dan pembentukan edema. Kelinci dicukur bulu punggungnya pada 4 tempat yaitu 2 bagian di sebelah kanan dan 2 bagian di sebelah kiri. Masing- masing sediaan uji dioleskan pada bagian punggung kelinci yang telah dicukur, lalu

ditutup dengan kasa steril kemudian direkatkan dengan plester lalu dibungkus dengan perban. Derajat iritasi dinilai pada interval waktu tertentu, yaitu pada jam ke-24, 48, dan 72 setelah pemaparan sediaan uji (BPOM, 2014).

#### 4. Uji Aktivitas Antibakteri Masker Peel Off

Pengujian aktifitas anti bakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar. Tuangkan sebanyak 15mL NA cair yang sudah dicairkan kedalam cawan petri. Setelah suhu NA  $\pm$  500, tambahkan 1mL suspensi bakteri uji lalu homogenkan dengan cara digoyang-goyang secara konstan atau digoyang membentuk angka delapan. Kemudian didiamkan agar hingga mengeras. Dengan menggunakan perforator dibuat lubang atau sumur pada agar yang telah mengeras dengan diameter 5mm pada jarak yang telah disesuaikan, kemudian masing-masing sumur di isi dengan sediaan yang akan di uji cobakan. Kemudian masing-masing cawan petri diinkubasi pada suhu 370C selama 18-24 jam. Setelah diinkubasi diamati zona bening yang terbentuk disekitar sumur, lalu diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Buah dan Ekstrak

Hasil penapisan fitokimia terhadap ekstrak kulit buah manggis positif pada pengujian alkaloid, flavonoid, tannin, fenolat, monoterpen dan seskuiterpen, steroid, terpenoid, kuinon, dan saponin. Hasil pemeriksaan karakteristik simplisia dan ekstrak dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak

Pemeriksaan Karakteristik (% b/b)	Ekstrak (%)
Kadar Abu Total	2,5
Kadar Sari Larut Etanol	27,6
Kadar Sari Larut Air	25,1

#### 2. Hasil Formulasi Sediaan Masker Peel Off

**Tabel 3.** Formulasi masker peel off ekstrak kulit buah manggis

Bahan	Jumlah (%)			
	F0	F1	F2	F3
PVA 72000	10	10	10	10
Propilenglikol	10	10	10	10
PVP	5	5	5	5
Propilparaben	0,05	0,05	0,05	0,05
Metilparaben	0,1	0,1	0,1	0,1
Ekstrak Kulit Buah Manggis	-	2	4	6
Etanol	12,5	12,5	12,5	12,5
Topas	1	1	1	1
Air Suling	61,35	49,35	57,35	55,53

Berdasarkan hasil perhitungan KHM ekstrak kulit buah manggis, maka digunakan dosis ekstrak kulit buah manggis dengan 3 konsentrasi yang berbeda, yaitu 1 kali KHM (2%), 2 kali KHM (4%), dan 3 kali KHM (6%). Sedangkan untuk pembandingan digunakan produk yang beredar di pasaran.

Formulasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.

### 3. Hasil Pengujian Aktifitas Anti Bakteri Masker Pell Off

Berdasarkan hasil dari setiap formula Pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes* menghasilkan zona bening dengan diameter yang sama. Formulasi pertama memiliki rata-rata zona bening sebesar 1,5-1,7 mm, pada formulasi yang kedua memiliki rata-rata zona bening sebesar 2,1-2,4 mm, pada formulasi yang ketiga memiliki rata-rata zona bening sebesar 2,7-2,9 mm. Ketiga formulasi memiliki zona bening, artinya semua formulasi mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri yang baik. Hasil pengukuran diameter zona bening dapat dilihat pada tabel 4, tabel 5, dan tabel 6.

**Tabel 4.** Hasil pengukuran diameter zona bening sediaan masker peel off Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Pengulangan	Diameter Zona Benung (nm)		
	F1	F2	F3
1	1,73	2,31	2,95
2	1,75	2,30	2,96
3	1,73	2,31	2,96
Rata-rata	1,73	2,30	2,95

Keterangan:

F1 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 2%

F2 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 4%

F3 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 6%

**Tabel 5.** Hasil pengukuran diameter zona bening sediaan masker peel off Terhadap *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Diameter Zona Benung (nm)			
	F1	F2	F3	K(-)
1	1,73	2,31	2,95	0
2	1,75	2,30	2,96	0
3	1,73	2,31	2,96	0
Rata-rata	1,73	2,30	2,95	0

Keterangan:

F1 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 2%

F2 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 4%

F3 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 6%

**Tabel 6.** Hasil pengukuran diameter zona bening sediaan masker peel off Terhadap *Propionibacterium acnes*

Pengulangan	Diameter Zona Benung (nm)		
	F1	F2	F3
1	1,53	2,44	2,95
2	1,54	2,45	2,96
3	1,53	2,46	2,96
Rata-rata	1,53	2,45	2,95

Keterangan:

F1 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 2%

F2 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 4%

F3 : formula masker peel off mengandung ekstrak kulit buah manggis 6%

## 4. Hasil Pengujian Stabilitas

### 4.1 Hasil pengamatan organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis, pada minggu ke-0 sampai minggu ke-4 atau hari ke 28 tidak terlihat ada perubahan yang berarti yang ditunjukkan oleh sediaan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan masker peel off yang dibuat stabil. Hasil pengamatan secara organoleptis dapat dilihat pada tabel 7.

### 4.2 Hasil Pengamatan pH

Pada pengamatan pH masker *peel off* ketiga formulasi memasuki rentang pH fisiologis untuk kulit wajah, tetapi hasil yang di dapat berbeda-beda karena setiap formulasi ditambahkan ekstrak kulit buah manggis yang berbeda sehingga dapat

mempengaruhi pH, tetapi ketiga formulasi tersebut tetap memasuki rentang pH yang cocok untuk kulit wajah yaitu 4,75-5,56. Hasil pengamatan pH sediaan masker *peel off* dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 7.** Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Masker *Peel Off*

Masker	Peel Off	Uji	Pengamatan Hari Ke-							
			0	1	3	5	7	14	21	28
F1		Bau	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk
		Warna	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+	C+
		Bentuk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk
F2		Bau	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk
		Warna	C++	C++	C++	C++	C++	C++	C++	C++
		Bentuk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk
F3		Bau	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk	Bk
		Warna	C+++	C+++	C+++	C+++	C+++	C+++	C+++	C+++
		Bentuk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk	Hk

**Keterangan:**

- Bk : Bau khas
- C+ : Cokelat
- C++ : Cokelat gelap
- C+++ : Cokelat lebih gelap
- Hk : Homogen kental

**Tabel 8.** Hasil Pengamatan pH Sediaan Masker *Peel Off*

Masker	Peel Off	Pengamatan Hari Ke-							
		0	1	3	5	7	14	21	28
F1		5,56	5,56	5,55	5,53	5,53	5,51	5,51	5,50
F2		5,19	5,19	5,10	5,10	5,10	5,08	5,06	5,06
F3		4,86	4,86	4,84	4,84	4,84	4,78	4,75	4,75

**Tabel 9.** Hasil Viskositas Sediaan Masker *Peel Off*

Masker	Peel Off	Pengamatan Hari Ke- (dpas)							
		0	1	3	5	7	14	21	28
F1		121,6	121,6	122,3	122,7	122,6	124,7	126,7	126,9
F2		124,3	124,3	125,3	125,5	125,7	126,4	126,9	126,9
F3		125,5	125,5	125,8	125,7	126,7	126,4	126,9	127,4
Produk Pemanding		108,8	108,8	108,8	110,8	110,9	115,8	117,2	117,2

**4.3 Hasil Pengamatan Viskositas Masker Peel Off**

Spindel yang digunakan pada pengukuran viskositas ini adalah spindel

nomer 1, jika dilihat dari viskositasnya, sediaan ini agak kental. Ketiga formula mengalami kenaikan viskositas selama waktu penyimpanan 28 hari, tetapi kenaikan viskositas tidak signifikan. Kenaikan viskositas ini dapat diakibatkan oleh suhu penyimpanan yang tidak stabil sehingga memicu interaksi antar bahan-bahan dalam formula. Hasil pengamatan viskositas dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 10.** Hasil Uji Iritasi masker *peel off*

Sediaan	24 Jam	48 Jam	72 Jam
F1	-	-	-
F2	-	-	-
F3	-	-	-

Keterangan :

- : Tidak terjadi iritasi

F1 : Formula dengan ekstrak kulit buah manggis 2%

F2 : Formula dengan ekstrak kulit buah manggis 4%

F3 : Formula dengan ekstrak kulit buah manggis 6%

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak kulit buah manggis dapat diformulasikan dalam sediaan kosmetik yaitu masker *peel off* dengan variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu 2%, 4%, dan 6% yang digunakan sebagai anti acne.

Hasil pemeriksaan kualitas masker *peel off* memiliki kualitas yang baik sesuai dengan persyaratan sediaan masker *peel off* yaitu tidak terjadi perubahan pada bentuk, warna, dan bau setelah penyimpanan selama 28 hari. Walaupun nilai pH dan viskositas mengalami perubahan tetapi perubahan nilai pH masih dalam batas

rentang nilai pH wajah 4,5-6,5, dan perubahan viskositas hanya dari penyimpanan yang kurang baik dan benar tetapi masih dapat dipergunakan untuk sediaan masker *peel off*. Pada pengujian iritasi tidak ada perubahan pada hewan uji, itu artinya sediaan masker *peel off* tidak menimbulkan efek iritasi.

Ketiga formula memiliki aktivitas sebagai antibakteri, tetapi aktivitas yang paling baik ditunjukkan pada formula ketiga karena zona bening yang dihasilkan lebih besar dibandingkan formula lainnya yaitu sebesar 2,96, sehingga dapat diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan formula lainnya. Hasil uji keamanan menyatakan bahwa semua formula aman untuk digunakan karena memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi, yaitu tidak adanya kulit merah, gatal-gatal, ataupun adanya pembengkakan (Ditjen POM, 1985).

## DAFTAR PUSTAKA

- Miryanti, A., Lanny, S., Kurniawan B., dan Stephen I. 2011. *Ekstraksi Antioksidan Dari Kulit Buah Manggis*. Skripsi. Bandung, Universitas Katolik Parahyangan.
- Nova, G. D. 2012. *Formulasi Ekstrak Metanol Kulit Manggis (Garcinia mangostana L) Pada Uji Iritasi Primer*. Skripsi. Fakultas Farmasi



- Universitas Sanata Dharma,  
Yogyakarta
- Voigt, R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Terjemahkan Soendani Noerono Soewandhi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Departemen Kesehatan RI 2006, *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Vol 2*, BPOM RI, Jakarta.
- Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I*, diterjemahkan oleh Badan Litbang Kehutanan, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Dwikarya, M. 2005. *Cara Tuntas Membasmi Jerawat*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Knobloch, K., Paili, A., Iberl, B., Weigand, H., and Weis, N. 1989. *Antibacterial and Antifungal Properties of Essential Oils Components. J.*
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Nurkhamari dan Purnomo. 1979. *Pemanfaatan Kulit Buah Manggis sebagai Bahan Pembuat Gel*. Departemen Perindustrian, Jakarta.
- Pradipta, V. S., T. W. Nikodemus, dan Y. Susilawati. 2007. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Xanhtone Dari Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana, L.)*. PDII-LIPI: 64-77.
- Yatman, Eddy. 2012. *Kulit Buah Manggis Mengandung Xanton yang Berkhasiat Tinggi*. Wawasan Widya Universitas Borobudur. Nomor: 324. Hal. 2-9.
- Depkes RI.1979. *Farmakope Indonesia*, edisi III, Jakarta : Departemen Kesehatan Indonesia.
- Ditjen POM, Depkes RI. 1977. *Materia Medika Indonesia, jilid I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ditjen POM, Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia, jilid V*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ditjen POM, Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia, jilid VI*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Sumiati, A. 1998. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi, Jurusan Farmasi FMIPA UI*, Jakarta.
- BPOM. 2011. *Metode Analisis Kosmetika*. Jakarta: BPOM RI.
- BPOM. 2014. *Pedoman Uji Toksisitas Nonklinis Secara In Vivo*. Jakarta: BPOM RI.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.