

# Karakter Spesifik Dan Pengaruh Pemberian Oral Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Terhadap Makroskopis Organ Hepar Tikus Wistar

*by Fita Sari & Dyah Aryantini*

---

**Submission date:** 03-Feb-2023 02:27PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2005401829

**File name:** akter\_spesifik\_organ\_hepar\_Fita\_Dyah\_BARU\_-\_FITA\_SARI\_Kediri.pdf (255.82K)

**Word count:** 3027

**Character count:** 19038

**KARAKTER SPESIFIK DAN PENGARUH PEMBERIAN ORAL  
EKSTRAK TERPURIKASI KELOPAK ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*  
L.) TERHADAP MAKROSKOPIS ORGAN HEPAR TIKUS WISTAR**

**SPECIFIC CHARACTER AND EFFECT ORAL ADMINISTRATION OF  
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) CALYX PURIFIED EXTRACT ON  
MACROSCOPIS WISTAR RATS HEPAR**

Fita Sari, Dyah Aryantini

**Info Artikel**

*Sejarah Artikel:*  
Diterima 1 Maret  
2018  
Disetujui 1 Juni  
2018  
Dipublikasikan 16  
Juni 2018

**Kata Kunci:**

Karakterisasi,  
ekstrak, purifikasi,  
hepar, rosella

**Keywords**

:characterize,  
extraxt, purified,  
hepar, rosella

**Abstrak**

**Latar belakang:** Sediaan obat tradisional memerlukan karakteristik tertentu yang dapat menjamin kualitas zat bioaktif dengan aktivitas farmakologis. Ekstrak yang berkualitas adalah yang sesuai dengan spesifikasi yang digariskan dalam Farmakope Herbal Indonesia.

**Tujuan:** Untuk mengetahui karakterisasi spesifik ekstrak terpurifikasi kelopak rosella dan pengaruhnya terhadap organ hepar Tikus Wistar secara makroskopis.

**Metode:** Purifikasi ekstrak, karakterisasi parameter spesifik dan pengamatan organ hepar. Analisis data secara deskriptif. **Hasil:** Parameter sari larut air dengan kadar 24,9 % dan kadar sari larut dalam etanol kadar 30,6%. Deteksi kandungan flavonoid menunjukkan  $R_f$  senyawa bioaktif sama dengan  $R_f$  quersetin. **Simpulan dan saran:** Karakter spesifik ekstrak terpurifikasi kelopak rosella memenuhi persyaratan FHI dan melalui pemberian oral ekstrak tidak mempengaruhi organ hepar tikus Wistar. Memerlukan uji aktivitas farmakologi terhadap kelompok hewan uji.

**Abstract**

**Background:** Traditional medicine preparation necessitates a specific characteristics that can guarantee the quality of bioactive substances with pharmacological activity. Quality extracts are those that conform to the specifications outlined in Farmakope Herbal Indonesia..

**Objectives:** determine the specific characterization of purified extract of roselle calyx and their effect on liver organ Wistar Rats as macroscopis.

**Methods:** purification of extracts, characterization of specific parameters and observation of liver organ. Descriptive data analysis. **Result:** water soluble extract parameter with concentration 24,9 % and soluble extract content of ethanol 30,6%. Detection of flavonoid content showed  $R_f$  of bioactive compound equal to  $R_f$  quercetin.

**Conclusions and suggestions:** specific character of purified extract suitable to requirements of FHI and through oral administration of the extract does not affect the Wistar rats liver organ. Requires test of pharmacological activity against animal group of test.

**Korespondensi :**

Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. E-mail: fita.sari@iik.ac.id

## PENDAHULUAN

Penyakit adalah persaan sakit yang biasanya tidak dirasakan oleh tubuh karena mempengaruhi organ vital lainnya, seperti jantung, paru-paru, dan otak. Terdapat berbagai macam pendekatan alami dan sintetik yang dapat diambil untuk mencegah dan mengobati penyakit. Dalam pengobatan Indonesia, akar, batang, daun, kelopak bunga, bahkan biji tumbuhan semuanya berperan penting dalam pengobatan berbagai macam penyakit. Penggunaan ramuan obat tradisional Indonesia yang sangat banyak tersebar luas (Anonim, 2005).

Penemuan obat tradisional memerlukan sejumlah pengujian khusus untuk memastikan kualitasnya. Dalam pembuatan obat tradisional terdapat berbagai standar mutu, antara lain karakterisasi, standarisasi simplisia dan ekstrak, serta identifikasi bahan kimia aktif tumbuhan untuk menghasilkan isolat murni yang layak digunakan sebagai produk obat baru (Morales *et al.*, 2014). Karakterisasi bahan baku, serta identifikasi dan perhitungan komponen aktif total, diperlukan selama produksi obat tradisional baru. Hal ini dilakukan untuk menjamin produk jadi aman dan efektif (S.Pramono *et al.*, 2004).

Rosella, juga dikenal sebagai *Hibiscus sabdariffa L.*, adalah tanaman yang dapat ditemukan melimpah di Indonesia karena konsensus umum bahwa itu adalah tanaman yang menarik. Komponen aktif dalam Rosella adalah antioksidan kuat yang menghilangkan efek radikal bebas yang berpotensi merusak (Ojeda *et al.*, 2010). Rosella memiliki berbagai senyawa aktif, termasuk asam organik, antosianin (yang merupakan pigmen yang memberi warna pada kelopak bunga), dan flavonoid. Anthocyanin adalah sejenis flavonoid, dan pewarnaan yang terlihat pada rosella disebabkan oleh anthocyanin yang dihasilkan dari rosella (Da-Costa-Rocha *et al.*, 2014).

Ekstrak air kelopak bunga rosella dengan dosis mulai dari satu miligram per kilogram berat badan (mg/kg BB) hingga seribu miligram per kilogram berat badan (mg/kg berat badan) terbukti menurunkan tekanan darah pada hewan uji tanpa menimbulkan efek samping. efek, menurut penelitian sebelumnya tentang potensi obat dari komponen aktif rosella. Hopkins *et al.*, 2013). Dalam penelitian selanjutnya, Barhe *et al.* (2016) menemukan bahwa senyawa flavonoid tertentu yang terdapat pada kelopak bunga dan memiliki pigmen warna yang indah memiliki beberapa manfaat sebagai antioksidan untuk pengobatan berbagai penyakit. Ini termasuk manfaat untuk pengobatan kanker, penyakit kardiovaskular, dan kondisi lainnya. Molekul flavonoid berpotensi menjerat radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai yang dapat menyebabkan stres oksidatif serta perkembangan penyakit baru.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pemahaman ilmiah tentang kualitas spesifik ekstrak terpurifikasi kelopak rosella dan pengaruhnya terhadap hati tikus Wistar bila diberikan secara oral. Karena etanol memiliki polaritas yang sama dengan komponen aktif rosella, itu adalah pelarut ekstraksi. Untuk memastikan jumlah komponen bioaktif dan efek farmakologis kelopak rosella, serta keamanan dan khasiatnya sebagai produk obat tradisional baru yang terstandar, dilakukan karakterisasi karakteristik tertentu dari ekstrak tersebut. Pembedahan dilakukan untuk mengetahui pengaruh tingkat ketoksikan ringan ekstrak terpurifikasi kelopak rosella terhadap organ hepar sehingga dapat menentukan berapa besarnya dosis dan efek senyawa aktif dalam suatu ekstrak jika diolah menjadi obat tradisional baru.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Simplisia kelopak rosella yang diperoleh dari kota Kediri Jawa Timur, n-butanol (p.a), etanol 70% (teknis), N-heksan (teknis), kloroform (teknis), asam asetat (pa), akuades, aquadest.

Corong Buchner, Spuit injeksi ukuran 5 ml (Terumo), Sonde (5 ml OneMed), Alat Penggilingan, perangkat alat bedah hewan uji, Erlenmeyer, perangkat KLT (chamber dan fase diam silica gel 60F 254), lampu UV 254 nm dan 366 nm.

1

## Prosedur kerja

### 1. Prosedur Pembuatan Sampel Ekstrak Terpurifikasi

Serbuk simplisia diekstraksi dari kelopak bunga rosella dengan cara maserasi dengan pelarut 70%. Dengan menggunakan vacuum rotary evaporator pada suhu 60°C, maserat diuapkan hingga terbentuk ekstrak kental (Adeyemi *et al.*, 2014).

Dalam corong pisah, 20 gram ekstrak kental ditimbang sebelum dilarutkan kembali dalam etanol 70%. Secara bertahap, pelarut ditambahkan dan campuran diaduk sampai fase dengan kenampakan jernih tercapai. 100 ml kloroform ditambahkan ke filtrat yang dihasilkan dalam corong pemisah. Setelah campuran diaduk cepat sekitar satu menit, dibiarkan selama sekitar 48 jam sebelum diaduk lagi. Setelah pengumpulan fraksi kloroform, lakukan tiga putaran difraksi menggunakan kloroform untuk mengumpulkan fraksi lebih lanjut. Hasil fraksional kemudian dipekatkan untuk menghasilkan ekstrak kental, dan ditentukan rendemennya.

### 2. Prosedur Penapisan Fitokimia

“Skrining golongan senyawa saponin dengan cara menambahkan HCl 2N sebanyak 5 mL pada sampel. Larutan didinginkan kemudian dikocok, hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya busa konstan selama 30 detik.

Skrining golongan senyawa alkaloid dengan cara menambahkan HCl 2N sebanyak 5 mL pada sampel, kemudian dilakukan uji dengan reagen Mayer, Wagner, dan Dragendorf. Hasil positif menunjukkan endapan putih dengan pereaksi Mayer, warna coklat muda dengan pereaksi Wagner, warna merah jingga dengan pereaksi Dragendorf.

Skrining golongan senyawa tannin dengan cara 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan 10 mL aquadest kemudian disaring dan diteteskan 2-3 tetes FeCl<sub>3</sub>. Hasil positif menunjukkan perubahan warna menjadi hijau kehitaman.

Skrining golongan senyawa triterpenoid dengan menambahkan 3 tetes reagen Lieberman-Buchard. Hasil positif akan menunjukkan warna merah atau ungu pada larutan sampel.

Skrining golongan senyawa flavonoid dengan cara 0,5 mg sampel ditambahkan dengan serbuk Mg 2 mg, kemudian ditambahkan 3 tetes HCl pekat. Hasil positif akan menunjukkan warna orange jika terdapat kandungan flavonoid.

Skrining golongan senyawa antosianin dengan cara 0,5 mg sampel ditambahkan HCl sebanyak 5 ml, kemudian dipanaskan pada suhu 100 °C selama 5 menit. Hasil positif jika terdapat kandungan antosianin akan menunjukkan warna merah” (Handarini, 2016).

### 3. Prosedur Karakterisasi Parameter Spesifik

#### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dari ekstrak terpurifikasi meliputi bentuk, bau, warna dan rasa dari ekstrak terpurifikasi kelopak rosella (Astuti *et al.*, 2011).

#### b. Deteksi Kandungan Flavonoid

Flavonoid dalam sampel dideteksi dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan silika gel 6<sup>0</sup>F 254 sebagai fase diam dan n-butanol:asam asetat:air sebagai fase gerak (6:6:1). Terlihat dalam silika gel 6<sup>0</sup>F 254 adalah ekstrak kental serta quercetin. Pengamatan pada spektrum UV-Vis tampak dilakukan pada 254 dan 366 nanometer. Teknik kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk mendeteksi flavonoid sehingga profil kromatografi komponen flavonoid dalam ekstrak murni dapat ditentukan, dan standar baku dapat ditetapkan dengan membandingkan bercak pada ekstrak dan pembanding (Sari, 2015).

#### c. Penetapan Kadar Senyawa Larut Air

Sebanyak 0,5 gram ekstrak terpurifikasi kelopak rosella ditambahkan dengan 10 ml air dan kloroform, kemudian dimaserasi di labu bersumbat. Dilakukan pengocokan selama enam jam dan diinkubasi selama 18 jam lalu disaring. Hasilnya diuapkan 2 ml filtrat tersebut hingga kering di dalam cawan penguap. Residu dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap dan kemudian hitung persen kadar senyawa larut dalam air terhadap berat ekstrak awal.

#### d. Penetapan Kadar Senyawa Larut Etanol

Sebanyak 0,5 gram ekstrak terpurifikasi ditambahkan dengan 10 ml etanol 95% kemudian dimaserasi menggunakan labu bersumbat. Lakukan pengocokan selama enam jam dan diinkubasi selama 18 jam kemudian disaring. Hasilnya diuapkan 2 ml filtrat hingga kering di dalam cawan penguap serta untuk residu dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap kemudian menghitung persen kadar senyawa larut dalam etanol terhadap berat ekstrak awal.

#### 4. Prosedur Uji Pengaruh Pemberian Oral Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Organ Hepar Tikus Wistar

Penelitian ini menggunakan tikus Wistar jantan sebagai subjek uji. Wistar Farm, Kediri, merupakan lokasi peternakan hewan percobaan tempat pengadaan hewan uji. Komite Etik Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri telah memberikan persetujuannya terhadap penelitian ini, dan persetujuan tersebut didokumentasikan dengan nomor sebagai berikut: 109/PP2M-KE/IV/2018. Setelah menghabiskan 12 jam di ruangan yang terang, Wistar kemudian dipindahkan ke ruangan yang gelap selama 12 jam lagi. Untuk memfasilitasi penyesuaian tikus, kami memberi mereka kebebasan mengatur pola makan dan kebiasaan minum mereka selama satu minggu, memungkinkan mereka untuk mengkonsumsi apapun yang disukai.

Empat set empat tikus secara acak ditugaskan ke masing-masing dari empat kelompok hewan uji. Pada penelitian ini terdapat empat kelompok yaitu kelompok kontrol (I) yang hanya mendapat suspensi CMC-Na saja, kelompok perlakuan (II) yang mendapat ekstrak murni kelopak bunga rosella 100 mg/kg BB, dan kelompok perlakuan (III) yang mendapat ekstrak murni kelopak bunga rosella sebanyak 200 mg/kg. BB, kelompok perlakuan (IV) diberi ekstrak kelopak rosella murni sebanyak 400 mg/kg BB; semua diberikan secara oral 18 jam sebelum paparan ekstrak murni. Pada hari pertama diambil satu sampel, dilanjutkan dengan satu jam pengamatan; pada tahap terakhir, pembedahan organ dilakukan untuk memeriksa perubahan makroskopis di hati. Warna organ menjadi kriteria untuk mengamati pengaruh ekstrak kelopak bunga rosella terhadap hati. Setelah operasi organ, pengamatan makroskopis dilakukan.

#### 5. Teknik dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik random sampling dan data yang diperoleh disajikan dalam bentuk deskriptif .

### HASIL PENELITIAN

#### 1. Hasil Pembuatan Sampel Ekstrak Terpurifikasi

Serbuk simplisia kelopak bunga rosella sebanyak 200,12 gram menghasilkan ekstrak kental sebanyak 75,24 gram dengan rendemen 29,75%. Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1, dihasilkan hingga 25,00 gram ekstrak kental murni.



Gambar 1. Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella

## 2. Hasil Penapisan Fitokimia

Uji skrining fitokimia awal menunjukkan bahwa terdapat beberapa kandungan senyawa kimia aktif dalam tanaman rosella, seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella

Skrining Fitokimia	Hasil
Flavonoid	Positif (Merah)
Antosianin	Positif (Merah bening)
Alkaloid	Positif (Endapan Coklat)
Tanin	Positif (Biru Kehitaman)
Steroid	Negatif
Triterpenoid	Positif (Merah)
Fenolik	Positif (Lebih Merah Pekat)
Saponin	Negatif

## 3. Hasil Karakterisasi Parameter Spesifik Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella

### a. Uji Organoleptik

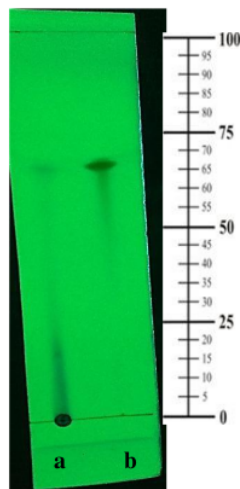
Hasil pengujian organoleptik secara lengkap terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik dari Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella

Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Merak kecoklatan
Rasa	Masam
Bau	Khas rosella

### b. Deteksi Kandungan Flavonoid

Gambar 2 menampilkan hasil analisis KLT konsentrasi flavonoid ekstrak murni relatif terhadap quercetin.



Gambar 2. Hasil KLT Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella dengan fase gerak Toluena:Asam Asetat:Asam Formiat (6:6:1) yang dilihat pada UV 254 nm

Keterangan

a : totolan ekstrak terpurifikasi kelopak rosella

b : totolan baku quersetin

Berdasarkan Rf quercetin yang digunakan sebagai acuan, ekstrak murni kelopak bunga rosella mengandung flavonoid yang ditentukan dengan deteksi TLC flavonoid.

**c. Penetapan Kadar Senyawa Larut dalam Air**

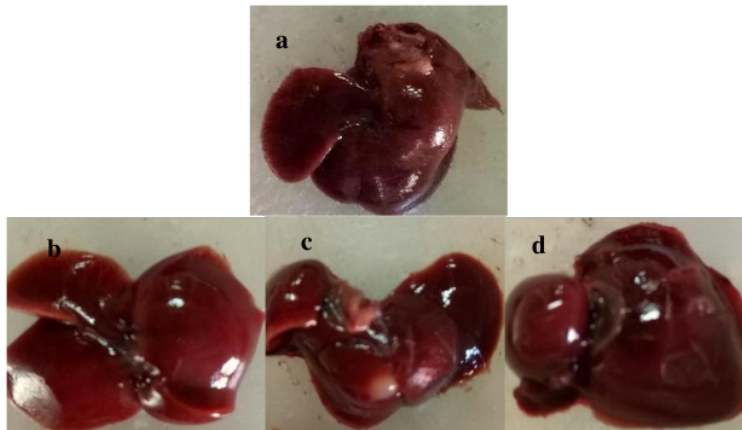
Rerata berat ekstrak setelah dilakukan uji sebesar 0,124 gram. Berat ekstrak awal sebelum dilakukan uji sebesar 0,500 gram. Persen kadar senyawa larut air sebesar 24,9 % memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia tidak kurang dari 15,5%.

**d. Penetapan Kadar Senyawa Larut dalam Etanol**

Rerata berat ekstrak setelah dilakukan uji sebesar 0,153 gram. Berat ekstrak awal sebelum dilakukan uji sebesar 0,500 gram. Persen kadar senyawa larut etanol sebesar 30,6%<sup>2</sup> memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia 16,3%.

**4. Pengaruh Pemberian Oral Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Organ Hepar Tikus Wistar**

Ekstrak bunga rosella yang dimurnikan terpurifikasi diyakini juga memiliki efek berbahaya pada organ yang berinteraksi dengannya. Komponen aktif yang terdapat pada ekstrak murni kelopak bunga rosella memiliki tingkat racun yang berkisar dari ringan hingga berat. Hasil pengujian berdasarkan pengamatan makroskopis menunjukkan bahwa ekstrak murni kelopak bunga rosella tidak menyebabkan kerusakan hati pada tikus Wistar yang digunakan untuk pengujian (Gambar 3). Pada hari pertama hanya diberikan satu dosis larutan oral yang mengandung ekstrak murni kelopak rosella.



Gambar 3. Hasil pengamatan makroskopis pengaruh ekstrak terpurifikasi pada organ hepar tikus Wistar

Keterangan:

- Organ hepar yang diberi larutan suspensi CMC-Na
- Organ hepar yang diberi ekstrak terpurifikasi kelopak rosella yang menggunakan dosis sebesar 100 mg/kg BB
- Organ hepar yang diberi ekstrak terpurifikasi kelopak rosella yang menggunakan dosis sebesar 200 mg/kg BB
- Organ hepar yang diberi ekstrak terpurifikasi kelopak rosella yang menggunakan dosis 400 mg/kg BB

**PEMBAHASAN**

Perbedaan hasil rendemen ekstrak dengan penelitian sebelumnya (Sari *et al.*, 2016) disebabkan oleh beberapa faktor meskipun hasil memperoleh sampel dari tempat tumbuh yang sama, diantaranya pengaruh suhu ataupun iklim yang sedang terjadi. Sehingga hasil mendapatkan sampel juga berpengaruh pada kualitas dan kuantitas. Selain itu, jenis senyawa aktif tanaman atau metabolit tanaman sekunder serta polaritas pelarut dapat mempengaruhi hasil

---

ekstraksi (Rezki *et al.*, 2015).



Karakterisasi khusus ekstrak kelopak bunga rosella yang telah dimurnikan memenuhi standar yang tertera pada monografi Farmakope Jamu Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas ekstrak murni mampu menjamin adanya bahan kimia bioaktif yang bertanggung jawab atas efek farmakologis.

Penampakan makroskopis hepar tikus Wistar pada semua kelompok, baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kg BB, tidak menunjukkan adanya kelainan atau perubahan yang signifikan pada tingkat manapun. konsentrasi yang diuji. Karena memiliki permukaan yang halus dan seringkali tampak berwarna merah kecoklatan atau merah tua, hati tidak mengalami proses pengerasan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Liwandouw et al. (2017), permukaan hati yang sehat berwarna seperti beludru dan coklat kemerahan tua, tetapi permukaan hati yang tidak sehat berbintik-bintik, kistik, dan berubah warna. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kurniawan et al. (2014) menemukan bahwa hati yang sehat memiliki warna merah gelap, dan ketika dihancurkan, konsistensinya agak keras.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak terpurifikasi rosella tidak memberikan efek toksik pada organ tikus Wistar terutama pada hepar, hal ini bisa terjadi karena pada rosella mengandung senyawa antosianin yang memberi efek hepatoprotektif (Da-Costa-Rocha et al., 2014). Percobaan pada penelitian Sireeratawong et al., (2013) tentang uji toksisitas ekstrak air kelopak rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada hewan coba menunjukkan bahwa ekstrak rosella tidak menyebabkan kerusakan di pankreas, hepar atau ginjal.

#### SIMPULAN

Karakteristik spesifik dari ekstrak yang dimurnikan memenuhi prasyarat yang dijelaskan dalam monografi Ekstrak Kelopak Rosella dalam Farmakope Jamu Indonesia, dan tidak memiliki pengaruh pada hati tikus Wistar.

#### SARAN

Sebaiknya dilakukan uji aktivitas farmakologi dari masing-masing kelompok hewan uji, kemudian dari organ yang dibedah tidak hanya diamati secara makroskopis.

#### REFERENSI

- Adeyemi, D.O., Ukwenya, V.O., Obuotor, E.M., Adewole, S.O., 2014. Anti-hepatotoxic activities of *Hibiscus sabdariffa* L. in animal model of streptozotocin diabetes-induced liver damage. *BMC Complement. Altern. Med.* 14, 277. doi:10.1186/1472-6882-14-277.
- Astuti Indah S., Tulandi Maximus S., Ulfa Maria D. 2011. *Serial Buku Ajar Analisis Farmasi dan Makanan, Analisa Obat Tradisional*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II.
- Barhe A.T., Tchouya Feuya R.G., 2016. Comparative study of the anti-oxidant activity of the total polyphenols extracted from *Hibiscus sabdariffa* L., *Glycine max* L. Merr., yellow tea and red wine through reaction with DPPH free radicals. *Arabian Journal of Chemistry*. Issue 9. Halm. 1 – 8.
- BPOM RI, 2005. Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, salah satu Tahapan Penting dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia. *Info POM*.

- Da-Costa-Rocha, I., Bonnlaender, B., Sievers, H., Pischel, I., Heinrich, M., 2014. Hibiscus sabdariffa L. - A Phytochemical And Pharmacological Review. *Food Chem.* 165, 424–443. doi:10.1016/j.foodchem.2014.05.002.
- Handarini, K., 2016. Potensi Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Pewarna dan Pengawet alami Pada Jelly Jajanan Anak. *Heuristic J. Tek. Ind.* 11.
- Hopkins, A.L., Lamm, M.G., Funk, J., Ritenbaugh, C., 2013. *Hibiscus sabdariffa* L. in The Treatment Of Hypertension And Hyperlipidemia: a Comprehensive Review of Animal and Human Studies. *Fitoterapia* 85, 84–94. doi:10.1016/j.fitote.2013.01.003.
- Kurniawan Yoga Andi W.I., Wiratmini I.N., Sudatri W.N., 2014. Histologi Hati Mencit (*Mus musculus* L.) Yang Diberi Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Jurnal Simbiosis II* (2): 226 - 235. Udayana.
- Liwandouw R.J., Simbala H., Bodhi Widdhi. 2017. Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Gambaran Makroskopis Organ Hati Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi. Unsrat.* Vol. 6. No. 3. ISSN : 2302 - 2493.
- Morales, G., Paredes, A., Olivares, A., Bravo, J., 2014. Acute Oral Toxicity And Anti-Inflammatory Activity Of Hydroalcoholic Extract From *Lampaya medicinalis Phil* in rats. *Biol. Res.* 47, 6. doi:10.1186/0717-6287-47-6.
- Ojeda, D., Enrique Jiménez-Ferrer, E., Enrique, A., Herrera-Arellano, A., Tortoriello, J., & Alvarez, L. (2010). Inhibition Of Angiotensin Convertin Enzyme (Ace) Activity By The Anthocyanins Delphinidin-And Cyanidin-3-O-Sambubiosides From *Hibiscus sabdariffa*. *Journal of Ethnopharmacology*. Retrieved October 2, 2015.
- Rezki, R. S., Anggoro, D., & Mz, S. (2015). Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin Dari Kunyit (*Curcuma domestica* Valet) Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia Usu, Article In Press*.
- Sari, R.P., 2015. Pengaruh Jenis Solvent Terhadap Stabilitas Zat Warna Pada Ekstrak Kelopak Bunga Rosella Dengan Metode Analisa Spektrofotometer (*Solvents Effect To Substance Stability Of Rosella Flower Extract With Spectrophotometer Analysis Method*) (Other). Undip.
- Sari, Fita., Nurkhasanah., Bachri Saiful Moch. 2016. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Kelopak Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Pada Tikus *Sprague Dawley*. *Trad. Medicine Journal.* Universitas Gajah Mada. Vol. 21 (1). Halm. 12-18.

- Sireeratawong, S. (2013). Toxicity Studies Of The Water Extract From The Calyces Of *Hibiscus sabdariffa* L. In Rats. *Afr J Tradit Complement Altern Med.* (2013) 10 (4):122-127, 10 (4), 122–127.
- S. Pramono., D. Ajiastuti. 2004. Standardisasi Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban) Berdasarkan Kadar Asiaticosida secara KLT- Densitometri. *Majalah Farmasi Indonesia*. Vol. 15 (3). Halm. 119 - 123.

# Karakter Spesifik Dan Pengaruh Pemberian Oral Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Terhadap Makroskopis Organ Hepar Tikus Wistar

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1 [jurnal.farmasi.umi.ac.id](http://jurnal.farmasi.umi.ac.id) 8%  
Internet Source

2 [garuda.kemdikbud.go.id](http://garuda.kemdikbud.go.id) 5%  
Internet Source

3 [id.123dok.com](http://id.123dok.com) 2%  
Internet Source

4 [core.ac.uk](http://core.ac.uk) 2%  
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On