

## Physicochemical Study of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) peel Extract as Coloring Agent in Tablet Formulation

### Studi Fisikokimia Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Pewarna Pada Formulasi Tablet

**Ridho Asra<sup>1)</sup>, Rusdi<sup>1)</sup>, Riri Nofrianti<sup>1)</sup>**

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

e-mail author: [ridhoasra@gmail.com](mailto:ridhoasra@gmail.com)

#### ABSTRACT

The mangosteen peel (*Garcinia mangostana* L.) contains anthocyanin pigments, which has an important role in coloring. This study aims to determine the physicochemical properties of mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana* L.) with two methods, which is an examination with UV-Vis and FTIR spectrophotometry. Then the extract was characterized, identified, and analyzed for its stability against temperature, pH, and applied as a coloring agent in the formulation of pharmaceutical preparations (tablets). The results showed that the yield of mangosteen peel extract obtained 13.0975 %, drying losses 5.2822 %, total ash content 14.488 %, acid insoluble ash content 0.684 %, water-soluble extract content 29.58 %, extract content dissolved in ethanol 37.78 %, total anthocyanin content with  $\lambda_{max} = 367$  nm which is = 9.58 mg / 100 g and with  $\lambda_{max} = 289$  nm which is = 52.43 mg / 100 g. In this study, the anthocyanin pigment content in mangosteen peel extract cannot be used as an alternative to natural dyes for pharmaceutical preparations (tablets).

**Keywords :** Mangosteen peel; anthocyanin extract; physicochemical properties; tablets.

#### ABSTRAK

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung pigmen antosianin yang berperan penting dalam pewarnaan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan melakukan ekstraksi, dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan FTIR, diidentifikasi, dan dianalisis stabilitasnya terhadap suhu dan pH, serta digunakan untuk *coloring agent* pada formulasi tablet. Rendemen ekstrak kulit buah manggis didapatkan 13,0975 %, susut pengeringan 5,2822 %, kadar abu total 14,498 %, kadar abu tidak larut asam 0,684 %, kadar sari yang larut dalam air 29,58 %, kadar sari yang larut dalam etanol 37,78 %, kadar total antosianin dengan  $\lambda_{max} = 367$  nm yaitu = 9,58 mg/100g dan dengan  $\lambda_{max} = 289$  nm yaitu = 52,43 mg/100g. Pada penelitian ini kandungan pigmen antosianin di dalam ekstrak kulit buah manggis, tidak dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam formulasi tablet.

**Kata kunci:** Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.); antosianin; ekstrak; sifat fisikokimia; tablet.

## PENDAHULUAN

Pewarna adalah zat penting yang mampu meningkatkan daya tarik konsumen terhadap suatu produk. Namun, beberapa produsen menggunakan pewarna sintetis dan pewarna tekstil yang berdampak buruk bagi kesehatan, salah satunya adalah dapat menyebabkan kanker (Lestario *et al.*, 2004). Dalam formulasi sediaan farmasi, zat warna makanan banyak digunakan. Tujuan penambahan zat warna adalah untuk membedakan antara obat-obatan yang dikonsumsi serta mengurangi kesalahan dalam penggunaan obat (Sulekova *et al.*, 2017).

Buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung zat warna alami (Prihatman, 2000). Kulit buah manggis mengandung pigmen antosianin yang berperan penting dalam pewarnaan (Hidayat & Saati, 2006). Antosianin merupakan salah satu zat pewarna alami karena merupakan zat berwarna merah, jingga, ungu, atau biru yang banyak tersedia pada bunga dan buah-buahan. Penggunaan bahan pewarna alami ini masih terbatas pada beberapa produk makanan dan minuman. Antosianin dapat diekstraksi dari tumbuhan menggunakan pelarut asam asetat atau asam hidroklorida (Harborne, 1987).

Proses ekstraksi umumnya dilakukan dengan menggunakan metode konvensional (maserasi, sokletasi, dan refluks). Namun, teknik tersebut membutuhkan banyak waktu dan kurang efisien. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan teknik ekstraksi alternatif diantaranya ekstraksi metode ultasonik (Ramli *et al.*, 2014). Metode Ultrasound Assisted Extraction (UAE) merupakan teknik ekstraksi dengan memberikan gelombang ultrasonik pada bahan yang akan dilakukan ekstraksi (Chemat *et al.*, 2011).

Sediaan tablet merupakan jenis sediaan yang paling banyak diproduksi dan juga banyak mengalami perkembangan dalam formulasinya. Beberapa keuntungan sediaan tablet adalah sediaan lebih kompak, dosisnya tepat, mudah pengemasannya dan penggunaannya lebih praktis dibanding sediaan yang lain (Banker & Anderson, 1994).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisikokimia ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan dua metode yaitu pemeriksaan dengan spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Infra Merah. Kemudian zat warna merah ekstrak dikarakterisasi,

diidentifikasi, dan dianalisa stabilitasnya terhadap suhu dan pH, kemudian digunakan sebagai pewarna dalam formulasi sediaan tablet. Hasil penelitian dapat menjadi alternatif zat warna sintetis dan pemanfaatan zat warna alami dari limbah kulit manggis dapat mengurangi pencemaran lingkungan dari pewarna sintetis.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Januari sampai Mei 2019 di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA, di Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang dan Laboratorium FMIPA Universitas Negeri Padang.

### Alat

Alat-alat yang digunakan antara lain: Spektrofotometer UV-Vis (UV-1700 PharmaSpec), *Fourier Transform Infrared* (FTIR) (PerkinElmer), *sonicator water bath* (Elmasonic), *Freeze Dryer* (Alpha 1-2 Ldplus), timbangan analitik (KernABC), blender, corong (Iwaki), plat KLT silika gel 60 F<sub>254</sub> (Merck), alat-alat gelas laboratorium (Iwaki), lampu sinar UV (Camag).

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), asam asetat (PT Brataco), air suling (PT Brataco), etanol 70% (PT Brataco), metanol (PT Brataco), natrium hidroksida (PT Brataco), asam klorida (PT Brataco).

## PROSEDUR PENELITIAN

### Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) segar sebanyak tiga kg yang diperoleh dari perkebunan warga di Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Sumatera Barat.

### Determinasi Sampel

Determinasi dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang.

### Penyiapan Sampel

Sampel buah manggis dicuci dan dikupas untuk memisahkan buah dengan kulitnya. Kemudian, kulit buah dirajang dan diblender hingga halus (Sholihah *et al.*, 2017)

### Metode Ekstraksi dengan *Ultrasonic-Assisted Extraction* (UAE)

Sebanyak 400 gram serbuk kulit buah manggis dicampurkan dengan air 800 mL selama beberapa menit dengan perbandingan 1:2 (b:v). Maserat kemudian disonikasi selama 30 menit pada 50 kHz (25 °C). Kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman no. 1 sehingga diperoleh larutan berwarna. Residu diekstraksi kembali dengan air untuk mendapatkan zat warna merah secara sempurna. Campuran maserat kemudian disentrifugasi pada 6000 rpm selama 15 menit pada suhu kamar dan supernatan disimpan. Ekstraksi kulit buah manggis dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan (Sholihah *et al.*, 2017). Kemudian, supernatan selanjutnya di keringkan dengan alat *freeze drying*.

### Rendemen Ekstrak

Rendemen dihitung dengan cara membandingkan bobot ekstrak sebelum di *freeze drying* dengan bobot ekstrak kering yang telah di *freeze drying*.

### Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Ekstrak dipisahkan menggunakan KLT dengan eluen n-Butanol:asam asetat:air (4:1:5) dan asam klorida (HCl) 1%, dimana eluen yang memberikan paling baik saat pemisahan akan digunakan dalam pemisahan KLT Preparatif. Pada pemisahan dengan KLT Preparatif digunakan plat silika G 60 F<sub>254</sub> dengan ukuran 10 x 10 cm. Masing-masing 1 gram ekstrak dilarutkan dengan etanol 80% dan HCL 1% sebanyak 10 mL, kemudian ditotolkan sepanjang plat pada jarak 2 cm dari garis bawah dan 1 cm dari garis atas. Selanjutnya dielusui dengan menggunakan eluen n-Butanol:asam asetat:air (4:1:5). Nilai Retention factor (*R<sub>f</sub>*) dari noda dihitung dan diperiksa dibawah sinar UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm dan dibandingkan dengan nilai *R<sub>f</sub>* antosianin pada buku referensi antosianin pustaka (Harborne, 1987).

Isolat-isolat KLT Preparatif diperoleh dengan cara mengerok fasa diam di tempat noda sampel pada plat, lalu dilarutkan dengan metanol sebanyak 5 mL dan disentrifugasi untuk mengendapkan fase diamnya (silika gel), lalu supernatannya diambil dan dimasukkan dalam kuvet kemudian dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR (Markham, 1987).

### Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ekstrak

Supernatan yang telah di ambil kemudian di masukan ke dalam kuvet lalu diukur panjang gelombang maksimumnya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200-600 nm (Syukri *et al.*, 2013).

### Analisis Gugus Fungsi menggunakan FTIR

Supernatan yang telah diambil dari hasil isolat-isolat KLT Preparatif dianalisis dengan spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) untuk mengidentifikasi gugus fungsional senyawa antosianin dalam ekstrak kulit buah manggis.

### Penetapan Kadar Total Antosianin dalam Sampel

Kadar total antosianin di ukur berdasarkan absorbansi dari panjang gelombang maksimum ekstrak (Widyasanti *et al.*, 2018).

$$\text{Total antosianin (ppm)} = \frac{A \times BM \times FP \times 1000}{\epsilon \times b}$$

Dimana :

A = absorbansi

$\epsilon$  = absorptivitas molar (26900 L/(mol.cm))

b = tebal kuvet (1 cm)

BM = berat molekul (449,2 g/mol)

FP = faktor pengenceran

### Uji Stabilitas Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap Suhu

Timbang ekstrak kulit buah manggis sebanyak 100 mg larutkan dengan aquadest dalam labu ukur 100 mL. Ukur absorbansi sampel pada panjang gelombang 200-600 nm catat sebagai absorbansi kontrol (suhu ruang). Larutan ekstrak kulit buah manggis dipanaskan pada variasi temperatur 30 °C, 50 °C, 70 °C, 90 °C dan 100 °C dalam waktu 30 menit kemudian ukur kembali absorbansi sampel terhadap variasi suhu.(Alvionita *et al.*, 2016).

### Uji Stabilitas Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap pH

Timbang ekstrak kulit buah manggis sebanyak 100 mg larutkan dengan aquadest dalam labu ukur 100 mL. Ukur absorban sampel pada panjang gelombang 200-600 nm catat sebagai absorban kontrol (tanpa variasi pH). Larutan ekstrak kulit buah manggis pada variasi pH 1, 3, 5, 7, 9, dan 11 dilakukan dengan cara menambahkan larutan NaOH atau HCl selanjutnya didiamkan selama 30 menit kemudian ukur kembali absorban sampel terhadap variasi pH (Alvionita *et al.*, 2016).

### Aplikasi Pewarna Alami Pada Sediaan Farmasi (Tablet)

Ekstrak kulit buah manggis diaplikasikan dalam pembuatan tablet parasetamol dengan

formula sebagaimana pada tabel 1 pembuatan tablet parasetamol.

Pembuatan tablet dilakukan dengan metode kempa langsung. Setiap bahan ditimbang untuk pembuatan 10 tablet dengan dosis parasetamol 500 mg per tablet. Parasetamol dan amilum dicampur hingga homogen, kemudian dimasukkan Avicel®PH 102 dan pencampuran dilanjutkan kembali. Tambahkan talk dan dicampur hingga homogen, terakhir ditambahkan serbuk ekstrak kulit buah manggis. Campuran siap dicetak dengan mesin pencetak tablet. Tablet yang dihasilkan dievaluasi secara visual terhadap warna tablet dilakukan selama 13 hari.

Tabel 1. Pembuatan tablet parasetamol

No.	Bahan	Jumlah	Fungsi
1	Parasetamol	500 mg	Zat Aktif
2	Amilum	10%	Penghancur
3	Talk	5%	Pelicin
4	Ekstrak kulit manggis	qs	Pewarna
5	Avicel®PH 102	ad 650 mg	Pengisi dan pengikat

### HASIL DAN DISKUSI

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang studi fisikokimia senyawa antosianin dalam ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai pewarna pada sediaan farmasi (tablet) diperoleh hasil sebagai berikut : Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Hasil penentuan rendemen ekstrak kulit buah manggis didapatkan 13,0975%.

Hasil uji KLT ekstrak kulit buah manggis dengan eluen n-Butanol:asam asetat:air (4:1:5) didapatkan nilai Rf 1= 0,85 dan nilai Rf 2 = 0,42. Hasil uji KLT ekstrak kulit buah manggis dengan eluen asam klorida (HCL) 1% didapatkan nilai Rf = 0,92. Hasil uji KLT Preparatif ekstrak kulit buah manggis dengan eluen n-Butanol:asam asetat:air

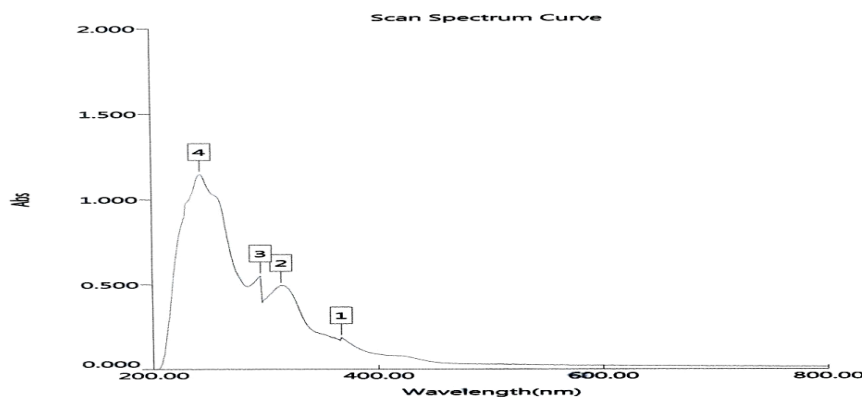
(4:1:5) didapatkan nilai Rf 1= 0,71 dan nilai Rf 2 = 0,42.

Hasil uji spektrofotometri UV-Vis ekstrak kulit buah manggis pada noda 1 memiliki nilai  $\lambda_{max}$  = 367 nm dengan nilai absorban = 0,188 dan  $\lambda_{max}$  = 296 nm dengan nilai absorban = 0,551 (gambar 1) sedangkan pada noda 2 memiliki nilai  $\lambda_{max}$  = 367 nm dengan nilai absorban = 0,287 dan  $\lambda_{max}$  = 289 nm dengan nilai absorban = 1,570 (gambar 2).

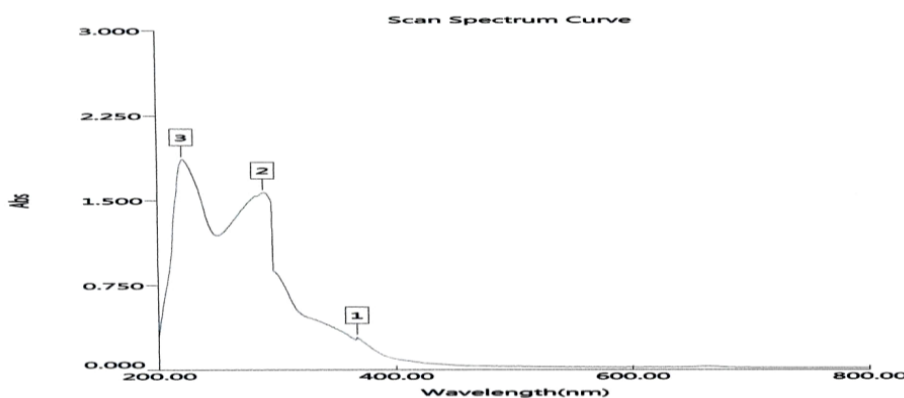
Hasil uji spektrum inframerah ekstrak kulit buah manggis pada noda 1 terlihat adanya gugus fungsi O-H pada bilangan gelombang 3322,44  $cm^{-1}$  gugus fungsi  $-CH_3$ ,  $-CH_2$ ,  $-CH$  aldehyd pada bilangan gelombang 2941,71  $cm^{-1}$  dan 2822,40  $cm^{-1}$ , gugus fungsi C-H bending pada bilangan gelombang 1427,79  $cm^{-1}$ , dan gugus fungsi C=C-H, Ar-H bending pada bilangan gelombang 674,51

cm<sup>-1</sup> (gambar 3) dan hasil spektrum inframerah ekstrak kulit buah manggis pada noda 2, terlihat adanya gugus fungsi O-H pada bilangan gelombang 3329,34 cm<sup>-1</sup> gugus fungsi -CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>, -CH aldehyd pada bilangan gelombang 2949,22 cm<sup>-1</sup> dan 2836,12 cm<sup>-1</sup>, gugus fungsi -C≡C dan C≡N pada bilangan gelombang 2179,56 cm<sup>-1</sup>, gugus fungsi C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida), C=C (aromatic dan

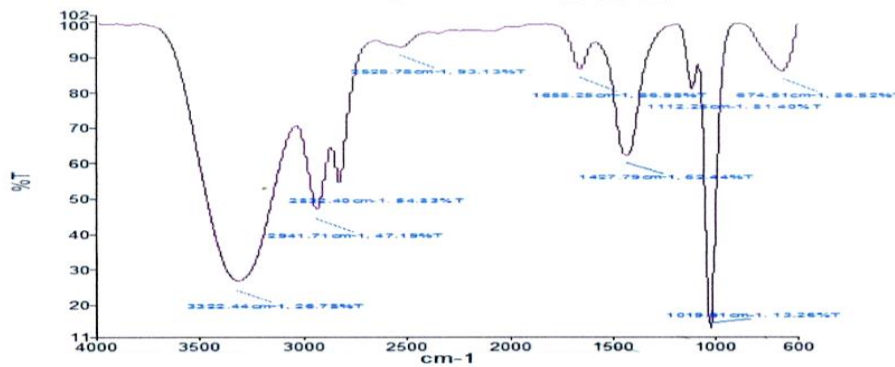
alfatik), dan C=N pada bilangan gelombang 1692,24 cm<sup>-1</sup>, gugus fungsi C-H bending pada bilangan gelombang 1414,96 cm<sup>-1</sup>, dan gugus fungsi C=C-H, Ar-H bending pada bilangan gelombang 721,72 cm<sup>-1</sup> (gambar 4). Hasil penentuan kadar total antosianin λ<sub>max</sub> = 367 nm yaitu = 9,58 mg/100g dan λ<sub>max</sub> = 289 nm yaitu = 52,43 mg/100g.



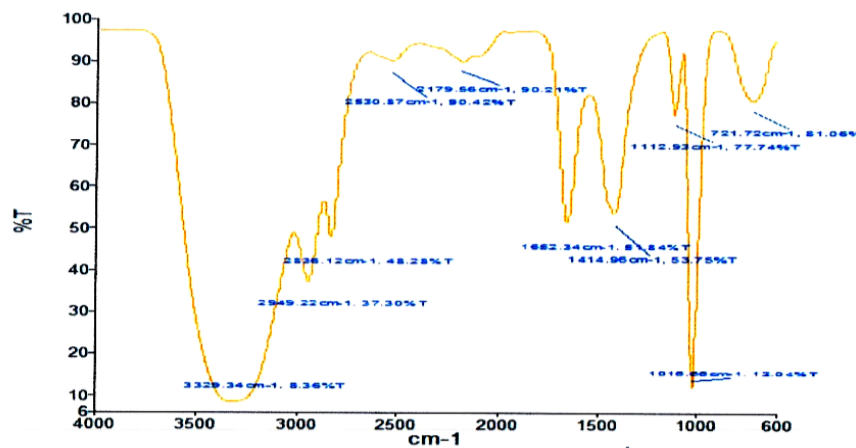
Gambar 1. Hasil spektrofotometri UV/VIS ekstrak kulit buah manggis pada noda 1



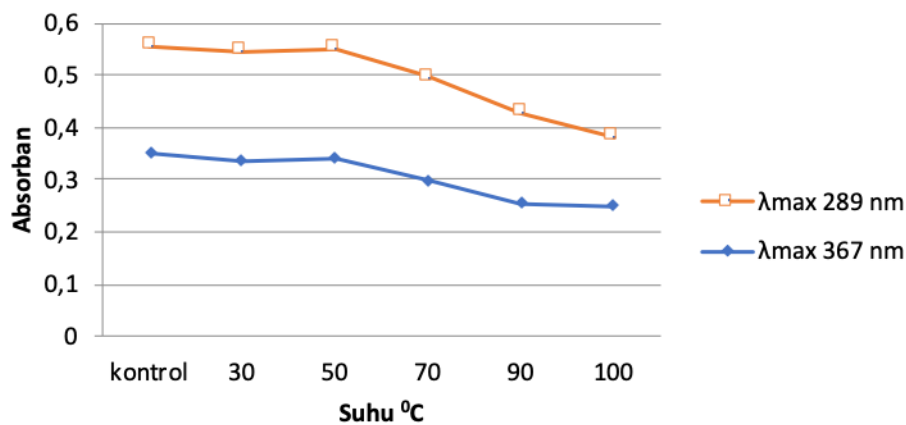
Gambar 2. Hasil spektrofotometri UV/VIS ekstrak kulit buah manggis pada noda 2



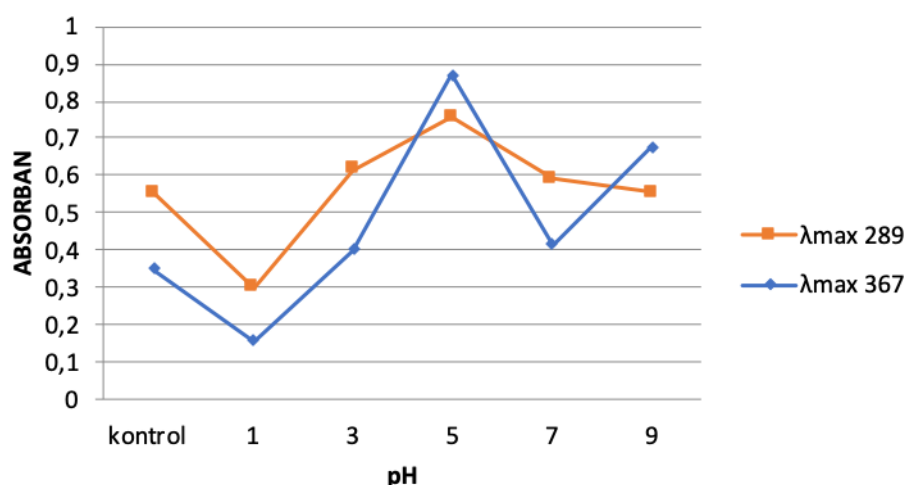
Gambar 3. Hasil spektrum inframerah kulit manggis pada noda 1.



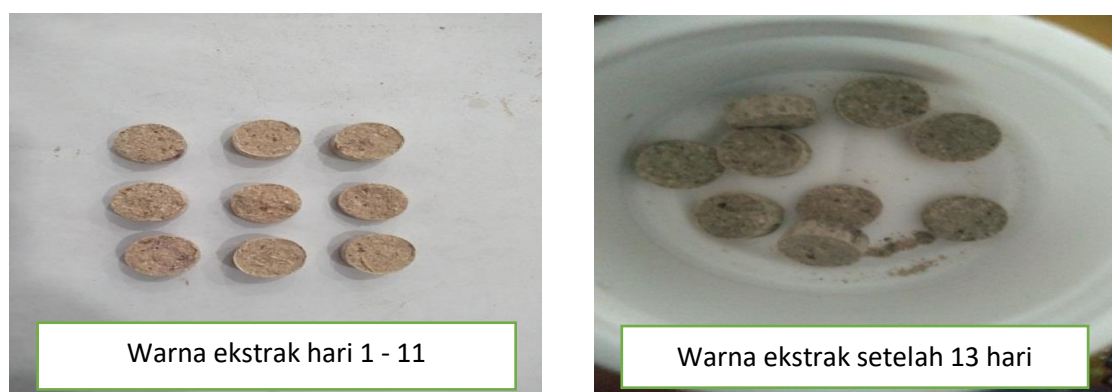
Gambar 4. Hasil spektrum inframerah kulit manggis pada noda 2



Gambar 5. Grafik hasil uji stabilitas ekstrak kulit buah manggis terhadap variasi suhu dengan panjang gelombang 289 nm dan 367 nm.



**Gambar 6.** Grafik Hasil uji Stabilitas Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap Variasi pH dengan panjang gelombang 289 nm dan 367 nm



**Gambar 7.** Aplikasi warna ekstrak kulit buah manggis pada sediaan farmasi (tablet)

Kemudian, kulit buah dirajang dan diblender hingga halus. Sebanyak 400 gram kulit buah manggis dihomogenkan dengan air suling 800 mL selama beberapa menit dengan perbandingan 1:2 (b:v). Maserat kemudian ditempatkan dalam *ultrasonic bath* dan disonikasi pada 50 kHz selama 30 menit pada suhu kamar (25 °C). Ampasnya dipisahkan dengan corong melalui kertas saring Whatman Nomor 1 sehingga diperoleh larutan berwarna.

Residu diekstraksi kembali dengan air untuk mendapatkan zat warna secara sempurna. Kemudian, campuran maserasi tersebut disentrifugasi pada 6000 rpm selama 15 menit pada suhu kamar dan supernatan disimpan. Ekstraksi kulit buah manggis dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Kemudian, supernatan selanjutnya di keringkan dengan alat *freeze drying*.

Ekstrak kulit buah manggis yang didapat dari penelitian ini adalah ekstrak kering yang dihasilkan dari metode *freeze drying* dengan menggunakan metode tersebut mutu hasil pengeringan, khususnya untuk produk-produk yang sensitif terhadap panas menjadi lebih unggul dibandingkan metoda lainnya, antara lain adalah dapat mempertahankan stabilitas produk (menghindari perubahan aroma, warna, dan unsur organoleptik lain) dan dapat mempertahankan stabilitas struktur bahan (pengkerutan dan perubahan bentuk setelah pengeringan sangat kecil) (Liapis et al., 1995).

Hasil ekstrak kulit buah manggis kering yang didapatkan dari 400 g sampel kulit buah manggis adalah 53,9821 g. Selanjutnya rendemen dihitung dengan cara membandingkan bobot ekstrak sebelum di *freeze drying* dengan bobot ekstrak kulit buah manggis kering yang telah di *freeze*

*drying*. Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstrak kulit buah manggis adalah 13,0975 % (Lampiran 1, Tabel III). Besar kecilnya rendemen yang diperoleh dipengaruhi oleh mutu senyawa yang terkandung didalam sampel.

Pada pemeriksaan profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan dengan menggunakan uji KLT dan KLT Preparatif, sedangkan pada pemeriksaan profil fisikokimia dilakukan dengan menggunakan uji spektrofotometri UV-Vis dan FTIR. Uji KLT bertujuan untuk memisahkan senyawa pada noda-noda yang didapat. Sebelum dilakukan uji KLT Preparatif terlebih dahulu dilakukan pencarian eluen terbaik digunakan dua jenis eluen yaitu n-Butanol:Asam asetat:Air (4:1:5) dan HCl 1% (Harborne, 1987).

Hasil uji KLT ekstrak kulit buah manggis dengan eluen n-Butanol:asam asetat:air (4:1:5) didapatkan nilai  $R_f 1 = 0,85$  dan nilai  $R_f 2 = 0,42$ . Hasil uji KLT ekstrak kulit buah manggis dengan eluen asam klorida (HCl) 1% didapatkan nilai  $R_f = 0,92$ . Berdasarkan hasil KLT ekstrak kulit buah manggis dengan eluen n-Butanol:Asam asetat:Air dan HCl 1%, maka eluen yang bisa digunakan untuk uji KLT Preparatif atau dikatakan eluen terbaik adalah n-Butanol:Asam asetat:Air (4:1:5). Dimana pada pemisahan pelarut dengan pelarut n-Butanol:Asam asetat:Air senyawa pada noda dapat terpisah dengan baik yang mana ini sesuai dengan nilai  $R_f$  antosianin dalam fase gerak BAA adalah sedang (0,1-0,4) (Harborne, 1987) .

Setelah didapatkan eluen terbaik, dilanjutkan dengan uji KLT Preparatif (KLTP) dengan menggunakan fase diam plat KLT G60 F254 yaitu untuk memisahkan senyawa berdasarkan pita-pita yang terlihat dibawah sinar UV 366 nm. Hasilnya diketahui bahwa terdapat 2 noda pada ekstrak kulit buah manggis (Lampiran 1, Gambar 6) dengan nilai  $R_f 1 = 0,71$  dan nilai  $R_f 2 = 0,42$ . Selanjutnya dari kedua noda yang dihasilkan dari KLTP, dikerok dan diekstraksi dengan metanol, kemudian disentrifus, supernatannya diambil untuk analisis spektrofotometer UV-Vis dan FTIR. Uji spektrofotometer UV-Vis bertujuan untuk melihat spektrum  $\lambda_{max}$  dan nilai absorban dari tiap noda yang didapat.

Senyawa antosianin memiliki dua penyerapan karakteristik pada daerah panjang gelombang yaitu UV (260-280 nm) dan Vis (490-550 nm) (Syukri *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil analisis dari ekstrak kulit buah manggis menggunakan spektrofotometri UV-Vis, pada

noda 2 ekstrak kulit buah manggis termasuk senyawa antosianin karena memiliki penyerapan karakteristik pada daerah panjang gelombang UV.

Analisis spektroskopi inframerah dilakukan untuk mengidentifikasi gugus fungsi. Setiap pita serapan pada bilangan gelombang tertentu menggambarkan adanya suatu gugus fungsi spesifik. Hasil analisa berupa signal kromatogram hubungan persentase transmitan terhadap panjang gelombang. Senyawa antosianin memiliki gugus fungsi O-H pada bilangan gelombang 3400-3300  $cm^{-1}$ , gugus fungsi  $-CH_3$ ,  $-CH_2$ ,  $-CH$  aldehid pada bilangan gelombang 2935-2850  $cm^{-1}$ , gugus fungsi C=C (aromatic dan alfatik), dan C=N pada bilangan gelombang 1650  $cm^{-1}$ , dan gugus fungsi C-H bending pada bilangan gelombang 1420  $cm^{-1}$  (Ahmed *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil spektrum inframerah kulit buah manggis pada noda 2 termasuk dalam senyawa antosianin karena memiliki kemiripan gugus fungsi, sedangkan pada noda 1 tidak termasuk senyawa antosianin karena tidak memiliki gugus fungsi C=C (Ahmed *et al.*, 2013).

Kemudian dihitung penentuan kadar total senyawa antosianin dari hasil panjang gelombang dan absorban yang telah didapatkan dari supernatan yang di ambil dari noda 2 uji KLT Preparatif. Hasil penentuan kadar total antosianin  $\lambda_{max} = 367$  nm yaitu = 9,58 mg/100g dan  $\lambda_{max} = 289$  nm yaitu = 52,43 mg/100g.

Selanjutnya dilakukan uji stabilitas dari ekstrak kulit buah manggis yaitu uji stabilitas suhu dan uji stabilitas pH. Sebelum itu larutan terlebih dahulu diukur absorbannya dengan memakai panjang gelombang yang sudah didapatkan yaitu 367 nm dan 289 nm. Dibuat larutan induk dalam 1000 ppm, sebanyak 100 mg sampel dilarutkan dalam 100 mL aquadest, selanjutnya ukur absorban dengan spektrofotometer UV-Vis. Sehingga didapatkan nilai absorban dari ekstrak kulit buah manggis tanpa perlakuan yaitu 0,555 dengan panjang gelombang 367 nm dan 0,351 dengan panjang gelombang 289 nm (sebagai data untuk uji stabilitas tanpa perlakuan).

Uji stabilitas zat warna dari ekstrak kulit buah manggis terhadap suhu pemanasan dilakukan dengan cara pipet 10 mL dari larutan induk 1000 ppm ekstrak kulit buah manggis dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian pada variasi temperatur 30 °C, 50 °C, 70 °C, 90 °C dan 100 °C dalam waktu 30 menit kemudian diukur absorbannya menggunakan spektrofotometer UV-



Vis (gambar 5). Hasil uji stabilitas terhadap suhu pemanasan dengan variasi suhu menunjukkan bahwa adanya peningkatan absorban pada suhu 50 °C hal ini disebabkan karena pengaruh pemanasan yang tidak stabil seharusnya semakin meningkatnya suhu pemanasan maka nilai absorban akan semakin menurun. Dengan semakin lamanya suhu pemanasan maka akan mengakibatkan pigmen warna mengalami dekomposisi dan nilai absorbannya menurun (Alvionita *et al.*, 2016). Selanjutnya uji stabilitas pH dilakukan dengan cara pipet 10 mL dari larutan induk 1000 ppm ekstrak kulit buah manggis dimasukkan ke dalam tabung reaksi pada variasi pH 1, 3, 5, 7, 9, dan 11 didiamkan selama 30 menit kemudian diukur absorbannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Pengaturan larutan ekstrak terhadap variasi pH dilakukan dengan cara menambahkan larutan NaOH atau HCl terhadap variasi pH yang diinginkan. Hasil uji stabilitas terhadap pH menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis nilai absorban tinggi pada pH 5 dan rendah pada pH 1,3,7 dan 9 (gambar 6). Ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh penambahan HCl dan NaOH pada stabilitas senyawa antosianin. Semakin tinggi pH maka warna dari pigmen antosianin akan berubah menjadi senyawa kalkon yang tidak berwarna.

Kemudian Aplikasi zat warna alami pada pembuatan tablet parasetamol bertujuan untuk apakah zat pewarna tersebut dapat digunakan sebagai zat pewarna alami atau tidak. Hasil pengamatan diperoleh warna coklat kemerahan (gambar 7) ini menunjukkan adanya kandungan senyawa antosianin di dalam ekstrak kulit buah manggis, tapi setelah diaplikasikan ke dalam sediaan tablet, warna yang dihasilkan kurang menarik dan tidak stabil berubah menjadi warna coklat kekuningan ini disebabkan karena pewarna alami sangat mudah teroksidasi akibat pengaruh cahaya, pemanasan dan perubahan pH sehingga intensitas warnanya berkurang. Dari analisa tersebut dapat disimpulkan pigmen antosianin didalam ekstrak kulit buah manggis tidak dapat menjadi alternatif penggunaan pewarna alami untuk sediaan farmasi (tablet).

## KESIMPULAN

Profil fisikokimia ekstrak kulit buah manggis sebagai pewarna alami dilakukan dengan dua metode yaitu pemeriksaan dengan

spektrofotometri UV-Vis dan FTIR. Hasil uji spektrofotometri UV-Vis ekstrak kulit buah manggis pada noda 1 memiliki nilai  $\lambda_{max}$  = 367 nm dengan nilai absorban = 0,188 dan  $\lambda_{max}$  = 296 nm dengan nilai absorban = 0,551, sedangkan pada noda 2 memiliki nilai  $\lambda_{max}$  = 367 nm dengan nilai absorban = 0,287 dan  $\lambda_{max}$  = 289 nm dengan nilai absorban = 1,570. Ekstrak diaplikasikan dalam pembuatan tablet parasetamol, Namun warna yang dihasilkan kurang menarik dan warna tidak stabil pada suhu dan pH tertentu serta mudah terdegradasi, sehingga dapat disimpulkan pigmen antosianin didalam ekstrak kulit buah manggis tidak dapat menjadi alternatif penggunaan pewarna alami untuk sediaan farmasi (tablet).

## REFERENSI

- Ahmed, J.K., Salih, H. A.M., Angham, & Hadi, G. (2013). Anthocyanin in Red Beet Juice Act as Seavengers for Heavy Metals Ions such as Lead and Cadmium. *International Journal of Science and Tecnology*, 2,(3), 269-274.
- Almeyda, N. dan Martin, F. W., 1976, Cultivation of neglected tropical fruits with promise I, The Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.), *Us Agricultural Research Service South Region* 155:1-18.
- Alvionita, J. Darwis, D. & Efdi, M. (2016). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antosianin dari Jantung Pisang Raja (*Musa X Paradisica* L.) Serta Uji Kativitas Antioksidannya. *J. Ris. Kim.* Vol. 9, No.2.
- Banker, G.S, dan Anderson N.R. (1994). *Tablet. Dalam: Teori Dan Praktek Farmasi Industri.* Edisi III, Jilid II. Editor: Lachman. L penerjemah: Siti Suryatmi, Jakarta: UI-Press. Hal.643-703.
- Charley, H., (1970), *Food Science*, John Willey and Sons Inc, New York
- Chemat, F., Zill, H., & Muhammad, K. 2011. Applications Of Ultrasound In Food Technology: Processing, Preservation and Extraction. *Journal Ultrasonic Sonochemistry*, Volume 18.813-835.
- Dachriyanus, D. (2004). *Analisis Spektrum Senyawa Organik Secara Spektroskopi.* Padang : Penerbit Universitas Andalas.
- Demann, J. M. (1997). *Kimia Makanan (Edisi 2).* Penerjemah: Padmawinata K. Bandung: Penerbit ITB.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). Farmakope herbal Indonesia (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fennema, & Owen R. (1996). Food chemistry (3<sup>rd</sup> ed). New York : Marcel Dekker. Inc.
- Frank M. & White. (1986). Mekanika fluida. (Jilid I). Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Gandjar, I. G. & Rohman, A. (2012). Analisis obat secara spektrofotometri dan kromatografi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Harborne, J. B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Terbitan kedua. Bandung: ITB.
- Heldman, D. R., & P.R. Singh. (1981). Food proses engineering. (2<sup>nd</sup> ed). The AVI Publ. Westport : Comp. Inc.
- Heyne, K (1987). Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid III. Cetakan-1. Yayasan Saran Wana Jaya. Jakarta. Hal 1534.
- Hidayat, N., & Saati, E. A. (2006). Membuat pewarna alami. Surabaya: Penerbit trubus Agrisarana.
- Hutapea, J.R. 1994. Inventaris Tanaman Obat Indonesia jilid III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. 332 hlm.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestario, L.N., Raharjo, S., Suparmo, Hastuti, P. dan Tranggono (2004). Fractination and identification of Java plum (*Syzygium cumini*) fruit extract. Journal Indonesian Food and Nutrition Progress 11: 41-47.
- Lapis, A. I. & Bruttini, R. (1995). Freeze drying.(Eds). Handbook of Industrial Drying. (p.309-343). New York : Marcel Dekker. Inc.
- Marjoni, M.R.(2016). Dasar- dasar fitokimia. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Markham, K. R. (1988). Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Penerjemah : Kosasih Padmawinata. Bandung : Penerbit ITB.
- Mason T.J. 1990. Sonochemistry: The Use of Ultrasonic in Chemistry. Volume ke 1. Chambridge (UK): Royal Society of Chemistry.
- McClements, D. J. (1995). Advances in the application of ultrasound in food analysis and processing. Trends Food Science Technology, 6(2), 293-299.
- Nugraheni, M. (2014). Pewarna Alami : Sumber Daya dan Aplikasinya pada Makanan dan Kesehatan. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Permana, A. (2010). Kulit Buah Manggis dapat menjadi Minuman Instan Kaya Antioksidan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2010; 32(2): 5-7.
- Prihatman, K., 2000, Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi, Jakarta.
- Purwakusumah, E. D., Mohamad, R., Utami D. S., Waras N., & Muhammad A. Z.A. (2014). Identification and authentication of Jahe merah using combination of FTIR spectroscopy and chemometrics. Journal AGRITECH. 34(1), 82-87.
- Ramli, N.S., Ismail, P., & Rahmat,A. 2014. Influence of Conventional and Ultrasonic-Assisted Extraction on Phenolic Contents, Betacyanin Contents, and Antioxidant Capacity of Red Dragon Fruit (*Hylocereuspolyrhizus*). The Scientific World Journal, Volume 2014 (1). 1-7.
- Rauf, R. (2015). Kimia pangan. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Rukmana, R., (1995). Budidaya Manggis, Kasinus, Yogyakarta.
- Sholihah, M., Ahmad, U., & Budiastara, W., (2017). Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektifitas Antioksi pada Kulit Manggis. Jurnal keteknikan pertanian, vo.5. no.2,p 161-168.
- Syukri, D., Darwis, D., & Santoni, A. (2013). Simple Characterization of Anthocyanins from *Ficus Pandanus* Burm. F., Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 5, 9120,1276-1282

- Sulekova, M., Smrcova, M., Hudak, A., Hezelova, M., & Fedorova, M. (2017). Organic colouring agents in the pharmaceutical industry. *Folia Veterinaria*, 61( 3), 32-46.
- Tahid. (2004). *Spektrofotometri UV-Vis: prinsip dasar, peralatan dan pemeliharaannya*. Bandung: Pusat Penelitian Kimia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Watson, D. G. (2005). *Analisis farmasi*. (Edisi 2). Penerjemah: W.R. Syarief. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Widyasanti, A., Nurlaily, N., & Wulandari, E. (2018). Karakteristik Fisikokimia Antosianin Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode UAE. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, Vol. 6, No1.
- Winarno, F.G . (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.