

PEMANFAATAN  
*Lantana camara* Linn.  
*sebagai Tumbuhan Obat*

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Pasal 1:

1. Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang undangan.

Pasal 9:

2. Pencipta atau Pengarang Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 8 memiliki hak ekonomi untuk melakukan a. Penerbitan Ciptaan; b. Penggandaan Ciptaan dalam segala bentuknya; c. Penerjemahan Ciptaan; d. Pengadaptasian, pengaransemen, atau pentransformasian Ciptaan; e. Pendistribusian Ciptaan atau salinan; f. Pertunjukan Ciptaan; g. Pengumuman Ciptaan; h. Komunikasi Ciptaan; dan i. Penyewaan Ciptaan.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Edy Parwanto

PEMANFAATAN  
*Lantana camara* Linn.  
*sebagai Tumbuhan Obat*



Penerbit Lakeisha  
2024

## **Pemanfaatan *Lantana camara* Linn. sebagai Tumbuhan Obat**

Penulis:

Edy Parwanto

Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa, Kampus B, No.260 Grogol 11440, Jakarta-Indonesia.

Email: [edyparwanto@trisakti.ac.id](mailto:edyparwanto@trisakti.ac.id)

Editor : Andriyanto, S.S., S.Pd.

Layout : Yusuf Deni Kristanto, S.Pd.

Desain Sampul : Tim Lakeisha

Cetak I Maret 2024

15,5 cm × 23 cm, 93 Halaman

ISBN: 978-623-119-171-7

Diterbitkan oleh Penerbit Lakeisha

**(Anggota IKAPI No.181/JTE/2019)**

Redaksi

Srikaton, RT 003, RW 001, Pucangmiliran, Tulung, Klaten, Jawa Tengah

Hp. 08989880852, Email: [penerbit\\_lakeisha@yahoo.com](mailto:penerbit_lakeisha@yahoo.com)

Website: [www.penerbitlakeisha.com](http://www.penerbitlakeisha.com)

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

# KATA PENGANTAR



Puji Tuhan buku ini dapat kami terbitkan.

Buku ini berisi tentang potensi pemanfaatan *Lanatana camara* Linn. sebagai tumbuhan obat. *Lanatana camara* Linn. sebagai tumbuhan liar yang secara tradisional telah dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat. Pada kesempatan ini kami mengulas tentang pengenalan specimen, ekstrak daun, standarisasi ekstrak, dan pemanfaatan ekstrak daun *L. camara* Linn. dalam sediaan krim maupun salep. Pengenalan terhadap *L. camara* Linn., kami ulas terlebih dahulu tentang klasifikasi, ciri morfologi, dan koleksi daun tumbuhan sebagai bahan ekstrak. Pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn., standarisasi ekstrak secara kualitatif maupun kuantitatif terhadap kandungan fitokimianya menjadi bagian penting yang perlu kami bahas. Selain itu, juga dibahas tentang pemanfaatan ekstrak daun *L. camara* Linn. dalam sediaan berupa krim maupun salep.

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah memberikan support, dan semangat dalam penyelesaian buku ini. Kami mengharapkan saran, dan juga masukan untuk perbaikan buku ini.

Salam

Penulis

# DAFTAR ISI



<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I</b>	
<b>MENGENAL <i>L. CAMARA LINN.</i></b> .....	1
A. Klasifikasi <i>Lantana camara</i> Linn.....	1
B. Ciri morfologis <i>Lantana camara</i> Linn. ....	7
C. <i>Lantana camara</i> Linn. di Yogyakarta. ....	10
D. <i>Lantana camara</i> Linn. di Sulawesi Utara.....	13
E. Ringkasan .....	15
F. Pendalaman Materi.....	15
G. Daftar Pustaka .....	15
<b>BAB II</b>	
<b>EKSTRAK DAUN <i>L. CAMARA LINN.</i></b> .....	18
A. Pembuatan ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	18
B. Ringkasan .....	25
C. Pendalaman Materi.....	26
D. Daftar Pustaka .....	26
<b>BAB III</b>	
<b>STANDARISASI EKSTRAK DAUN <i>L. CAMARA LINN.</i></b> .....	29
A. Standarisasi ekstrak .....	29
B. Pengujian kualitatif fitokimia ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	31
C. Pengujian kuantitatif ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	39
D. Ringkasan .....	46
E. Daftar Pustaka .....	47

## **BAB IV**

### **KRIM EKSTRAK DAUN *L. CAMARA* LINN. KENARI**

<b>KLATEN BERSINAR .....</b>	<b>54</b>
A. Krim.....	54
B. Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	58
C. Stabilitas krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	61
D. Ringkasan .....	62
E. Pendalaman Materi.....	63
F. Daftar Pustaka .....	63

## **BAB V**

### **SALEP EKSTRAK DAUN *L. CAMARA* LINN.....**

A. Pengertian Salep.....	71
B. Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	71
C. Proses Pembuatan Salep.....	72
D. Pengujian Kualitas Salep.....	73
E. Ringkasan .....	76
F. Pendalaman Materi.....	77

### **DAFTAR ISTILAH.....**

### **TENTANG PENULIS.....**

### **SINOPSIS.....**

# DAFTAR GAMBAR



Gambar 1.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga merah pada cabang di Costa Rica. ....	2
Gambar 2.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. berbunga orange. ....	2
Gambar 3.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. warna bunga tangerine.....	3
Gambar 4.	Spesimen <i>L. camara</i> Linn. merah muda dan kuning di semak belukar. ....	3
Gambar 5.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga merah di Perancis.....	4
Gambar 6.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga merah, dibagian Tengah merah muda di Adana, Turkey.....	4
Gambar 7.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga putih. ....	5
Gambar 8.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga kuning. ....	5
Gambar 9.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga pink. ....	6
Gambar 10.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga kuning berbentuk cincin. ....	6
Gambar 11.	Specimen <i>L. camara</i> Linn. bunga berwarna kekuningan. ....	7
Gambar 12.	Habitus <i>Lantana camara</i> Linn. berupa semak.. ....	7
Gambar 13.	<i>L. camara</i> Linn. berakar tunggang.....	8
Gambar 14.	<i>L. camara</i> Linn. memiliki batang beruas-ruas, dan bersegi. ....	8
Gambar 15.	<i>L. camara</i> Linn. berdaun tunggal, letak daun berhadapan. ....	9
Gambar 16.	Bunga <i>L. camara</i> Linn. berbentuk bulir majemuk. ....	9
Gambar 17.	Tipe buah buni pada <i>L. camara</i> Linn. (panah merah). ....	10
Gambar 18.	Lokasi Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. ....	11
Gambar 19.	<i>L. camara</i> Linn. yang tumbuh di Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Yogyakarta. ....	12
Gambar 20.	Peta lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara.....	13



Gambar 21.	<i>L. camara</i> Linn. yang tumbuh di lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara.....	14
Gambar 22.	Daun <i>L. camara</i> Linn. ....	19
Gambar 23.	Daun <i>L. camara</i> Linn. kering.....	19
Gambar 24.	Serbuk daun <i>L. camara</i> Linn.....	20
Gambar 25.	Serbuk daun <i>L. camara</i> Linn. dalam wadah maserator....	20
Gambar 26.	Perendaman serbuk <i>L. camara</i> Linn. dalam etanol 96% .	21
Gambar 27.	Larutan ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	21
Gambar 28.	Ekstrak cair daun <i>L. camara</i> Linn. dalam labu alas bulat. ....	22
Gambar 29.	Pemekatan awal ekstrak cair daun <i>L. camara</i> Linn. menggunakan rotary evaporator.....	23
Gambar 30.	Cawan porselen untuk menampung ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	23
Gambar 31.	Pemekatan ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	24
Gambar 32.	Ekstrak kental daun <i>L. camara</i> Linn.....	25
Gambar 33.	Rumus struktur hygrine yang termasuk golongan alkaloid.....	32
Gambar 34.	Struktur triterpenoid dan steroid. A. Triterpenoid. B. Steroid.....	32
Gambar 35.	Rumus struktur steroid.....	33
Gambar 36.	Struktur flavonoid.. ....	34
Gambar 37.	Struktur saponin.....	34
Gambar 38.	Struktur fenol.....	35
Gambar 39.	Hasil uji kandungan alkaloid dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	36
Gambar 40.	Hasil uji kandungan triterpenoid dan steroid dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	36
Gambar 41.	Hasil uji kandungan tanin dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	37
Gambar 42.	Hasil uji kandungan flavonoid dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	37
Gambar 43.	Hasil uji kandungan saponin dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	38
Gambar 44.	Hasil uji fenolik dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	38

Gambar 45.	Kurva standar untuk mengukur kadar flavonoid equivalent quersetin (FEQ) dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	40
Gambar 46.	Kurva standar untuk mengukur kadar fenolik equivalent asam galat (FEAG).....	41
Gambar 47.	Kurva standar untuk mengukur kadar tanin ekuivalen asam tanat (TEAT) dalam ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	43
Gambar 48.	Profil fitokimia ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	44
Gambar 49.	Cawan porselen untuk membuat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	59
Gambar 50.	Pemanasan cawan 1 dan cawan 2 pada water bath. ....	59
Gambar 51.	Peleburan isi cawan 1 dan cawan 2 untuk membentuk basis krim. ....	60
Gambar 52.	Peleburan ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. dalam basis krim. ....	60
Gambar 53.	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	61

# DAFTAR TABEL



Tabel 1.	Hasil uji organoleptik, dan pH pada ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	30
Tabel 2.	Hasil uji kualitatif ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	35
Tabel 3.	Komposisi krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	58
Tabel 4.	Formulasi salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 20% dan 24% .....	73
Tabel 5.	Hasil pengujian organoleptis salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	73
Tabel 6.	Hasil pengujian nilai pH salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	74
Tabel 7.	Hasil pengujian homogenitas salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	75
Tabel 8.	Hasil pengujian daya sebar salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. ....	76



## MENGENAL *L. camara* Linn.

### **Capaian Pembelajaran :**

1. Pembaca dapat menjelaskan sistematika *L. camara* Linn.
2. Pembaca mampu menjelaskan ciri specimen *L. camara* Linn.
3. Pembaca mampu menjelaskan ciri morfologi *L. camara* Linn.
4. Pembaca mampu menjelaskan ciri morfologi specimen *L. camara* Linn. hasil koleksi dari Daerah Istimewa Yogyakarta.
5. Pembaca mampu menjelaskan ciri morfologi specimen *L. camara* Linn. hasil koleksi dari Sulawesi Utara.

### **A. Klasifikasi *Lantana camara* Linn.**

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Lamiales
Familia	: Verbenaceae
Genus	: <i>Lantana</i>
Species	: <i>Lantana camara</i> Linn.

Beberapa specimen *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11.



Gambar 1. Specimen *L. camara* Linn. bunga merah pada cabang di Costa Rica.

Sumber:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Lantana\\_camara\\_4.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/Lantana_camara_4.jpg).



Gambar 2. Specimen *L. camara* Linn. berbunga orange.

Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:Lantana\\_camara\\_2997.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:Lantana_camara_2997.jpg).



Gambar 3. Specimen *L. camara* Linn. warna bunga tangerine.

Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:Lantana\\_camara\\_Flower\\_in\\_Rainforest\\_Fragment\\_Valparai,\\_Tamil\\_Nadu.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:Lantana_camara_Flower_in_Rainforest_Fragment_Valparai,_Tamil_Nadu.jpg).



Gambar 4. Spesimen *L. camara* Linn. merah muda dan kuning di semak belukar.

Sumber:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/26/লান্টানা.jpg>.



Gambar 5. Specimen *L. camara* Linn. bunga merah di Perancis.

Sumber:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7f/Lantana\\_Camara\\_FR\\_2012.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7f/Lantana_Camara_FR_2012.jpg).



Gambar 6. Specimen *L. camara* Linn. bunga merah, dibagian Tengah merah muda di Adana, Turkey.

Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:Lantana\\_camara\\_Mine\\_çalısı\\_01.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:Lantana_camara_Mine_çalısı_01.jpg).





Gambar 7. Specimen *L. camara* Linn. bunga putih.

Sumber:

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/Lantana\\_camara\\_blanca.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/89/Lantana_camara_blanca.jpg).



Gambar 8. Specimen *L. camara* Linn. bunga kuning.

Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:Yellow\\_Lantana\\_camara.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:Yellow_Lantana_camara.jpg).



Gambar 9. Specimen *L. camara* Linn. bunga pink.

Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:พลากรอง\\_Lantana\\_camara\\_L\\_\(1\).jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:พลากรอง_Lantana_camara_L_(1).jpg).



Gambar 10. Specimen *L. camara* Linn. bunga kuning berbentuk cincin.

Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:พลากรอง\\_Lantana\\_camara\\_L\\_\(4\).jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:พลากรอง_Lantana_camara_L_(4).jpg).



Gambar 11. Specimen *L. camara* Linn. bunga berwarna kekuningan. Bunga yang baru dibuka; bunga magenta lebih tua, dipicu untuk menghasilkan lebih banyak antosianin.

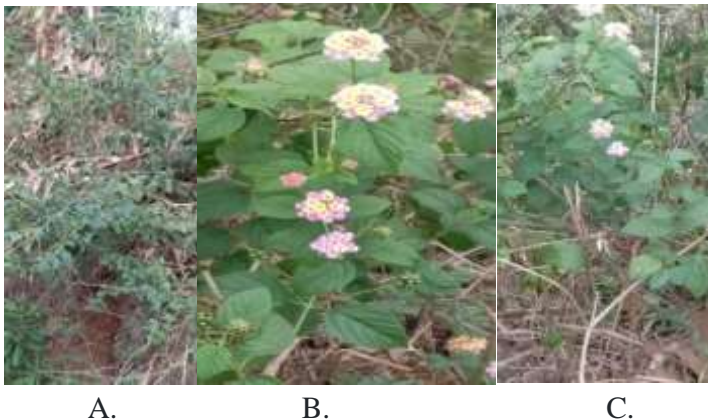
Sumber:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana\\_camara#/media/File:พิกากรอง\\_Lantana\\_camara\\_L\\_\(3\).jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Lantana_camara#/media/File:พิกากรอง_Lantana_camara_L_(3).jpg).

## B. Ciri morfologis *Lantana camara* Linn.

### B. 1. Habitus.

Habitus *L. camara* Linn. berupa semak, yang tumbuh sepanjang tahun. Habitus *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 12.



A.

B.

C.

Gambar 12. Habitus *Lantana camara* Linn. berupa semak. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

## B. 2. Akar.

Akar *L. camara* Linn. berupa akar tunggang. Akar tunggang pada *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 13.



Gambar 13. *L. camara* Linn. berakar tunggang. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

## B. 3. Batang

Batang *L. camara* Linn. beruas-ruas, bersegi 4-6, permukaan batang kasar, berduri di bagian ranting atau ujung batang. *L. camara* Linn. yang memiliki batang beruas-ruas, dan bersegi disajikan pada gambar 14.



Gambar 14. *L. camara* Linn. memiliki batang beruas-ruas, dan bersegi. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

#### B. 4. Daun

Daun *L. camara* Linn. berupa daun tunggal, letak duduk daun bersilang berhadapan. Bentuk daun bulat telur menyirip, dengan pangkal membulat dan tepi yang bergerigi serta ujung runcing. Permukaan daun kasar, berambut jarang. *L. camara* Linn. berdaun tunggal, letak daun berhadapan-hadapan disajikan pada gambar 15.



Gambar 15. *L. camara* Linn. berdaun tunggal, letak daun berhadapan-hadapan. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

#### B. 5. Bunga

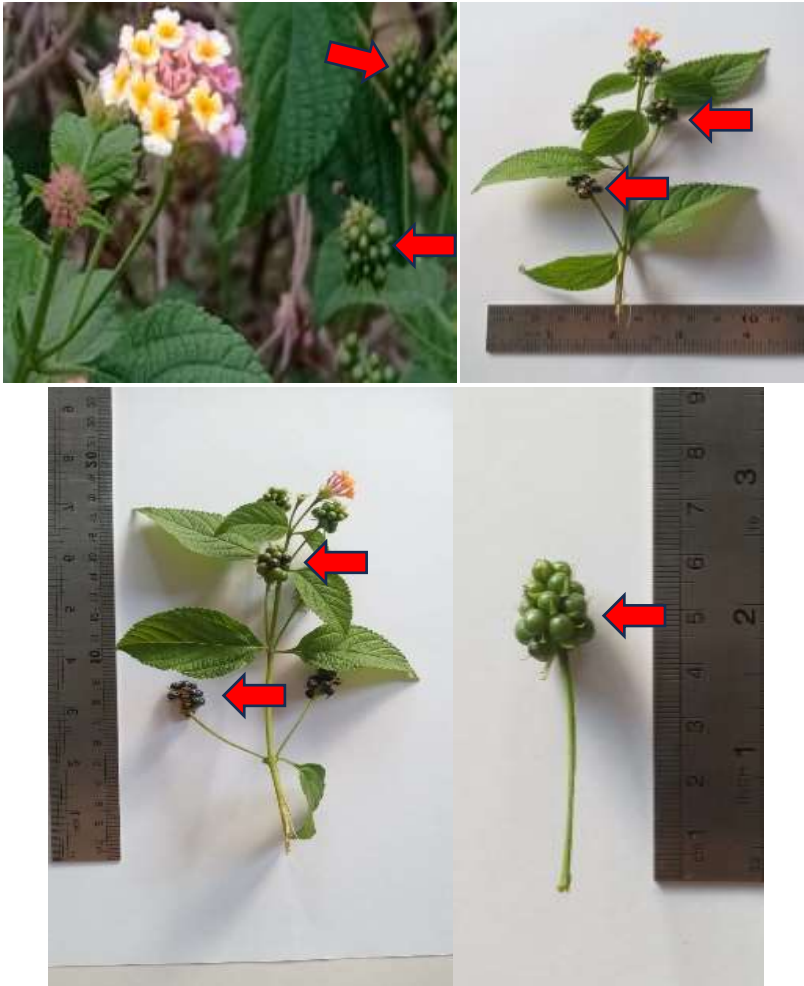
Bunga berbentuk bulir majemuk. Satu kelopak bunga memiliki 5 helai yang saling berlekatan membentuk tabung. Mahkota bunga berjumlah 5 helai yang saling berlekatan membentuk tabung yang berwarna. Warna mahkota bunga bervariasi, ada yang kuning, putih, merah muda, maupun merah. Benang sari ada 5, sedangkan putiknya 1. Bunga *L. camara* Linn. berbentuk bulir majemuk disajikan pada gambar 16.



Gambar 16. Bunga *L. camara* Linn. berbentuk bulir majemuk. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

## B. 6. Buah

Tipe buahn *L. camara* Linn. yaitu buni, memiliki biji yang banyak dan berwarna coklat kehitaman. Tipe buah buni pada *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 17.

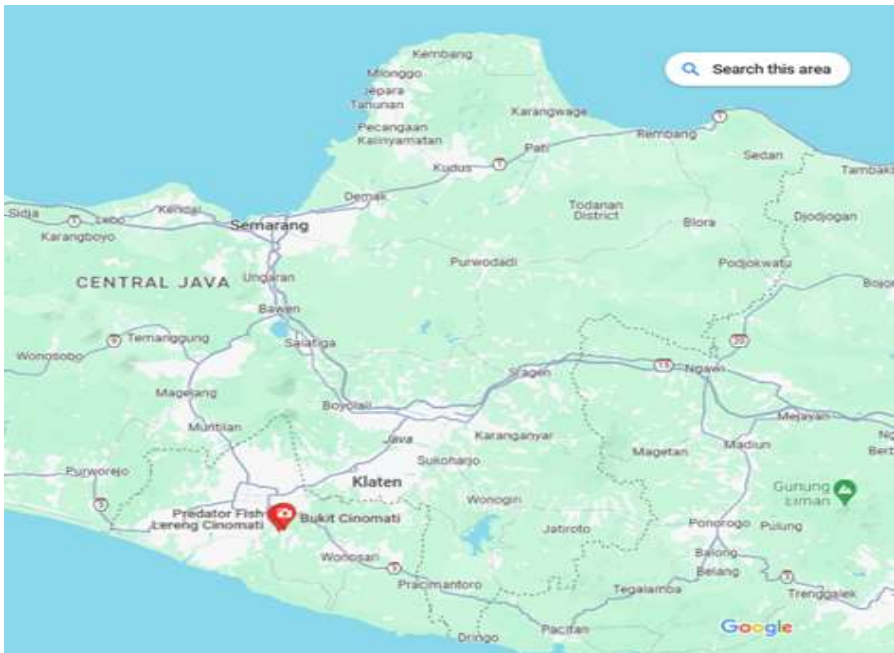


Gambar 17. Tipe buah buni pada *L. camara* Linn. (panah merah).  
Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

## C. *Lantana camara* Linn. di Yogyakarta.

Tanjakan Cinomati adalah sebuah tanjakan ekstrim di jalur Cinomati yang menjadi rute alternatif penghubung Kabupaten Bantul dan Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY).

Tanjakan Cinomati termasuk wilayah Desa Wonolelo, Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul. Tanjakan ini sangat miring, sehingga rawan untuk kecelakaan kendaraan bermotor. Tanjakan Cinomati terletak diantara jalan Pleret sampai Pathuk, DIY. Jalur Cinomati berujung di pertigaan Cegokan, Wonolelo, Pleret sampai di perempatan Tugu Terong, Dlingo. Di bagian jalur Cinomati yang terletak di Pedukuhan Cegokan, Kalurahan Wonolelo, Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul memiliki tanjakan dan turunan ekstrem. Lokasi Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta disajikan pada gambar 18.



Gambar 18. Lokasi Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Sumber:

<http://www.google.com/maps/search/cino+mati,+pleret,+bantul/@-7.2862647,111.5553137,9z/data=!4m2!2m1!6e1?entry=ttu>.

*Lantana camara* Linn. (tembelekan) merupakan tumbuhan dari familia Verbenaceae. *L. camara* Linn. merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus. Ciri *L. camara* Linn. yang tumbuh di Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Yogyakarta, yaitu habitus berupa

semak, akar tunggang, batang bersegi 4-6, permukaan batang kasar dan berduri di bagian ranting atau ujung batang. Bunga berbentuk bulir, tampak berwarna putih dan pink. Buah *L. camara* Linn. berbentuk buah buni. *L. camara* Linn. yang tumbuh di Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Yogyakarta disajikan pada gambar 19.



A.



B.



C.



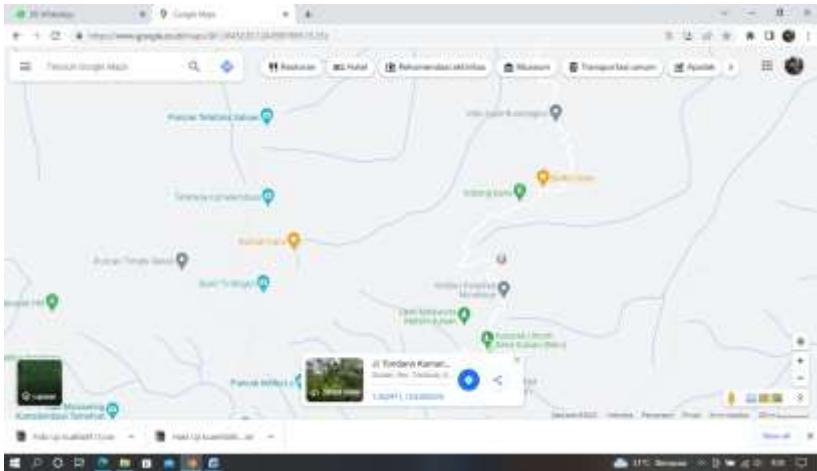
D.

Gambar 19. *L. camara* Linn. yang tumbuh di Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Yogyakarta. A. Habitus. B. Akar. C. Batang. D. Bunga dan buah. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.



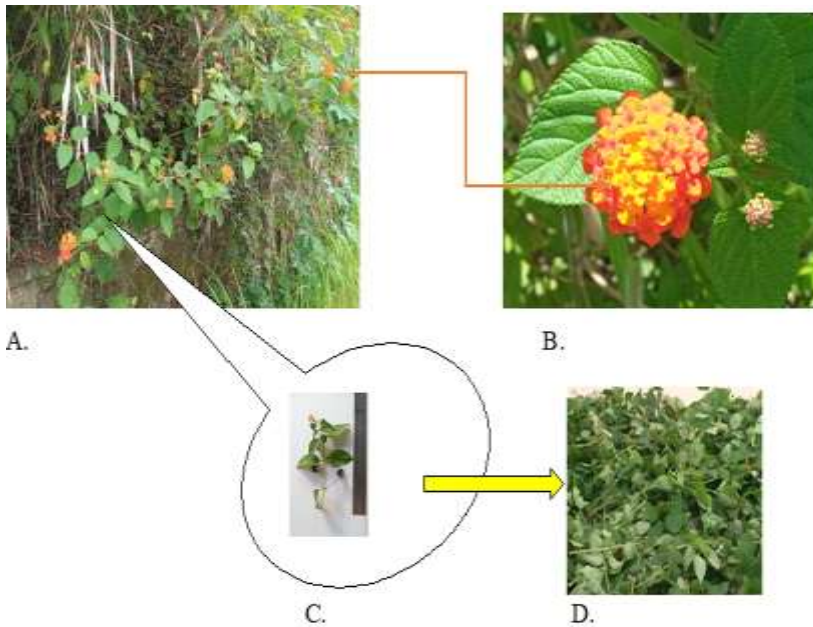
#### D. *Lantana camara* Linn. di Sulawesi Utara

*Lantana camara* Linn. tumbuh subur di Sulawesi Utara, antara lain di Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa. Lokasinya berada di 1.362853, 124.903608, dan 1°21'46.6"N 124°54'13.0"E (<https://goo.gl/maps/nc1SVYhFU39q8nMz8>). Peta lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara disajikan pada gambar 20.



Gambar 20. Peta lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara.  
Sumber: <https://goo.gl/maps/nc1SVYhFU39q8nMz8>.

Foto hasil koleksi *L. camara* Linn. yang tumbuh di Sulawesi Utara disajikan pada gambar 21.



Gambar 21. *L. camara* Linn. yang tumbuh di lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. A. Habitus berupa Semak. B. Bunga berwarna merah. C. Cabang batang lengkap dengan daun, bunga dan buah. D. Daun hasil koleksi. Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

Ciri *L. camara* Linn. yang tumbuh di lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara mirip dengan *L. camara* Linn. yang tumbuh di Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, Yogyakarta, yaitu habitus berupa semak, akar tunggang, batang bersegi 4-6, permukaan batang kasar dan berduri di bagian ranting atau ujung batang. Bunga berbentuk bulir, dan buahnya berbentuk buah buni. Perbedaan kedua specimen *L. camara* Linn. tersebut yaitu warna bunganya. Warna bunga *L. camara* Linn. yang tumbuh di Tanjakan Cino Mati, Pleret, Bantul, DIY tampak berwarna ungu dan putih, sedangkan warna bunga pada *L. camara* Linn. yang tumbuh di lokasi Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara berwarna merah.

## E. Ringkasan

Klasifikasi *Lantana camara* Linn. sebagai berikut: Kingdom: Plantae; Subkingdom: Tracheobionta; Superdivision: Spermatophyta; Division: Magnoliophyta; Class: Magnoliopsida; Subclass: Asteridae; Order: Lamiales; Family: Verbenaceae; Genus: *Lantana*; Species: *Lantana camara* Linn. Ada beberapa specimen *L. camara* Linn. antara lain: specimen bunga merah, specimen bunga orange, specimen bunga tangerine, specimen bunga merah muda dan kuning, specimen bunga putih, specimen bunga kuning, specimen bunga pink, specimen bunga kuning berbentuk cincin, specimen bunga kekuningan.

Habitus *L. camara* Linn. berupa semak, berakar tunggang, batang beruas-ruas, berdaun tunggal, bunga berbentuk bulir majemuk, buah bertipe buah buni. *L. camara* Linn. yang hidup di Tanjakan Cinomati, Pleret, Bantul, Yogyakarta ada yang berbunga kuning berbentuk cincin, sedangkan yang hidup di Jl. Tondano Kamangta Suluan, Kec. Tombulu, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara, Indonesia berbunga merah.

## F. Pendalaman Materi

1. Jelaskan sistematika *L. camara* Linn.
2. Jelaskan ciri specimen *L. camara* Linn.
3. Jelaskan ciri morfologi *L. camara* Linn.
4. Jelaskan ciri morfologi specimen *L. camara* Linn. hasil koleksi dari Daerah Istimewa Yogyakarta.
5. Jelaskan ciri morfologi specimen *L. camara* Linn. hasil koleksi dari Sulawesi Utara.

## G. Daftar Pustaka

- Ali A, Malipatil M. Pharmacognostic and phytochemical screening of *Lantana camara* Linn. roots collected from Karnataka, India. *RJPP*. 2023; 15(2):99-104. doi: 10.52711/0975-4385.2023.00015.
- Amoaha V, Atawuchugia P, Jibir Y. et al. *Lantana camara* leaf extract ameliorates memory deficit and the neuro inflammation associated with scopolamine-induced Alzheimer's-like cognitive impairment in zebrafish and mice. *Pharmaceut Biol*. 2023, 61(1): 825-838. <https://doi.org/10.1080/13880209.2023.2209130>

- Ashal TF, Ifora I, Oktavia S. Potential anti-inflammatory effects of *Lantana camara* L.: A Review. IRJPMS 2020, 3(6):1-4.
- Barreto F, Sousa E, Campos A, et al. Antibacterial Activity of *Lantana camara* Linn. and *Lantana montevidensis* brig extracts from Cariri-Ceará, Brazil. J Young Pharm. 2010, 2(1):42-44. doi: 10.4103/0975-1483.62211.
- Battase L, Attarde D. Phytochemical and medicinal study of *Lantana camara* Linn. (Verbenaceae) - A Review. Asian J Pharm Clin Res, 2021, 14(9): 20-27. DOI: <http://dx.doi.org/10.22159/ajpcr.2021v14i9.42444>.
- GISD. Species profile: *Lantana camara*, 2022. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=56>
- Jumiati, Andarias SH. Morfologi jenis tembelekan (*Lantana camara* L.) di beberapa wilayah Kepulauan Buton. Majalah Ilmiah Biologi Biosfera : A Scientific Journal. 2020, 37(3):152-155. DOI: 10.20884/1.mib.2020.37.3.1135.
- Mishra A. Allelopathic properties of *Lantana camara*, a review. Int Res J Basic Clin Stud 2014, 2:32-52
- Parwanto E, Amalia H, Tjahyadi D, et al. Effect of extreme temperature storage on flavonoids levels and antibacterial activity of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream. RJPT 2023, 16(5):2419-2426. doi: 10.52711/0974-360X.2023.00399.
- Parwanto E, Tjahyadi D, Amalia H, et al. The Potential of *Lantana camara* Linn. as a Source of Quercetin, Gallic Acid, and Tannic Acid. J Hunan Univ Nat Sci 2023, 50 (5):112-123. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.50.5.12>
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, et al. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. Int J Pharm Res, 2021, 13(1): 3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
- Qureshi H, Anwar T, Habib N, et al. Multiple comparisons of diversity indices invaded by *Lantana camara*. Brazilian J Biol, 2021, 81(1): 83-91. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.222147>
- Rasyid SA, Sugireng, Surya RA, et al. The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata* L.) extracts against *Staphylococcus*

*aureus*. Infect Dis Rep. 2020, 12(Suppl 1), 8734: 65-67. doi: 10.4081/idr.2020.8734.

Sejal B, Deepali L, Mahadik MR. A Review on Medicinal Properties and Chemical Constituents on *Lantana camara* Linn. Ijppr Human, 2023, 27 (2): 909-914.

Tiwari P, Krishanu S. Preliminary physico – Phytochemical & phyto cognostical evaluation of the leaves of *Lantana camara*. J Pharmacog Phytochem 2023, 12(1): 592-596. <https://www.phytojournal.com>

## **EKSTRAK DAUN *L. camara* Linn.**

### ***Capaian Pembelajaran :***

1. *Pembaca dapat menjelaskan pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn.*
2. *Pembaca mampu menjelaskan cara membuat serbuk daun *L. camara* Linn.*
3. *Pembaca mampu menjelaskan cara maserasi dan remaserasi dalam ekstraksi daun *L. camara* Linn.*
4. *Pembaca mampu menjelaskan cara mengentalkan ekstrak cair daun *L. camara* Linn.*
5. *Pembaca mampu menjelaskan cara menyimpan ekstrak kental daun *L. camara* Linn.*

### **A. Pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn.**

Semua bagian tumbuhan *L. camara* Linn. dapat diekstraksi. Dalam buku ini, yang dibahas adalah cara pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn. Beberapa tahap yang dilakukan dalam pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn., antara lain: pengumpulan daun, pengeringan daun, pembuatan serbuk daun, maserasi, remaserasi, koleksi ekstrak cair, pengentalan ekstrak cair, penyimpanan ekstrak kental daun *L. camara* Linn.

#### **A.1. Pengumpulan daun**

Daun tumbuhan *L. camara* Linn. diperoleh dari tumbuhan yang hidup liar. Daun tersebut dipetik dari bagian batang. Ujung batang *L. camara* Linn. dibiarkan tetap tumbuh. Daun *L. camara* Linn. hasil koleksi dimasukkan kedalam kantong terlebih dahulu. Langkah selanjutnya, daun

dicuci dan ditiriskan, dan ditunggu sampai layu. Daun *L. camara* Linn. yang sudah dicuci disajikan pada gambar 22.



Gambar 22. Daun *L. camara* Linn. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

#### A.2. Pengeringan daun *L. camara* Linn.

Hasil koleksi daun *L. camara* Linn. yang telah bersih, dan layu siap untuk dikeringkan. Daun *L. camara* Linn. ditempatkan pada wadah, kemudian ditutup dengan kain hitam, selanjutnya dikeringkan di bawah terik matahari. Daun *L. camara* Linn. kering disajikan pada gambar 23.



A.



B.



Gambar 23. Daun *L. camara* Linn. kering. A. Daun *L. camara* Linn. setelah dikeringkan dan penutup berupa kain berwarna hitam telah dibuka. B. Helaian daun kering *L. camara* Linn. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

### **A.3. Pembuatan serbuk daun kering *L. camara* Linn.**

Pembuatan serbuk daun kering *L. camara* Linn. dengan blender, dan diayak dengan ayakan tepung. Serbuk daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 24.



Gambar 24. Serbuk daun *L. camara* Linn. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

### **A.4. Maserasi**

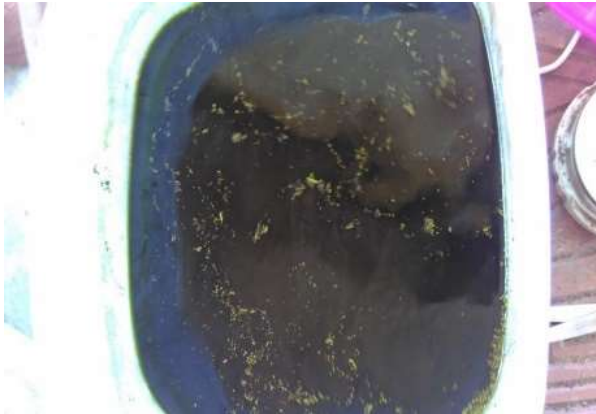
Masukkan serbuk dalam wadah maserasi (maserator). Maserasi dilakukan setelah serbuk daun *L. camara* Linn. dimasukkan ke dalam maserator. Serbuk daun *L. camara* Linn. dalam maserator disajikan pada gambar 25.



Gambar 25. Serbuk daun *L. camara* Linn. dalam wadah maserator. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.



Serbuk daun *L. camara* Linn. direndam dengan pelarut etanol 96%. Perendaman dilakukan sampai terendam sempurna dan diaduk secara konstan setiap 4 jam selama 10 menit selama 5 hari. Proses perendaman dan serbuk daun *L. camara* Linn. Dalam etanol disajikan pada gambar 26.



Gambar 26. Perendaman serbuk *L. camara* Linn. dalam etanol 96%.  
Fotografer: Edy Parwanto, 2021.

Saring dan tampung penyari (etanol) yang telah mengandung zat kimia terlarut, sehingga diperoleh larutan ekstrak daun *L. camara* Linn. Larutan ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 27.



Gambar 27. Larutan ekstrak daun *L. camara* Linn. Fotografer: Hosea  
Jaya Edy, 2022.

### A.5. Remaserasi

Selanjutnya dilakukan proses remaserasi. Remaserasi dilakukan dengan perlakuan perendaman etanol 96% (sampai terendam sempurna dan diaduk secara konstan setiap 4 jam selama 10 menit selama 5 hari) dan penyaringan sehingga diperoleh larutan ekstrak daun *L. camara* Linn. ini diulang sampai cairan penyari jernih tidak pekat Kembali. Langkah selanjutnya mencampur seluruh hasil penyarian (ekstrak cair) dalam labu alas bulat. Ekstrak cair daun *L. camara* Linn. dalam labu alas bulat disajikan pada gambar 28.



Gambar 28. Ekstrak cair daun *L. camara* Linn. dalam labu alas bulat.  
Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

### A. 6. Ekstrak cair daun *L. camara* Linn.

Hasil penyarian di atas kemudian dimasukkan kedalam labu alas bulat untuk dipekatkan dengan alat rotary evaporator. Pemekatan awal ekstrak dengan bantuan alat rotary evaporator sampai sisa ekstrak cair  $\pm$  10% dari total ekstrak cair yang didapat dari proses maserasi diawal. Pemekatan awal ekstrak cair daun *L. camara* Linn. menggunakan rotary evaporator disajikan pada gambar 29.



Gambar 29. Pemekatan awal ekstrak cair daun *L. camara* Linn. menggunakan rotary evaporator. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

#### A. 7. Penampungan ekstrak daun *L. camara* Linn.

Hasil pemekatan awal ekstrak cair daun *L. camara* Linn. menggunakan rotary evaporator selanjutnya ditampung dalam cawan porselen. Cawan porselen untuk menampung ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 30.



Gambar 30. Cawan porselen untuk menampung ekstrak daun *L. camara* Linn. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

### A. 8. Ekstrak kental daun *L. camara* Linn.

Pemekatan ekstrak cair daun *L. camara* Linn. hingga diperoleh ekstrak kental. Proses tersebut dapat dilakukan dengan bantuan alat waterbath. Untuk mempercepat pemekatan ekstrak cair daun *L. camara* Linn. hingga diperoleh ekstrak kental bisa dibantu dengan kipas angin. Pemekatan ekstrak daun *L. camara* Linn. dengan bantuan waterbath dan kipas angin disajikan pada gambar 31.



Gambar 31. Pemekatan ekstrak daun *L. camara* Linn. dengan bantuan waterbath dan kipas angin. A. Pemekatan ekstrak daun *L. camara* Linn. dalam cawan porselen pada waterbath. B. Pemekatan ekstrak daun *L. camara* Linn. dalam cawan porselen pada waterbath dibantu dengan kipas angin. Fotografer: Hosea Jaya Edy, 2022.

### A. 9. Penyimpanan ekstrak kental daun *L. camara* Linn.

Simpan ekstrak kental dalam wadah tertutup dan didalam lemari es. Ekstrak kental yang diperoleh menyerupai dodol dan kenyal. Ekstrak

siap digunakan. Untuk zat aktif dalam proses formulasi pembuatan krim atau diuji fitokimia (pengukuran kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak kental). Ekstrak kental daun *L. camara* Linn. dalam botol tertutup disajikan pada gambar 32.



Gambar 32. Ekstrak kental daun *L. camara* Linn. dalam botol tertutup.  
Fotografer: Hosea Jaya Edy (2022).

## **B. Ringkasan**

Semua bagian tumbuhan *L. camara* Linn. dapat diekstraksi. Dalam buku ini, yang dibahas adalah cara pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn. Beberapa tahap yang dilakukan dalam pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn., antara lain: pengumpulan daun, pengeringan daun, pembuatan serbuk daun, maserasi, remaserasi, koleksi ekstrak cair, pengentalan ekstrak cair, penyimpanan ekstrak kental daun *L. camara* Linn.

Hasil koleksi daun *L. camara* Linn. hendaknya dimasukkan kedalam kantong terlebih dahulu, dicuci, ditiriskan, dan ditunggu sampai layu. Daun *L. camara* Linn. hasil koleksi ditutup dengan kain hitam, selanjutnya dikeringkan di bawah terik matahari. Pembuatan serbuk daun *L. camara* Linn. dengan ayakan berukuran tertentu. Maserasi dan remaserasi menggunakan pelarut yang dikehendaki sesuai tujuan penelitian untuk memperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair daun *L. camara* Linn. perlu dikentalkan sehingga diperoleh ekstrak kental daun *L. camara* Linn. Penyimpanan ekstrak kental daun *L. camara* Linn. di dalam wadah tertutup yang diletakkan dalam lemari es. Selanjutnya, ekstrak kental daun

*L. camara* Linn. distandarisasi, digunakan sebagai bahan aktif sediaan, misalnya krim ataupun salep.

### C. Pendalaman Materi

1. Pembaca dapat menjelaskan pembuatan ekstrak daun *L. camara* Linn.
2. Pembaca mampu menjelaskan cara membuat serbuk daun *L. camara* Linn.
3. Pembaca mampu menjelaskan cara maserasi dan remaserasi dalam ekstraksi daun *L. camara* Linn.
4. Pembaca mampu menjelaskan cara mengentalkan ekstrak cair daun *L. camara* Linn.
5. Pembaca mampu menjelaskan cara menyimpan ekstrak kental daun *L. camara* Linn.

### D. Daftar Pustaka

- Abubakar AR, Haque M. Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020, 12(1):1-10. doi: 10.4103/jpbs.JPBS\_175\_19.
- Aisha K, Visakh NU, Pathrose B, et al. Extraction, Chemical Composition and Insecticidal Activities of *Lantana camara* Linn. Leaf Essential Oils against *Tribolium castaneum*, *Lasioderma serricorne* and *Callosobruchus chinensis*. *Molecules* 2024, 29 (344):1-14. <https://doi.org/10.3390/molecules29020344>
- Azwanida NN. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Med Aromat Plants* 2015, 4(3), 1000196:1-6. <http://dx.doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
- Fatwami EF, Royani S. Skrining fitokimia dan uji antioksidan ekstrak daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *J Syifa Sci Clin Resch.* 2023, 5(2):253-260. DOI:<https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i2.20896>

- Gebreyohannes L, Egigu MC, Manikandan M, et al. Allelopathic Potential of *Lantana camara* L. Leaf Extracts and Soils Invaded by It on the Growth Performance of *Lepidium sativum* L. *ScientificWorldJournal*. 2023, 2023 (6663686):1-6. doi: 10.1155/2023/6663686.
- GISD. Species profile: *Lantana camara*, 2022. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=56>
- Jiang L, Zhang W, Zhao W, et al. Optimization of Ethanol Extraction Technology for Yujin Powder Using Response Surface Methodology with a Box-Behnken Design Based on Analytic Hierarchy Process-Criteria Importance through Intercriteria Correlation Weight Analysis and Its Safety Evaluation. *Molecules*. 2023, 28(24):8124. doi: 10.3390/molecules28248124.
- Kumar A, Nirmal P, Kumar, M, et al. Major Phytochemicals: Recent Advances in Health Benefits and Extraction Method. *Molecules* 2023, 28(887):1-41. <https://doi.org/10.3390/molecules28020887>
- Mustapa RU, Lamangantjo CJ, Abdul A, et al. Effectiveness of Tembelekan Leaf Extract (*Lantana camara* L.) on Mortality of *Riptortus linearis*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2023, 9(11):9564–9568. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.4086>
- Parwanto EML, Senjaya H, Edy HJ. Formulasi salep antibakteri ekstrak etanol daun *L. camara* (*Lantana camara* L). *Pharmacon* 2013, 2 (3): 104 – 108.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, et al. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1):3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
- Parwanto E, Tjahyadi D, Amalia H, et al. The Potential of *Lantana camara* Linn. as a Source of Quercetin, Gallic Acid, and Tannic Acid. *J Hunan Univ Nat Sci* 2023, 50 (5):112-123. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.50.5.12>
- Qureshi H., Anwar T., Habib N., et al. Multiple comparisons of diversity indices invaded by *Lantana camara*. *Braz J Biol*, 2021, 81(1): 83-91. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.222147>
- Qomaliyah EN, Indriani N, Rohma A, et al. Skrining Fitokimia, Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek. *Curr. Biochem*. 2023. 10(1): 1-10.

- Saripa J, Hasanuddin S, Isrul M. Aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun cabai rawit spesies *Capsicum frutescens* Linn dan *Capsicum annum* pada *Staphylococcus*. *J Mandala Pharmacon Ind*, 2020, 6 (2):104-110. DOI: <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i1.62>
- Sharma BR, Kumar V, Gat Y, et al. Microbial maceration: a sustainable approach for phytochemical extraction. *3 Biotech*. 2018, 8(9):401. doi: 10.1007/s13205-018-1423-8.
- Rasyid SA, Sugireng, Surya RA, et al. The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata* L.) extracts against *Staphylococcus aureus*. *Infect Dis Rep*. 2020, 12(Suppl 1), 8734: 65-67. doi: 10.4081/idr.2020.8734.



# STANDARISASI EKSTRAK DAUN *L. camara* Linn.



## **Capaian Pembelajaran :**

1. Pembaca dapat menjelaskan arti penting standarisasi ekstrak daun *L. camara* Linn.
2. Pembaca mampu menjelaskan tentang uji organoleptik ekstrak daun *L. camara* Linn
3. Pembaca mampu menjelaskan uji pH ekstrak daun *L. camara* Linn.
4. Pembaca mampu menjelaskan uji homogenitas ekstrak daun *L. camara* Linn.
5. Pembaca mampu menjelaskan uji daya sebar ekstrak daun *L. camara* Linn.
6. Pembaca mampu menjelaskan uji kualitatif ekstrak daun *L. camara* Linn.
7. Pembaca mampu menjelaskan uji kuantitatif ekstrak daun *L. camara* Linn.

## **A. Standarisasi ekstrak**

Standarisasi ekstrak dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, viskositas dan kandungan fitokimia. Uji kandungan fitokimia dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Setiap kali penelitian menggunakan ekstrak daun *L. camara* Linn. perlu dilakukan standarisasi terlebih dahulu.

### A.1. Uji Organoleptik

Pengujian kualitas ekstrak yang dibuat diawali dengan uji organoleptis. Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan.

### A.2. Uji bentuk

Parameter kualitas ekstrak yang baik adalah bentuk sediaan menyerupai dodol dan kenyal.

### A. 3. Uji bau

Ekstrak daun *L. camara* Linn. dicium baunya, hasilnya berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn.

### A.4. Uji warna

Ekstrak daun *L. camara* Linn. dilihat warnanya, hasilnya berwarna hijau tua.

### A.5. Uji pH

Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 g ekstrak yang telah diencerkan dengan 5 mL aquadest. Nilai pH ekstrak yang baik adalah 4,5 - 6,5 yang mengacu atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia.

Hasil uji organoleptic dan pH terhadap ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik, dan pH pada ekstrak daun *L. camara* Linn.

Jenis uji	Hasil
<b>Organoleptik</b>	
• <b>Bentuk</b>	Semi solid
• <b>Bau</b>	Bau khas ekstrak daun <i>L. Camara</i> Linn.
• <b>Warna</b>	slightly blackish green
<b>pH</b>	5

Singkatan: pH=potential of hydrogen

### A.6. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan ekstrak pada plat kaca. Ekstrak yang homogen

ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan. Ekstrak yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah krim. Hasil uji homogenitas ekstrak daun *L. camara* Linn. yaitu homogen dan tidak menggumpal.

#### **A.7. Uji daya sebar**

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g ekstrak diantara dua lempeng objek transparan yang diberi beban 100 g. Pengukuran diameter daya sebar dilakukan setelah ekstrak tidak menyebar kembali atau lebih kurang 1 menit setelah pemberian beban. Hasil uji daya sebar ekstrak daun *L. camara* Linn. yaitu 5.3 cm. Hasil tersebut memenuhi syarat sebagai sediaan topikal, karena persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm.

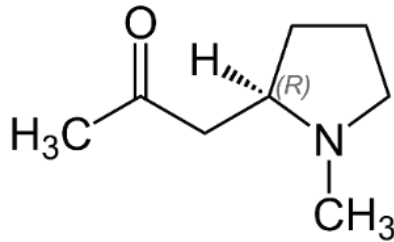
### **B. Pengujian kualitatif fitokimia ekstrak daun *L. camara* Linn.**

#### **B.1. Uji alkaloid**

Kandungan alkaloid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. dilakukan menurut Douglas et al. Sampel Ekstrak sebanyak 50-100 mg ditambahkan kloroform secukupnya, selanjutnya ditambahkan 10 mL amoniak dan 10 mL kloroform. Larutan tersebut disaring ke dalam tabung reaksi, filtratnya ditambah 10 tetes  $H_2SO_4$  2N. Campuran dikocok dengan teratur, dibiarkan beberapa menit sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing sebanyak 1 mL. Kemudian masing-masing tabung tersebut ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff. Apabila terbentuk endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid, dengan pereaksi Mayer memberikan endapan putih, dengan pereaksi Wagner memberikan endapan berwarna coklat, sedangkan pereaksi Dragendorff memberikan endapan berwarna jingga.

Ada beberapa golongan alkaloid, antara lain "True alkaloids", "Protoalkaloids", Polyamine, Peptide and cyclopeptide alkaloids, dan Pseudoalkaloids. Contoh alkaloid yang disebut hygrine yang terkandung pada daun Coca (Familia: Erythroxylaceae), misalnya

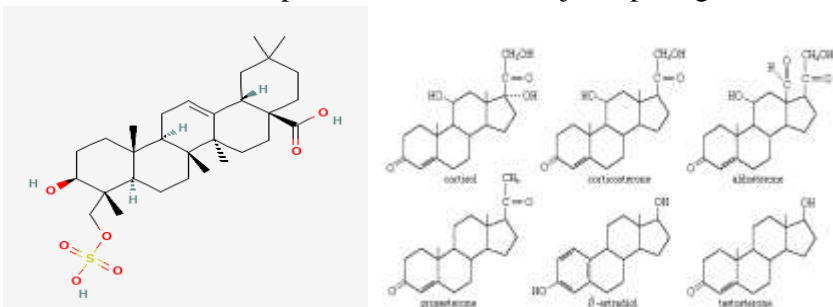
daun *Erythroxylum novogranatense* var. *novogranatense* disajikan pada gambar 33.



Gambar 33. Rumus struktur hygrine yang termasuk golongan alkaloid. Sumber: Pictet (1904).

## B.2. Uji Triterpenoid dan steroid

Uji triterpenoid dan steroid dilakukan menurut Briggs. Sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebanyak 50-100 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah asam asetat glasial sampai semua sampel terendam, dan dibiarkan selama 15 menit. Selanjutnya, 6 tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi, dan ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Apabila campuran tersebut berubah warna menjadi merah, jingga atau ungu, maka campuran tersebut mengandung triterpenoid. Apabila campuran tersebut berubah warna menjadi biru, maka campuran tersebut mengandung steroida. Struktur triterpenoid dan steroid disajikan pada gambar 34.



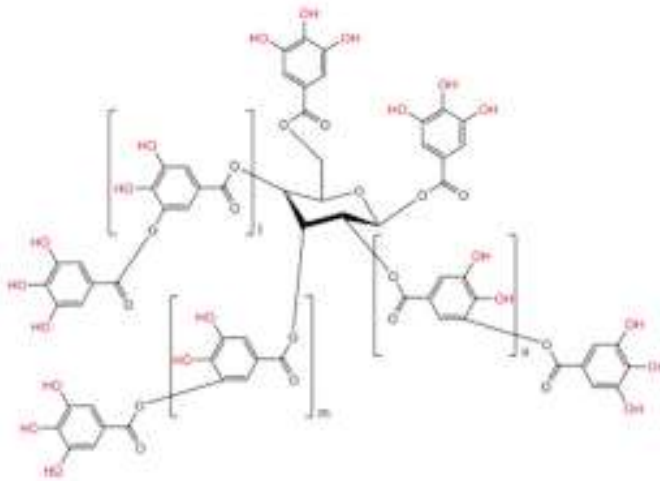
A.

B.

Gambar 34. Struktur triterpenoid dan steroid. A. Triterpenoid. B. Steroid. Sumber: PubChem (2024).

### B.3. Uji tanin

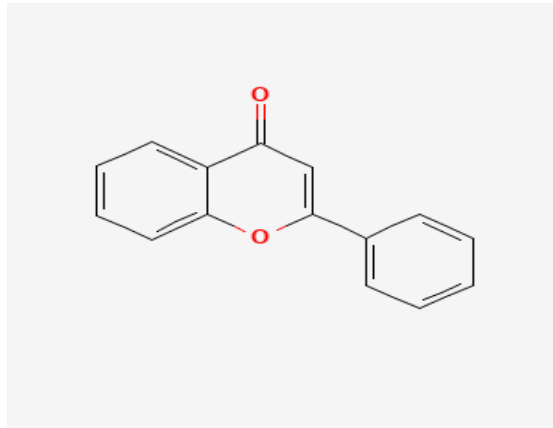
Sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebanyak 50 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah etanol sampai sampel terendam semuanya. Selanjutnya, ditambahkan 2-3 tetes larutan  $\text{FeCl}_3$  1%. Adanya kandungan tannin dalam campuran tersebut jika terjadi perubahan warna campuran menjadi hitam kebiruan atau hijau. Rumus struktur tannin disajikan pada gambar 35.



Gambar 35. Rumus struktur steroid. Sumber: Kiechel & Schauer, 2013.

### B.4. Uji flavonoid

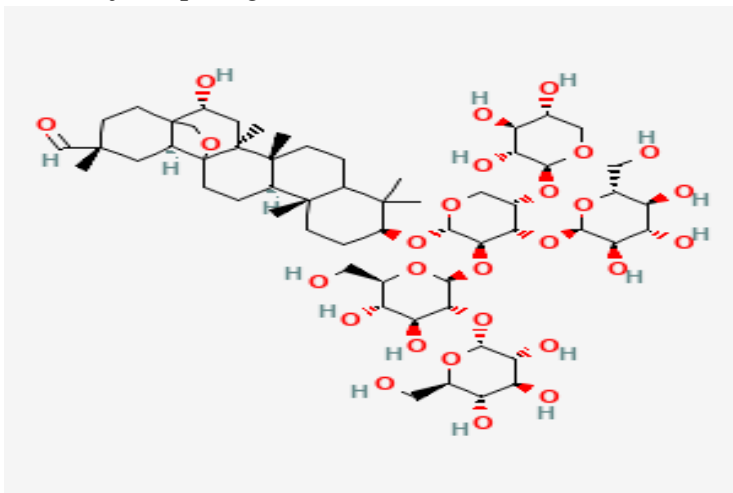
Sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebanyak 50 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah etanol sampai sampel terendam semuanya. Selanjutnya tabung reaksi tersebut dipanaskan selama 5 menit. Selanjutnya, ditambah beberapa tetes HCL pekat. Kemudian, ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Apabila campuran tersebut berubah warna menjadi merah bata (merah tua) selama 3 menit, maka campuran mengandung flavonoid. Struktur flavon disajikan pada gambar 36.



Gambar 36. Struktur flavonoid. Sumber: Pubchem (2024).

### B.5. Uji saponin

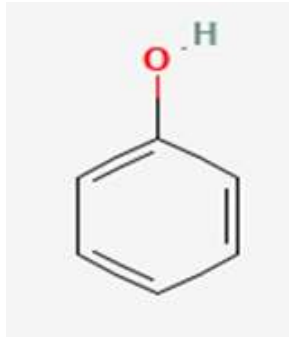
Sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebanyak 50 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan aquades hingga seluruh sampel terendam. Selanjutnya tabung reaksi tersebut dipanaskan sampai mendidih selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Apabila terbentuk buih yang stabil pada campuran yang dikocok tersebut, maka berarti campuran tersebut mengandung saponin. Struktur saponin disajikan pada gambar 37.



Gambar 37. Struktur saponin. Sumber: Pubchem (2024).

## B.6. Uji fenolik

Sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dilarutkan dalam methanol. Larutan tersebut selanjutnya ditambah FeCl<sub>3</sub> 5%. Apabila terjadi perubahan warna campuran tersebut menjadi coklat orange, maka campuran tersebut mengandung senyawa fenolik. Struktur fenol disajikan pada gambar 38.



Gambar 38. Struktur fenol. Sumber: Pubchem (2024)

Hasil pengujian secara kualitatif terhadap ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada tabel 2.

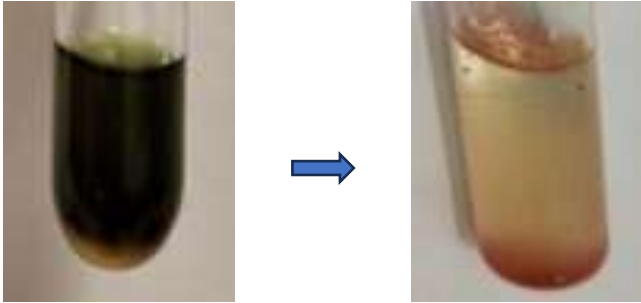
Tabel 2. Hasil uji kualitatif ekstrak daun *L. camara* Linn.

Golongan senyawa yang diuji	Hasil	Parameter (hasil perubahan warna)
<b>Alkaloid</b>		
Pereaksi : Dragendorf	+	terbentuk endapan jingga
Pereaksi : Wagner	+	terbentuk endapan coklat
Pereaksi : Mayer	+	terbentuk endapan putih keruh kehijauan
<b>Triterpenoid</b>	+	Warna menjadi merah orange
<b>Steroid</b>	-	Tidak ada perubahan warna
<b>Tanin</b>	+	Coklat kehijauan transparan
<b>Flavonoid</b>	+	Merah bata
<b>Saponin</b>	+	Terbentuk gelembung / buih
<b>Fenolik</b>	+	Coklat keorange-an

### B.7. Hasil uji kandungan alkaloid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn.

Kandungan alkaloid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn dengan pereaksi Dragendorff disajikan pada gambar 39.

Larutan ekstrak daun *L. camara* Linn.



A. Sebelum diuji

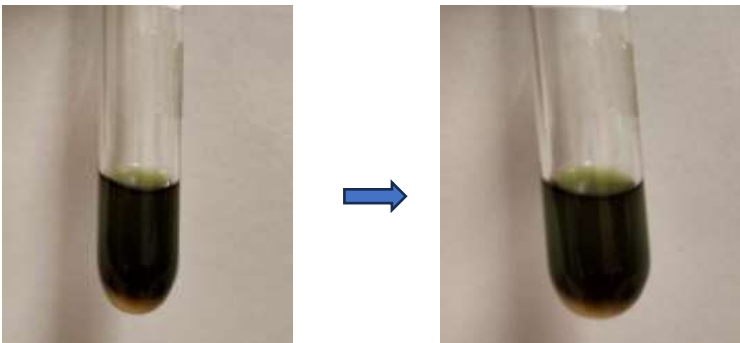
B. Setelah diuji Dragendorff

Gambar 39. Hasil uji kandungan alkaloid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn dengan pereaksi Dragendorff. Hasil uji memperlihatkan bahwa larutan berubah warna menjadi merah bata (merah tua), berarti kandungan flavonoid positif. Sumber: Parwanto, et al. (2021).

### B.8. Hasil uji kandungan triterpenoid atau steroid

Kandungan triterpenoid atau steroid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn disajikan pada gambar 40.

Larutan ekstrak daun *L. camara* Linn.



A. Sebelum diuji

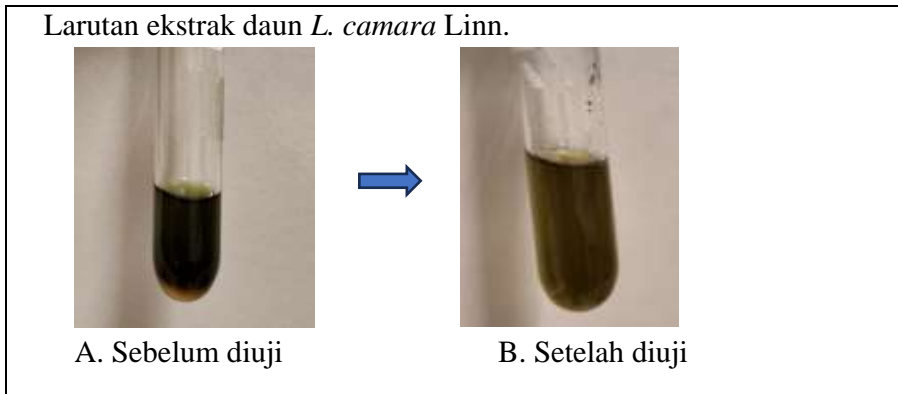
B. Setelah diuji

Gambar 40. Hasil uji kandungan triterpenoid dan steroid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. tidak terjadi reaksi atau perubahan (A dan B sama), berarti ekstrak daun *L. camara* Linn. tidak mengandung steroid. positif jika berubah menjadi hijau. Sumber: Parwanto, et al. (2021).



### B.9. Hasil uji kandungan tanin

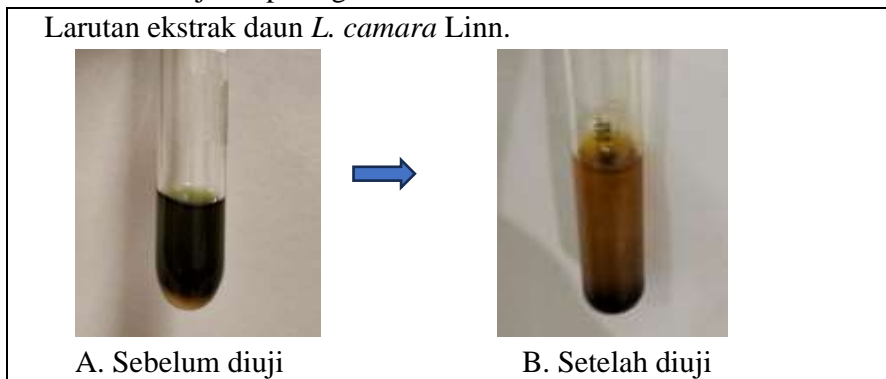
Kandungan tanin dalam ekstrak daun *L. camara* Linn disajikan pada gambar 41.



Gambar 41. Hasil uji kandungan tanin dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. Adanya tannin dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. (rekasi positif) ditandai oleh perubahan warna larutan menjadi hitam kebiruan atau hijau. Sumber: Parwanto, et al. (2021).

### B.10. Hasil uji kandungan flavonoid

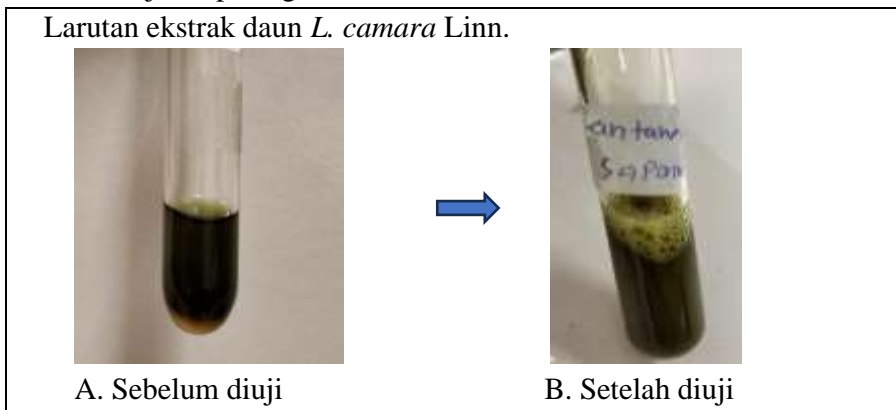
Hasil uji kandungan flavonoid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn disajikan pada gambar 42.



Gambar 42. Hasil uji kandungan flavonoid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. Adanya flavonoid dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. (rekasi positif) ditandai oleh perubahan warna larutan menjadi merah tua. Sumber: Parwanto, et al. (2021).

### B.11. Hasil uji kandungan saponin

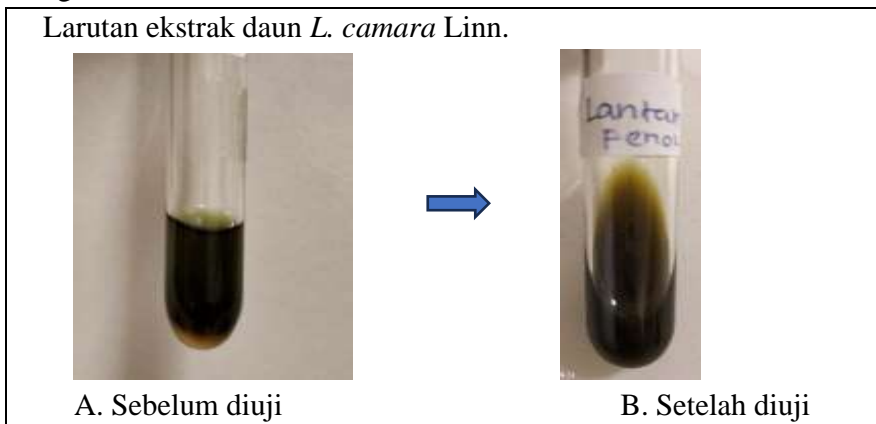
Kandungan saponin dalam ekstrak daun *L. camara* Linn disajikan pada gambar 43.



Gambar 43. Hasil uji kandungan saponin dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. Adanya fenolik dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. (reaksi positif) ditandai oleh perubahan larutan ditandai oleh terbentuknya gelembung/buih. Sumber: Parwanto, et al. (2021).

### B.12. Hasil uji kandungan fenolik

Kandungan fenolik dalam ekstrak daun *L. camara* Linn disajikan pada gambar 44.



Gambar 44. Hasil uji fenolik dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. Adanya fenolik dalam ekstrak daun *L. camara* Linn. (reaksi positif) ditandai oleh perubahan warna larutan menjadi coklat orange. Sumber: Parwanto, et al. (2021).

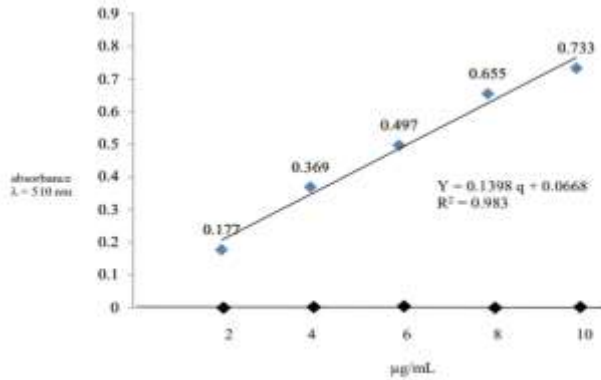
### **C. Pengujian kuantitatif ekstrak daun *L. camara* Linn.**

Pengukuran kadar fitokimia yang dikandung dalam sampel dilakukan menggunakan spektrofotometer. Pada buku ini diuraikan cara pengukuran kadar flavonoid, fenolik, dan tanin yang terkandung di dalam ekstrak daun *L. camara* Linn.

#### **C.1. Pengukuran kadar flavonoid equivalent quercetin**

Pengukuran kadar flavonoid ekuivalen quersetin (FEQ) menggunakan uji aluminium klorida kolorimetri. Alat yang digunakan untuk membaca kadar FEQ yaitu spektrofotometer UV-1800 (Shimadzu Corp. 00787, nomor seri. 116351). Larutan untuk kurva standar diduplikasikan dalam tabung volumetric. Konsentrasi larutan standar yang digunakan yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10  $\mu\text{g/mL}$  dalam 80% pelarut metanol. Blanko yang digunakan yaitu aquadest. Satu mL setiap seri larutan standar ditambah 4 mL aquadest, kemudian ditambah 0,30 mL  $\text{NaNO}_2$  5% dan dihomogenisasi, kemudian didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya, ditambahkan 0,3 mL  $\text{Al Cl}_3$  10% dan dihomogenisasi menggunakan vorteks mixer. Setelah 5 menit ditambah 2 mL  $\text{NaOH}$  1 M, kemudian ditambah 2,4 mL aquadest hingga volume total menjadi 10 mL. Pembacaan serapan untuk blanko dan larutan standar berada pada panjang gelombang ( $\lambda$ ) 510 nm. Data yang diperoleh untuk membuat kurva standar kandungan flavonoid setara dengan quersetin. Pengukuran kadar FEQ dalam sampel, dilakukan dengan membuat 1 mL larutan sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai pengganti larutan standar. Larutan sampel direaksikan dengan reagen yang sama yang digunakan dalam pembuatan kurva standar. Panjang gelombang yang digunakan untuk membaca kadar FEQ dalam sample juga 510 nm. Seri pengukuran kadar FEQ dibuat secara duplo. Kurva standar digunakan untuk menghitung kadar FEQ dalam sampel, hasilnya dinyatakan sebagai sebagai FEQ dalam mg/g.

Kurva standar untuk mengukur kadar flavonoid ekuivalen quersetin (FEQ) disajikan pada gambar 45.



Gambar 45. Kurva standar untuk mengukur kadar flavonoid equivalen quersetin (FEQ) dalam ekstrak daun *L. camara* Linn.

Keterangan:  $\lambda$ =Panjang gelombang; nm=nano meter;  $\mu\text{g/mL}$ =microgram per milliliter. Sumber: Parwanto, et al. (2023)

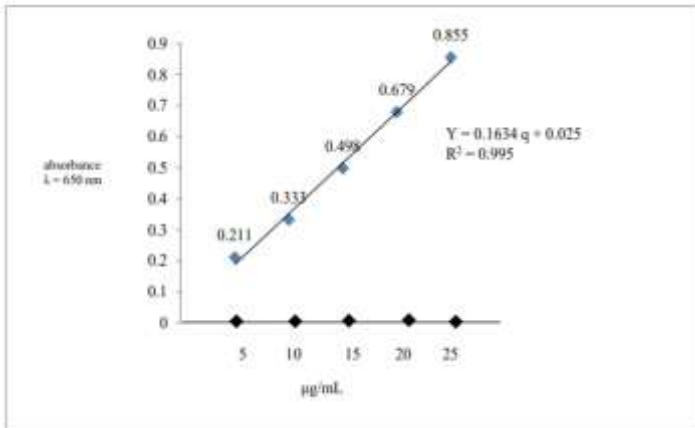
Kurva standar untuk mengukur kadar flavonoid equivalen quersetin (FEQ) dalam sample dengan persamaan  $Y=0.1398 q + 0.0668$ .  $R^2 = 0.983$ . Y merupakan absorbance, sedangkan kadar FEQ dinyatakan sebagai q dengan satuan mg/L. Kadar total FEQ ( $KT_{FEQ}$ ) per gram ekstrak daun *L. camara* Linn. digunakan rumus  $KT_{FEQ} = q \times v \times X$  (p/m) mg/g. q = kadar FEQ dalam sampel, v = volume sampel, p = pengenceran, m = massa sampel/berat. Berdasar perhitungan menggunakan rumus tersebut, diperoleh hasil bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung FEQ  $0.428 \pm 0.004$  mg/g.

## C.2. Pengukuran kadar fenolik equivalent asam galat

Pengukuran kandungan fenolik equivalent asam galat (FEAG) menggunakan uji Folin Ciocalteu. Alat yang digunakan untuk membaca kadar FEAG yaitu spektrofotometer UV-1800 (Shimadzu Corp. 00787, nomor seri. 116351). Larutan untuk kurva standar diduplikasikan dalam tabung volumetric. Konsentrasi asam galat yang digunakan adalah 5, 10, 15, 20, dan 25  $\mu\text{g/mL}$  masing-masing dalam 9 mL aquadest. Blanko yang digunakan yaitu aquadest. Pereaksi fenol Folin-Ciocalteu 1 mL ditambahkan ke setiap larutan

standar yang disiapkan, dihomogenkan, setelah 5 menit kemudian ditambahkan 2 mL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7%, dan 3,6 mL aquadest, lalu diinkubasi 90 menit pada suhu kamar. Pembacaan serapan yang digunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 650 nm. Pengukuran kadar FEAG dalam sampel, dilakukan dengan membuat 1 mL larutan sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai pengganti larutan standar. Pembacaan serapan yang digunakan spektrofotometer juga pada panjang gelombang 650 nm. Seri pengukuran kadar FEAG dibuat secara duplo. Kurva standar digunakan untuk menghitung kadar FEAG dalam sampel. Kadar FEAG dalam sampel dinyatakan dalam mg/g.

Kurva standar untuk mengukur kadar fenolik equivalent asam galat (FEAG) disajikan pada gambar 46.



Gambar 46. Kurva standar untuk mengukur kadar fenolik equivalent asam galat (FEAG) dalam ekstrak daun *L. camara* Linn.

Keterangan: λ=Panjang gelombang; nm=nano meter; µg/mL=microgram per milliliter. Sumber: Parwanto, et al. (2023).

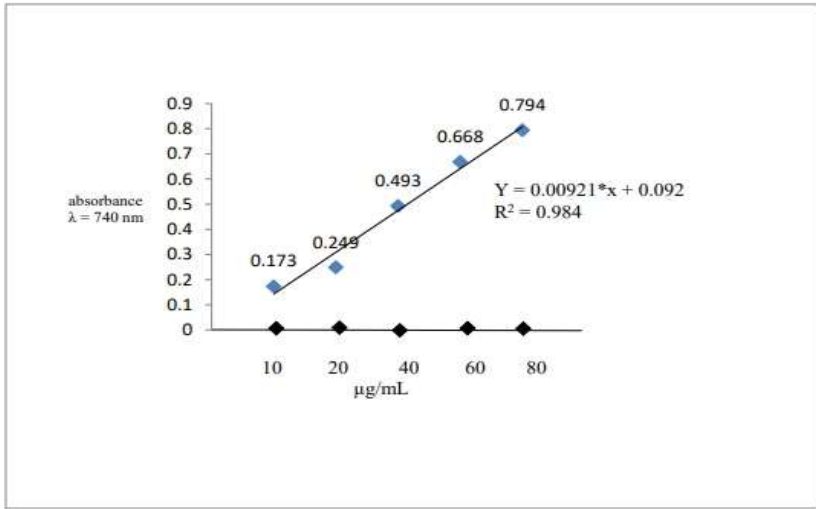
Kurva standar untuk mengukur kadar FEAG dalam sample dengan persamaan  $Y=0.1634 q + 0.025$ .  $R^2 = 0.995$ . Y merupakan absorbance, sedangkan kadar FEAG dinyatakan sebagai q dengan satuan mg/L. Kadar total FEAG ( $KT_{FEAG}$ ) per gram ekstrak daun *L. camara* Linn. digunakan rumus  $KT_{FEAG} = q \times v \times (p/m)$  mg/g. q = kadar FEAG dalam sampel, v = volume sampel, p = pengenceran, m

= massa sampel/berat. Berdasar perhitungan menggunakan rumus tersebut, diperoleh hasil bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. rata-rata mengandung FEAG  $0.288 \pm 0.002$  mg/g.

### C.3. Pengukuran Kadar tanin ekuivalen asam tanat

Pengukuran kadar tanin ekuivalen asam tanat (TEAT) menggunakan uji Folin Ciocalteu. Alat yang digunakan untuk membaca kadar TEAT yaitu spektrofotometer UV-1800 (Shimadzu Corp. 00787, nomor seri. 116351). Larutan untuk kurva standar diduplikasikan dalam tabung volumetrik. Konsentrasi asam tanat yang digunakan adalah 10, 20, 40, 60, 80  $\mu\text{g/mL}$ , masing-masing dalam 9 mL aquadest. Blanko yang digunakan yaitu aquadest. Masing-masing larutan standar dimasukkan sebanyak satu mL ke dalam labu berisi 7,5 mL aquadest. Selanjutnya, reagen Follin Denish 0.5 mL ditambahkan ke dalam labu, diamkan selama 3 menit, kemudian ditambah 1 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  jenuh, dan diinkubasi selama 15 menit. Pembacaan serapan yang digunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 740 nm. Pengukuran kadar TEAT dalam sampel, dilakukan dengan membuat 1 mL larutan sampel ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai pengganti larutan standar. Pembacaan serapan yang digunakan spektrofotometer juga pada panjang gelombang 740 nm. Seri pengukuran kadar TEAT dibuat secara duplo. Kurva standar digunakan untuk menghitung kadar TEAT dalam sampel. Kadar TEAT dalam sampel dinyatakan dalam mg/g.

Kurva standar untuk mengukur kadar tanin ekuivalen asam tanat (TEAT) disajikan pada gambar 47.

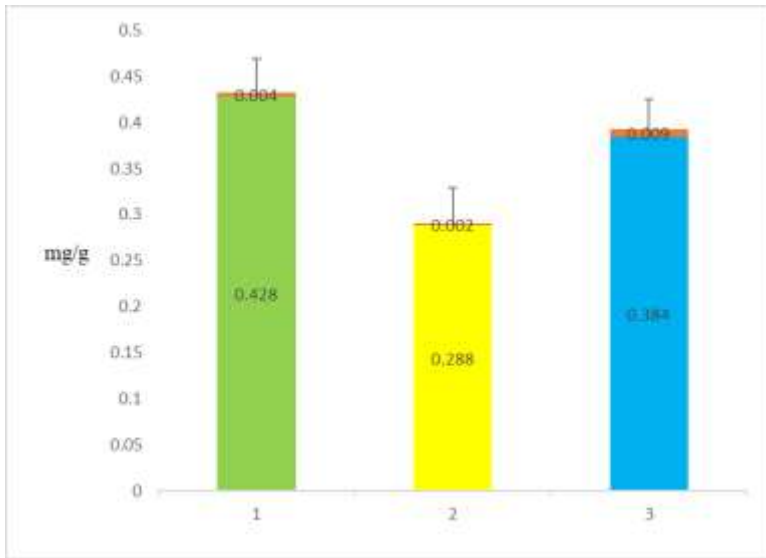


Gambar 47. Kurva standar untuk mengukur kadar tanin ekuivalen asam tanat (TEAT) dalam ekstrak daun *L. camara* Linn.

Keterangan:  $\lambda$ =panjang gelombang; nm=nano meter;  $\mu\text{g/mL}$ =microgram per milliliter. Sumber: Parwanto, et al. (2023).

Kurva standar untuk mengukur kadar TEAT dalam sample dengan persamaan  $Y = 0.00921 q + 0.092$ .  $R^2 = 0.984$ . Y merupakan absorbance, sedangkan kadar TEAT dinyatakan sebagai q dengan satuan mg/L. Kadar total TEAT ( $KT_{\text{TEAT}}$ ) per gram ekstrak daun *L. camara* Linn. digunakan rumus  $KT_{\text{TEAT}} = q \times v \times (p/m)$  mg/g. q = kadar TEAT dalam sampel, v = volume sampel, p = pengenceran, m = massa sampel/berat. Berdasar perhitungan menggunakan rumus tersebut, diperoleh hasil bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. rata-rata mengandung TEAT  $0.384 \pm 0.009$  mg/g.

Profil fitokimia ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 48.



Gambar 48. Profil fitokimia ekstrak daun *L. camara* Linn. 1=FEQ (flavonoid equivalent quercetin). 2=FEAG (Fenolic equivalent asam galat). 3=TEAT (tannin equivalent asam tanat). Sumber: Parwanto, et al. (2023).

Kandungan flavonoid, fenol, dan tannin pada ekstrak daun *L. camara* Linn. pada penelitian ini sama dengan hasil penelitian sebelumnya. Kandungan flavonoid daun *L. camara* Linn. juga diperlihatkan dengan ekstraksi menggunakan aseton. Selain itu, ekstraksi methanol daun *L. camara* Linn. juga memperlihatkan kandungan flavonoid. Hasil penelitian lain mendemonstrasikan bahwa daun *L. camara* Linn. yang diekstraksi menggunakan petroleum ether (40 °C), chloroform, methanol, aqueous juga mengandung flavonoid, dan tannin.

Kadar FEQ ekstrak daun *L. camara* Linn. pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian lain. Hasil penelitian terdahulu mendemonstrasikan bahwa berbagai varitas *L. camara* Linn. memiliki kandungan FEQ berkisar antara  $16.14 \pm 0.21$  to  $25.22 \pm 2.59$  mg/g extract. Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa kandungan FEQ pada dry extract of *L. camara* Linn.  $12.44 \pm 2.85$  mg/g. Penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak methanol daun *L. camara* Linn. mengandung flavonoid equivalent quercetin 243.89 mg/gr extract. Hasil penelitian lain mendemonstrasikan bahwa beberapa fraksi ekstrak



methanol daun *L. camara* Linn. mengandung kadar flavonoid equivalent quercetin berkisar antara 19.85 – 97.56 mg/g sample. Hasil penelitian yang lain juga mendemonstrasikan bahwa kandungan FEQ ekstrak methanol of aerial parts of *L. camara* Linn. from Nepal berkisar  $1.87 \pm 0.16$  mg FEQ/g extract. Berbeda dengan hasil penelitian yang sudah kami tulis di atas, hasil penelitian lain mendemonstrasikan bahwa ekstrak ethanol daun *L. camara* Linn. mengandung FEQ yang rendah, yaitu  $0.2423 \pm 0.0068$  mg/g extract. Hasil tersebut lebih rendah dibanding dengan kandungan FEQ pada penelitian kami.

Kadar FEAG ekstrak daun *L. camara* Linn. pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian lain. Penelitian terdahulu mendemonstrasikan bahwa berbagai varitas *L. camara* Linn. memiliki kandungan FEAG berkisar antara  $55.57 \pm 2.82$  to  $232.99 \pm 15.97$  mg/g extract. Hasil penelitian yang lain juga memperlihatkan bahwa dry extract of *L. camara* Linn. mengandung FEAG  $144.7 \pm 1.34$  mg/g. Penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak methanol daun *L. camara* Linn. mengandung FEAG  $563.57 \pm 2.49$  mg/gr extract, sedangkan kandungan FEAG pada ekstrak bunga  $614.79 \pm 1.54$  mg/gr extract. Hasil penelitian lain mendemonstrasikan bahwa kandungan FEAG ekstrak daun *L. camara* Linn.  $10.20 \pm 0.343$  mg/g extract. Hasil penelitian lain mendemonstrasikan kandungan FEAG pada berbagai fraksi methanol ekstrak daun *L. camara* Linn. berkisar antara  $20.25 \pm 0.41$  to  $98.81 \pm 0.27$  mg/g sample. Sebagai referensi hasil penelitian kandungan FEAG pada tumbuhan lain ternyata bervariasi, contohnya *Ageratina Adenophora* memiliki kandungan FEAG  $4.70 \pm 0.059$  mg/g ekstrak, sedangkan *Cupressus sempervirens* memiliki kandungan FEAG  $4.31 \pm 0.147$  mg/g ekstrak.

Kadar TEAT ekstrak daun *L. camara* Linn. pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian lain. Penelitian terdahulu mendemonstrasikan bahwa kandungan tannin ekstrak daun *L. camara* Linn.  $98.40 \pm 6.88$  mg/g. Hasil penelitian lainnya juga memperlihatkan bahwa kandungan tannin dalam ekstrak tumbuhan *L. camara* Linn.  $0.860 \pm 0.038$  mg/g. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. mengandung tannin dengan kadar yang rendah, yaitu  $0.2179 \pm 0.0056$  mg/g. Juga dilaporkan bahwa

*L. camara* Linn. yang hidup di daerah semi-arid di Brazil tidak memperlihatkan kandungan tannin, padahal ekstrak *Poincianella pyramidalis* (Tul.) kandungannya  $0.08.17 \pm 0.0064$  mg/g.

Patut dicatat bahwa ada hasil penelitian yang mendemonstrasikan bahwa kandungan FEAG maupun FEQ pada ekstrak *L. rhodesiensis* yang paling tinggi di bagian daun, kemudian bagian batang, sedangkan yang paling sedikit terdapat pada bagian akar. Hasil penelitian lain yang perlu dicatat yaitu tentang estimasi phenol, flavonoids, and tannin dipengaruhi oleh pelarut saat ekstraksi, varitas dan jenis tumbuhan, dan fraksi ekstrak.

#### **D. Ringkasan**

Standarisasi ekstrak dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, viskositas dan kandungan fitokimia, maksudnya agar ekstrak terstandar. Uji Organoleptik, pengujian kualitas ekstrak dengan mengamati bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Uji Homogenitas sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan ekstrak pada plat kaca. Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g ekstrak diantara dua lempeng objek transparan yang diberi beban 100 g. Pengujian kualitatif ekstrak daun *L. camara* Linn. dilakukan untuk menguji ada tidaknya kandungan fitokimia antara lain alkaloid, triterpenoid, steroid, tanin, flavonoid, saponin dan fenol.

Menggunakan pereaksi Dragendorf, Sediaan yang mengandung alkaloid bereaksi positif jika terbentuk endapan jingga. Menggunakan pereaksi Wagner, sediaan yang mengandung alkaloid bereaksi positif jika terbentuk endapan coklat. Menggunakan pereaksi Mayer, sediaan yang mengandung alkaloid bereaksi positif jika terbentuk endapan putih keruh kehijauan. Uji triterpenoid positif jika sampel yang direndam dalam asam asetat glasial, selanjutnya direaksikan dengan asam sulfat pekat berubah menjadi merah, jingga atau ungu. Uji steroid positif jika sampel yang direndam dalam asam asetat glasial, selanjutnya direaksikan dengan asam sulfat pekat berubah menjadi biru. Uji tanin positif jika sampel bereaksi dengan  $Fe Cl_3$  dan menunjukkan perubahan warna campuran menjadi hitam kebiruan atau hijau. Uji flavonoid positif jika sampel bereaksi dengan HCl pekat dan Mg, selanjutnya campuran tersebut berubah warna

menjadi merah bata (merah tua). Uji saponin positif jika sampel yang ditambah aquadest saat dikocok terbentuk buih yang stabil. Uji fenolik positif, jika sampel bereaksi dengan  $\text{FeCl}_3$  5%, selanjutnya campuran tersebut berubah warna menjadi coklat orange.

Pengujian kuantitatif ekstrak daun *L. camara* Linn. dapat dilakukan menggunakan spektrofotometer. Spektrofotometer dapat untuk mengukur kadar fitokimia, misalnya kadar flavonoid, kadar fenol, dan kadar tanin. Langkah yang perlu dilakukan dalam pengukuran kadar fitokimia menggunakan spektrofotometer yaitu membuat kurva standar. Penentuan kadar zat dalam sampel dilakukan dengan membandingkan absorpsi pada panjang gelombang tertentu antara larutan standar dengan larutan sampel.

### **E. Pendalaman Materi**

1. Jelaskan arti penting standarisasi ekstrak daun *L. camara* Linn.
2. Jelaskan tentang uji organoleptik ekstrak daun *L. camara* Linn
3. Jelaskan uji pH ekstrak daun *L. camara* Linn.
4. Jelaskan uji homogenitas ekstrak daun *L. camara* Linn.
5. Jelaskan uji daya sebar ekstrak daun *L. camara* Linn.
6. Jelaskan uji kualitatif ekstrak daun *L. camara* Linn.
7. Jelaskan uji kuantitatif ekstrak daun *L. camara* Linn.

### **E. Daftar Pustaka**

- Adekunle A, Adeogun O, Olorunsuyi YJ. Effect of leaf extract of *Lantana camara* with Maize-based coating on the quality of fresh cut fruits of *Ananas comosus* and *Musa acuminata*. *Cogent Food Agric*, 2021, 7 (1), 1917834:1-16. DOI: 10.1080/23311932.2021.1917834
- Ahmed A. Flavonoids and cardiovascular risk factors: a review. *Pharm Advances*, 2021, 3(3): 521-547. DOI: 10.36118/pharmadvances.2021.15
- Amalia T, Saputri FC, Surini S. Total phenolic contents, quercetin determination and anti elastase activity of *Melastoma malabathricum* L. leaves extract from different method of extractions. *Pharmacogn J*, 2019, 11(1): 124-128. DOI:10.5530/pj.2019.1.21.

- Amina BB, Roukia H, Mahfoud HA, et al. Optimization of extraction conditions of the polyphenols, flavonoids, and the antioxidant activity of the plant *Ammosperma cinereum* (brassicaceae) through the response surface methodology (RSM). *AJRC*, 2020; 13(1). DOI: 10.5958/0974-4150.2020.00001.2
- Amoaha V, Atawuchugia P, Jibirab Y, et al. *Lantana camara* leaf extract ameliorates memory deficit and neuroinflammation associated with scopolamine-induced Alzheimer's-like cognitive impairment in zebrafish and mice. *Pharm Biol* 2023, 61(1):825–838. <https://doi.org/10.1080/13880209.2023.2209130>
- Arivukkarasu R, Rajasekaran A. Detection of flavonoids, phenolic acids and xanthenes in commercial herbal formulations by HPTLC technique. *RJPP* 2015, 7(1): 13-27. DOI: 10.5958/0975-4385.2015.00004.7
- Aryal S, Baniya MK, Danekhu K, Kunwar P, Gurung R, Koirala N. Total Phenolic Content, Flavonoid Content and Antioxidant Potential of Wild Vegetables from Western Nepal. *Plants (Basel)*. 2019, 8(4):96. doi: 10.3390/plants8040096.
- Badgujar NV, Mistry KN, Chudasama PN, et al. In vitro antioxidant and cytotoxic effects of methanol extracts of *Vitex negundo*, *Lantana camara*, *Bauhinia variegata* and *Bauhinia racemosa* on human cancer cell lines. *Indian J Pharmaceut Sci* 2017, 79(3):431-437. DOI: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000246.
- Begum S, Ayub A, Qamar Zehra S, et al. Leishmanicidal triterpenes from *Lantana camara*. *Chem Biodiver*, 2014, 11, 709–718, <https://doi.org/10.1002/cbdv.201300151>.
- Bhuvanewari E, Sagayagiri R. Physicochemical and phytochemical screening in *Lantana camara* leaves. *J Pharmacogn Phytochem*, 2018, 7(6):1962-1966. <http://www.phytojournal.com/archives/2018/vol7issue6/PartAI/7-6-264-568.pdf>
- De Melo GJ, De Sousa Araújo TA, De Almeida E Castro TNV., et al. Antiproliferative Activity, Antioxidant Capacity and Tannin Content in Plants of Semi-Arid Northeastern Brazil. *Molecules* 2010, 15, 8534-8542. <https://doi.org/10.3390/molecules15128534>
- Ecevit K, Barros AA, Silva JM, et al. Preventing Microbial Infections with Natural Phenolic Compounds. *Future Pharmacol*. 2022, 2, 460–498.

- Galvão MAM, De Arruda OA, Bezerra I.F, et al. Evaluation of the Folin-Ciocalteu method and quantification of total tannins in stem barks and pods from *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul) L. P. Queiroz. *Braz Arch Biol Technol* 2018, 61: e18170586. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2018170586>
- GISD. *Species profile: Lantana camara*, 2022. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=56>
- Grag A, Aggarwal D, Garg S, and Singla AK. Spreading of Semisolid Formulation : An Update. *Pharm Technol*. 2002: 84-102. [www.pharmtech.com](http://www.pharmtech.com)
- Hadi S, Ekowati D, Khairunnisa A. Determination of flavonoid levels of *Macaranga gigantea* and its activity as antioxidants. *Pijar Mipa Journal*, 2023, 18(1): 93-97. DOI: 10.29303/jpm.v18i1.4054
- Hussain OA, Abdel Rahim EA, Badr AN, et al. Total phenolics, flavonoids, and antioxidant activity of agricultural wastes, and their ability to remove some pesticide residues. *Toxicol Reports*, 2022, 9: 628-635. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.03.038>
- Jafriati, Sabilu Y, Jumakil, et al. Testing the bioactive compounds and antioxidant activity of the ethanol extract of Lantana Leaves (*Lantana camara* L.) as an alternative medicine for society. *J. Hunan Univ Nat Sci* 2022, 49(7): 124-130. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.7.13>
- Jing W, Xiaolan C, Yu C, et al. Pharmacological Effects and Mechanisms of Tannic Acid. *Biomed Pharmacother* 2022, 154: 113561. doi: 10.1016/j.biopha.2022.113561.
- Kapali J, Sharma KR. Estimation of phytochemicals, antioxidant, antidiabetic and brine shrimp lethality activities of some medicinal plants growing in Nepal. *J Med Plants*, 2021, 20(80): 102-116. DOI: 10.52547/jmp.20.80.102
- Kiechel MA, Schauer CL. Non-covalent crosslinkers for electrospun chitosan fibers. *Carbohydr. Polym.* 2013;95:123–33.
- Kotala R, Pratiwi DE, Ramdani. Isolation and identification of secondary metabolite compound in acetone extract of tembelekan leaves (*Lantana camara* Linn.). *CHEMICA: Scientific Journal of Chemistry and Chemistry Education*, 2019, 20(2): 179-186. DOI: 10.35580/chemica. v 23i2.39569

- Kumar S, Sandhir R, Ojha S. Evaluation of antioxidant activity and total phenol in different varieties of *Lantana camara* leaves. *BMC Research Notes*, 2014, 7, Article number: 560. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-560>
- Lourenço BJ, Kiza A, João AA, et al. Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Lantana camara* L. leaf extract. *Curr Synth Syst Biol*, 2022, 10(6): 1-4. DOI: 10.35248/2332-0737.22.10.020
- Mansoori A, Singh N, Dubey SK, et al. Phytochemical characterization and assessment of crude extracts from *Lantana camara* L. for antioxidant and antimicrobial activity. *Front Agron*, 2020, 2: 582268. <https://doi.org/10.3389/fagro.2020.582268>
- Mariajancyrani J, Chandramohana G, Santhakumar K. Steroids and antioxidant activity from *Lantana camara* leaves. *J Indian Chem Soc* 2015, 92: 597-599
- MERSK. *Gallic acid*. Darmstadt, Germany, 2023. <http://www.sigmaaldrich.com/ID/en/substance/gallicacid17012149917>
- Molole GJ, Gure A, Abdissa N. Determination of total phenolic content and antioxidant activity of *Commiphora mollis* (Oliv.) Engl. Resin. *BMC Chemistry*, 2022, 16(48). <https://doi.org/10.1186/s13065-022-00841-x>
- Mori M, Quaglio D, Calcaterra A, et al. Natural flavonoid derivatives have Pan-Coronavirus antiviral activity. *Microorganisms*, 2023, 11(2): 314. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020314>
- Murugesan S, Senthilkumar N, Suresh Babu D and Rajasugunasekar D. Chemical constituents and toxicity assessment of the leaf oil of *Lantana camara* Linn from Tamilnadu regions. *Asian J Plant Sci Resch*, 2016, 6(3):32-42.
- Mustarichie R, Hasanah AN, Wilar G, et al. New hair growth cream formulation with cocoa pod peel (*Theobroma cacao* L.). *Sci World J*, 2022, Article ID 2299725. <https://doi.org/10.1155/2022/2299725>
- Naz R, Bano A. Phytochemical screening, antioxidants, and antimicrobial potential of *Lantana camara* in different solvents. *Asian Pac J Trop Dis*, 2013, 3(6):480-486. doi: 10.1016/S2222-1808(13)60104-8.

- Nea F., Bitchi M. B., Genva M., et al. Phytochemical investigation and biological activities of *Lantana rhodesiensis*. *Molecules* 2021, 26(846):1-19. <https://doi.org/10.3390/molecules26040846>.
- Ojha SB, Roy S, Das S, et al. Phytochemicals screening, phenolic estimation and evaluation for anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-microbial activities of sequentially soxhlet extracted coconut testa. *Food Nutrition Sci*, 2019, 10:900-922. <https://doi.org/10.4236/fns.2019.108065>
- Parwanto MLE. Efficacy of *Lantana camara* Linn. leaf extracts ointment on dermal wound healing were infected with *Staphylococcus epidermidis*. *Int J Basic Clin Pharmacol* 2017, 6:503-510.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, et al. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1): 3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
- Parwanto E, Tjahyadi D, Amalia H, et al. The potential of *Lantana camara* Linn. as a source of quercetin, gallic acid, and tannic acid. *J Hunan Univ Nat Sci* 2023, 50 (5):112-123. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.50.5.12>
- Parwanto E, Amalia H, Tjahyadi D, et al. Effect of extreme temperature storage on flavonoids levels and antibacterial activity of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream. *RJPT* 2023, 16(5):2419-2426. doi: 10.52711/0974-360X.2023.00399.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ. Efficacy of *Tagetes erecta* Linn. leaf extract cream on rat dermal wound healing. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1): 364-374. DOI: <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.020>
- Pictet A. *The Vegetable Alkaloids. With particular reference to their chemical constitution.* London: Chapman & Hall. 1904.
- Preeti T, Rakesh PK. Estimation of total phenolics and flavonoids and antioxidant potential of Ashwagandharishta prepared by traditional and modern methods. *Asian J Pharm Ana* 2013, 3(4):147-152. <http://ajpaonline.com/HTMLPaper.aspx?Journal=Asian%20Journal%20of%20Pharmaceutical%20Analysis;PID=2013-3-4-9>
- PubChem National Center for Biotechnology Information U.S. National

Library of Medicine 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894  
USA, 2024. Diakses pada  
<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/docs/contact#section=Email>,  
Maret 23 2024.

- Purwaningsih I, Fathiah, Amaliyah N, et al. The phenolic, flavonoid, and anthocyanin content from methanol extract of senggani fruit and its antioxidant activity. *IJCR*, 2023, 10(3): 195-202. DOI: 10.30598/ijcr.2023.10-pur
- Qureshi H, Anwar T, Habib N, et al. Multiple comparisons of diversity indices invaded by *Lantana camara*. *Braz J Biol*, 2021, 81(1): 83-91. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.222147>
- Rasyid SA, Sugireng, Surya RA, et al. The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata* L.) extracts against *Staphylococcus aureus*. *Infect Dis Rep*. 2020, 12(Suppl 1), 8734: 65-67. doi: 10.4081/idr.2020.8734.
- Rachmalia N., Mukhlisah I., Sugihartini N., Yuwono T. (2016) Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkih (*Syzygium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. *Maj. Farmaseutik*. 2016, 12:372-376.
- Rahim MA, Kristufek SL, Pan S, et al. Phenolic Building Blocks for the Assembly of Functional Materials. *Angew. Chem. Int. Ed*. 2019, 58, 1904–1927.
- Ramakrishnan K & Krishnan MRV. Tannin – classification, analysis and applications. *Anc Sci Life* 1994, 13 (3 & 4): 232 - 238
- Ramesh P, Jagadeesan R, Sekaran S, et al. Flavonoids: Classification, function, and molecular mechanisms involved in bone remodelling. *Frontiers in Endocrinol*, 2021, 12: 779638. DOI: 10.3389/fendo.2021.779638
- Sagar K, Aneesha S, Uppin P, et al. Phytochemical studies and quantification of total content of phenols, tannins, and flavonoids in selected endangered plant species. *RJPP*, 2018, 10(4): 277-281. DOI: 10.5958/0975-4385.2018.00044.4
- Siqueira CF, Cabral DL, Sobrinho PTJ, et al. Levels of tannins and flavonoids in medicinal plants: evaluating bioprospecting strategies. *ECAM* 2012, 434782:1-7. doi: 10.1155/2012/434782.



- Sheela D, Cheenickal M. Total phenolics and flavonoids among the selected species of *Syzygium*, Gaertn. *RJPP* 2017, 9(2): 101-104. DOI: 10.5958/0975- 4385.2017.00018.8
- Suryati, Santoni A, Arifin B, Ferdinal N, Salim E, Amelia A, et al., Analysis of Chemical Content, Cytotoxic and Anti-Bacterial Activity Essential Oil of *Lantana camara* Linn Leaves from Various Regions. *Molekul* 2022, 17 (2):156-164. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2022.17.2.5143>.
- Sharma K, Kaur R, Kumar S, et al. Saponins: A concise review on food related aspects, applications and health implications. *Food Chem Adv* 2023, 2 (100191): 1-9.
- Sanchez-Martin V, Plaza-Calonge MDC, Soriano-Lerma A, et al. Gallic Acid: A Natural Phenolic Compound Exerting Antitumoral Activities in Colorectal Cancer via Interaction with G-Quadruplexes. *Cancers (Basel)*. 2022, 14(11):2648.
- Shah M, Alharby HF, Hakeem KR. *Lantana camara*: A Comprehensive Review on Phytochemistry, Ethnopharmacology and Essential Oil Composition. *Lett. Appl. NanoBioScience* 2020, 9 (3): 1199-1207
- Tiwari P, Krishanu S. Preliminary physico – Phytochemical & phyto cognostical evaluation of the leaves of *Lantana camara*. *J Pharmacog Phytochem* 2023; 12(1): 592-596. <https://www.phytojournal.com>
- Wang M, Chen T, Wang Q, et al. Antioxidant, bacteriostatic and preservative effects of extractable condensed tannins isolated from longan pericarps and seeds. *Plants*, 2023, 12: 512. <https://doi.org/10.3390/plants12030512>
- Watrelet AA. Tannin content in vitis species red wines quantified using three analytical methods. *Molecules*, 2021, 26: 4923. doi: 10.3390/molecules26164923.
- Wilhelmy C, Pavez C, Bordeu E, et al. A review of tannin determination methods using spectrophotometric detection in red wines and their ability to predict astringency. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 2021, 42 (1): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.21548/42-1-3852>

# KRIM EKSTRAK DAUN

## *L. camara* Linn.

### **Capaian Pembelajaran :**

1. Pembaca memahami pengertian sediaan krim.
2. Pembaca memahami tentang komposisi krim.
3. Pembaca mampu menjelaskan cara memanfaatkan ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai komponen krim.
4. Pembaca mampu menjelaskan stabilitas kadar flavonoid equivalent quercetin pada ekstrak daun *L. camara* Linn.
5. Pembaca mampu menjelaskan stabilitas kadar flavonoid equivalent quercetin pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

### **A. Krim**

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Menurut Departemen Kesehatan RI (1995), krim merupakan sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair, diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak, atau minyak dalam air. Pada proses pembuatan krim digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan-surfaktan anionik, kationik, dan nonionik. Sediaan krim digunakan untuk pemakaian luar dengan cara dioleskan ke bagian kulit tubuh. Krim tidak digunakan melalui saluran pencernaan makanan, mulut, dan kerongkongan, sehingga digolongkan sebagai obat luar. Sifat krim yang baik antara lain stabil selama masih dipakai untuk mengobati, Stabil pada suhu kamar dan kelembaban yang ada di dalam kamar, komponen krim homogen, mudah dipakai, dan terdistribusi merata.

Tipe krim ada 2 yaitu tipe a/m, dan tipe m/a. Krim tipe a/m berarti air terdispersi dalam minyak, sedangkan tipe m/a yaitu minyak terdispersi dalam air. Zat pengemulsi yang digunakan untuk krim tipe a/m yaitu adeps lanae, sabun polivalen, span, dan lain-lain. Zat pengemulsi untuk krim tipe m/a antara lain sabun monovalent (triethanolaminum stearat, kalium stearat, natrium stearat, ammonium stearat). Keuntungan pemakaian sediaan krim antara lain praktis, mudah menyebar rata, mudah dibersihkan, langsung berkeja pada jaringan yang dikehendaki, tidak lengket. Komponen krim yaitu asam stearat, setil alkohol, parafin cair, metil paraben, trietanolamin (TEA), gliserol, air, dan zat aktif.

### **A.1. Asam stearat:**

Rumus molekul asam stearat yaitu  $C_{18}H_{36}O_2$ . Nama sistematisnya asam oktadekanoat adalah salah satu jenis asam lemak jenuh yang berasal dari banyak lemak dan minyak hewani maupun nabati. Asam stearat merupakan asam lemak rantai panjang, asam lemak jenuh rantai lurus dan asam lemak jenuh. Asam stearat berbentuk sebagai padatan lilin. Asam stearat berbentuk padatan putih dengan bau ringan, mengapung di atas air. Asam stearat digunakan dalam industri makanan, pengerasan sabun, pelunakan plastik, dan dalam pembuatan kosmetik, lilin dan plastik. Asam stearat merupakan metabolit tumbuhan, metabolit manusia, metabolit *Daphnia magna* dan metabolit alga.

### **A.2. Setil alkohol:**

Rumus molekul setil alkohol yaitu  $C_{16}H_{34}O$ . Setil alkohol, juga dikenal sebagai 1-heksadekanol atau n-heksadesil alkohol, adalah alkohol dengan 16 atom C, rumus kimianya  $CH_3(CH_2)_{15}OH$ . Setil alkohol dapat dihasilkan dari reduksi asam palmitat. Setil alkohol hadir dalam bentuk bubuk putih lilin atau serpihan (pada suhu kamar), dan tidak larut dalam air serta larut dalam alkohol dan minyak. Setil alkohol adalah salah satu alkohol rantai panjang tertua yang diketahui. Setil alkohol digunakan dalam produk kosmetik dan perawatan pribadi seperti sampo, krim dan lotion. Zat ini digunakan sebagai pengemulsi, dan zat pengental yang mengubah kekentalan cairan, serta meningkatkan dan menstabilkan kapasitas berbusa.

Setil alkohol bersifat mengikat air maka digunakan untuk mencegah kulit kering dan pecah-pecah. Setil alkohol adalah asam lemak sintetik yang aman dalam makanan dan dalam sintesis komponen makanan dengan syarat mengandung tidak kurang dari 98 persen total alkohol dan tidak kurang dari 94 persen alkohol rantai lurus. Secara umum, setil alkohol digunakan untuk pelindung kulit dari iritasi kulit yang disebabkan oleh racun tumbuhan, gigitan atau sengatan serangga. Setil alkohol dilaporkan menyebabkan iritasi ringan pada kulit atau mata.

### **A.3. Parafin cair**

Rumus struktur parafin tidak tersedia, karena bukan berupa struktur terpisah. Parafin adalah nama umum untuk sekelompok hidrokarbon alkana berbobot molekul tinggi dengan rumus umum  $C_n H_{2n+2}$ , dimana  $n$  berada di antara 22 dan 27. Parafin juga merupakan nama teknis untuk alkana secara umum, namun dalam banyak kasus merujuk secara khusus pada alkana linier atau normal. Sebagian besar ditemukan dalam bentuk padatan lilin berwarna putih, tidak berbau, tidak berasa, dengan titik leleh antara  $47\text{ }^\circ\text{C}$  dan  $65\text{ }^\circ\text{C}$ . Parafin tidak larut dalam air, tetapi larut dalam eter, benzena, dan ester tertentu. Parafin tidak terpengaruh oleh sebagian besar reagen kimia umum tetapi mudah teroksidasi. Parafin umumnya dipakai sebagai bahan dasar untuk kosmetik dan produk farmasi.

### **A.4. Metil paraben**

Rumus molekul metil paraben yaitu  $C_8H_8O_3$ . Methylparaben adalah ester 4-hidroksibenzoat yang dihasilkan dari kondensasi formal gugus karboksi asam 4-hidroksibenzoat dengan metanol. Metil paraben merupakan pengawet antimikroba yang paling sering digunakan dalam kosmetik. Metil paraben terjadi secara alami di beberapa buah, terutama blueberry. Metil paraben sebagai metabolit tanaman, pengawet makanan, antimikroba, agen neuroprotektif dan agen anti jamur.

### **A.5. Trietanolamin (TEA)**

Rumus molekul trietanolamin yaitu  $C_6H_{15}NO_3$ . TEA adalah cairan berminyak dengan sedikit bau amonia. Lebih padat dari air. TEA merupakan senyawa amino tersier yaitu amonia yang masing-masing hidrogennya disubstitusi oleh gugus 2-hidroksietil.

TEA memiliki peran sebagai buffer dan surfaktan. Ini adalah senyawa amino tersier, triol dan alkohol amino. TEA secara fungsional terkait dengan trietilamina. TEA adalah basa konjugat dari trietanolammonium. TEA pada sediaan topikal digunakan sebagai pengemulsi dan agen alkilasi yang dapat membentuk krim yang homogen dan stabil.

### **A.6. Gliserol (gliserin)**

Rumus molekul  $C_3H_8O_3$ . Gliserol merupakan triol dengan struktur propana yang tersubstitusi pada posisi 1, 2 dan 3 oleh gugus hidroksi. Gliserol adalah senyawa alami yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani, berupa cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, dan manis dengan rasa manis. Gliserol digunakan sebagai osmolit, pelarut, deterjen.

### **A.7. Air**

Rumus molekul air yaitu  $H_2O$ . Air merupakan oksigen hidrida yang terdiri dari atom oksigen yang berikatan kovalen dengan dua atom hidrogen. Air tampak sebagai cairan bening dan tidak beracun yang terdiri dari hidrogen dan oksigen, penting bagi kehidupan dan merupakan pelarut yang paling banyak digunakan.

### **A.8. Zat aktif**

Zat aktif dalam krim disesuaikan dengan tujuannya. Ada beberapa zat aktif yang digunakan sebagai tabir surya, maka ditambahkan kedalam basis krim misalnya Benzofenon, titanium dioksida, atau zinc oksida. Benzofenon merupakan penyerap sinar ultraviolet kimia yang melindungi kulit terhadap UV-B dan beberapa UV-A. Cahaya yang diserap yaitu dalam rentang UV-B dengan panjang gelombang antara 290-320 nm, sedangkan untuk benzofenon-3 dan benzofenon-4 juga dapat menyerap pada rentang UV-A yaitu pada panjang gelombang 321-340 nm.

Titanium dioksida atau TiO<sub>2</sub> adalah tabir surya yang aman, efektif, dan berspektrum luas. Zink oksida atau ZnO merupakan tabir surya UV filter fisik yang mempunyai spektrum luas dan berbahan inert. Selain zat tersebut, juga digunakan zat aktif hasil ekstraksi tumbuhan, misalnya ekstrak daun *L. camara* Linn.

## B. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. dibuat dengan komposisi yang terdiri atas basis krim dan zat aktif berupa ekstrak daun *L. camara* Linn. Komposisi krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

FORMULA BAHAN	3%	4%	5%
Asam stearat	16 g	16 g	16 g
Cetyl alcohol	2 g	2 g	2 g
Parafin cair	10 mL	10 mL	10 mL
Metil paraben	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Trietanolamin (TEA)	7 tetes	7 tetes	7 tetes
Gliserol	8,5 mL	8,5 mL	8,5 mL
Aquadest	Ad 100 g	Ad 100 g	Ad 100 g
Ekstrak kental	3 g	4 g	5 g

Singkatan: % = persen, g = gram, mL = mili liter.

### B. 1. Meramu krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

- Asam stearat, cetylalcohol dan parafin cair dalam cawan porselen nomer 1.
- Metil paraben, TEA dan gliserol dalam cawan nomer 2.
- Cawan porselen untuk membuat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 49.



Gambar 49. Cawan porselen untuk membuat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Cawan 1 mengandung asam stearat, cetylalcohol dan parafin cair. Cawan 2 mengandung metil paraben TEA dan gliserol. Fotografer: Hosea Jaya Edy (2022).

- Cawan 1 dan cawan 2 yang mengandung campuran bahan tersebut dipanaskan secara bersamaan diatas waterbath suhu 70°C tanpa diaduk sampai leleh sempurna. Pemanasan cawan 1 dan cawan 2 pada water bath disajikan pada gambar 50.



Gambar 50. Pemanasan cawan 1 dan cawan 2 pada water bath. Fotografer: Hosea Jaya Edy (2022).

- Panaskan mortir dan stemper dalam oven 70°C dan panaskan aquadest 70°C. Setelah lebur, aduk isi cawan 1 dan cawan 2 serta aquadest panas di dalam mortir panas , aduk terus menerus secara konstan sampai terbentuk massa atau basis krim (foto1 saat basis masih panas, sebelumnya foto 2 saat basis krim mulai dingin). Peleburan isi cawan 1 dan cawan 2 untuk membentuk basis krim disajikan pada gambar 51.



A.



B.

Gambar 51. Peleburan isi cawan 1 dan cawan 2 untuk membentuk basis krim. Fotografer: Hosea Jaya Edy (2022).

- Masukkan ekstrak kental dan aduk secara konstan sampai tercampur sempurna. Peleburan ekstrak daun *L. camara* Linn. dalam basis krim disajikan pada gambar 52.



A.



B.



C.

Gambar 52. Peleburan ekstrak daun *L. camara* Linn. dalam basis krim. A. Basis krim mengandung ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%. B. Basis krim mengandung ekstrak daun *L. camara* Linn. 4%. C. Basis krim mengandung ekstrak daun *L. camara* Linn. 5%. Fotografer: Hosea Jaya Edy (2022).

- Krim siap dikemas dan diuji (uji sifat fisis krim dan uji kandungan flavonoid total). Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 53.





A.



B.



C.

Gambar 53. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. A. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%. B. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4%. C. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5%. Fotografer: Hosea Jaya Edy (2022).

### C. Stabilitas krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

*L. camara* Linn. mengandung metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, senyawa fenol, steroid, dan terpenoid. Metabolit sekunder tersebut berpotensi sebagai antioksidan. *Lantana camara* Linn. (tembelean) merupakan tanaman liar, dapat digunakan oleh masyarakat untuk mengobati beberapa macam penyakit. Telah dilakukan penelitian untuk membuktikan stabilitas krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, 5% yang disimpan pada suhu kamar selama 1 tahun. Parameter yang diukur antara lain pH, daya sebar dan uji organoleptik, dan kadar FEQ. Pengukuran kadar flavonoid terhadap ketiga sampel tersebut menggunakan spektrofotometer. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% yang disimpan pada suhu kamar selama 1 tahun memperlihatkan pH yang sama yaitu 6. Daya sebar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% yang disimpan pada suhu kamar selama 1 tahun yaitu 2.44 senti meter (cm), sedangkan untuk krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% yaitu 2.12 cm dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% yaitu 2.29 cm. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% yang disimpan pada suhu kamar selama 1 tahun berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn., bentuk sediaan setengah padat, dan berwarna hijau tua. Perubahan kadar FEQ krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% setelah disimpan pada suhu kamar selama 1 tahun, masing-masing sebesar +85.6%, -1.07% dan +54.7% ( $p=0.001$ ). Kesimpulannya yaitu kadar FEQ krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% setelah disimpan pada suhu kamar

selama 1 tahun, memiliki pH 6, daya sebar dan organoleptiknya tidak berubah. Kadar FEQ krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% paling stabil dibanding krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% dan 5%.

Penelitian lain telah dilakukan untuk membuktikan perubahan kadar FEQ pada *L. camara* Linn. krim ekstrak daun yang disimpan pada suhu ekstrim 45 °C, dan kelembaban relatif 75 % selama 1 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar FEQ *L. camara* Linn. krim ekstrak daun salam 3%, 4%, dan 5% pada hari ke 0 masing-masing sebesar  $41,76 \pm 1,03$  mg/100 gr,  $82,02 \pm 1,07$  mg/100 gr, dan  $31,07 \pm 0,85$  mg/100 gr. Setelah penyimpanan hari ke 30 berturut-turut menjadi  $42,43 \pm 1,14$  mg/100 gr,  $80,51 \pm 1,24$  mg/100 gr, dan  $34,34 \pm 0,75$  mg/100 gr. Hal ini menunjukkan bahwa FEQ pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn. pada konsentrasi 3 %, 4 % stabil setelah penyimpanan pada suhu 45 °C dan kelembaban relatif 75 % selama 1 bulan, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 %. tidak stabil.

#### **D. Ringkasan**

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Tipe krim ada 2 yaitu tipe a/m, dan tipe m/a. Krim tipe a/m berarti air terdispersi dalam minyak, sedangkan tipe m/a yaitu minyak terdispersi dalam air. Komponen krim yaitu asam stearat, setil alkohol, parafin cair, metil paraben, trietanolamin (TEA), gliserol, air, dan zat aktif. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. dibuat dengan komposisi yang terdiri atas basis krim dan zat aktif berupa ekstrak daun *L. camara* Linn.

Asam stearat merupakan asam lemak rantai panjang, asam lemak jenuh rantai lurus dan asam lemak jenuh. Setil alkohol memiliki rumus  $C_{16}H_{34}O$ . Setil alkohol, juga dikenal sebagai 1-heksadekanol atau n-heksadesil alkohol, adalah alkohol dengan 16 atom C dengan rumus kimia  $CH_3(CH_2)_{15}OH$ . Parafin cair digunakan untuk sekelompok hidrokarbon alkana berbobot molekul tinggi dengan rumus umum  $C_n H_{2n+2}$ , dimana n berada di antara 22 dan 27. Metil paraben memiliki rumus  $C_8H_8O_3$ , juga dikenal sebagai ester 4-hidroksibenzoat yang dihasilkan dari kondensasi formal gugus karboksi asam 4-hidroksibenzoat dengan metanol. Trietanolamin (TEA) adalah cairan berminyak dengan sedikit bau amonia,

rumusnya  $C_6H_{15}NO_3$ . Gliserol merupakan triol dengan struktur propana yang tersubstitusi pada posisi 1, 2 dan 3 oleh gugus hidroksi, rumus molekulnya  $C_3H_8O_3$ . Air merupakan oksigen hidrida yang terdiri dari atom oksigen yang berikatan kovalen dengan dua atom hidrogen, rumus molekulnya yaitu  $H_2O$ . Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. dibuat dengan komposisi yang terdiri atas basis krim dan zat aktif berupa ekstrak daun *L. camara* Linn.

Kadar FEQ krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% setelah disimpan pada suhu kamar selama 1 tahun, memiliki pH 6, daya sebar dan organoleptiknya tidak berubah. Kadar FEQ tersebut pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% paling stabil dibanding krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% dan 5%. Penelitian yang lain membuktikan bahwa FEQ pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 %, 4 % stabil setelah penyimpanan pada suhu 45 ° C dan kelembaban relatif 75 % selama 1 bulan, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 %. tidak stabil.

## E. Pendalaman Materi

1. *Jelaskan apakah yang dimaksud dengan sediaan krim.*
2. *Jelaskan tentang komposisi krim.*
3. *Jelaskan cara memanfaatkan ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai komponen krim.*
4. *Jelaskan stabilitas kadar flavonoid equivalent quercetin pada ekstrak daun *L. camara* Linn.*
5. *Jelaskan stabilitas kadar flavonoid equivalent quercetin pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn.*

## F. Daftar Pustaka

Adekunle A, Adeogun O, Olorunsuyi YJ. Effect of leaf extract of *Lantana camara* with Maize-based coating on the quality of fresh cut fruits of *Ananas comosus* and *Musa acuminata*. *Cogent food agric*2021, 7 (1), 1917834:1-16. DOI: 10.1080/23311932.2021.1917834

Ahmed A. Flavonoids and cardiovascular risk factors: a review. *Pharmadvances*, 2021, 3(3): 521-547. DOI:

- Amalia T, Saputri FC, Surini S. Total phenolic contents, quercetin determination and anti elastase activity of *Melastoma malabathricum* L. leaves extract from different method of extractions. *Pharmacogn. J*, 2019, 11(1): 124-128. DOI:10.5530/pj.2019.1.21.
- Amina BB, Roukia H, Mahfoud HA, et al. Optimization of extraction conditions of the polyphenols, flavonoids, and the antioxidant activity of the plant *Ammosperma cinereum* (brassicaceae) through the response surface methodology (RSM). *AJRC*, 2020; 13(1). DOI: 10.5958/0974-4150.2020.00001.2
- Amoaha V, Atawuchugia P, Jibirab Y, et al. *Lantana camara* leaf extract ameliorates memory deficit and theneuroinflammation associated with scopolamine-induced Alzheimer's-like cognitive impairment in zebrafish and mice. *Pharm Biol* 2023, 61(1):825–838. <https://doi.org/10.1080/13880209.2023.2209130>
- Badgujar NV, Mistry KN, Chudasama PN, et al. In vitro antioxidant and cytotoxic effects of methanol extracts of *Vitex negundo*, *Lantana camara*, *Bauhinia variegata* and *Bauhinia racemosa* on human cancer cell lines. *Indian J Pharmaceut Sci* 2017, 79 (3):431-437. DOI: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000246.
- Bhuvanewari E, Sagayagiri R. Physicochemical and phytochemical screening in *Lantana camara* leaves. *J Pharmacogn Phytochem* 2018, 7(6):1962-1966. <http://www.phytojournal.com/archives/2018/vol7issue6/PartAI/7-6-264-568.pdf>
- Departemen Kesehatan RI. *Farmakope Indonesia Edisi IV* : 1995, Jakarta, 1995: 1290 hlm
- De Melo GJ, De Sousa Araújo TA, De Almeida E Castro TNV., et al. Antiproliferative Activity, Antioxidant Capacity and Tannin Content in Plants of Semi-Arid Northeastern Brazil. *Molecules* 2010, 15, 8534-8542. <https://doi.org/10.3390/molecules15128534>
- Ecevit K, Barros AA, Silva JM, et al. Preventing Microbial Infections with Natural Phenolic Compounds. *Future Pharmacol.* 2022, 2, 460–498.
- Galvão MAM, De Arruda OA, Bezerra I.F, et al. Evaluation of the Folin-Ciocalteu method and quantification of total tannins in stem barks

- and pods from *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul) L. P. Queiroz. *Braz Arch Biol Technol* 2018, 61: e18170586. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2018170586>
- GISD. *Species profile: Lantana camara*, 2022. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=56>
- Grag A, Aggarwal D, Garg S, and Singla AK. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharm Technol*. 2002: 84-102. [www.pharmtech.com](http://www.pharmtech.com)
- Hadi S, Ekowati D, Khairunnisa A. Determination of flavonoid levels of *Macaranga gigantea* and its activity as antioxidants. *Pijar Mipa Journal*, 2023, 18(1): 93-97. DOI: 10.29303/jpm.v18i1.4054
- Hussain OA, Abdel Rahim EA, Badr AN, et al. Total phenolics, flavonoids, and antioxidant activity of agricultural wastes, and their ability to remove some pesticide residues. *Toxicol Reports*, 2022, 9: 628-635. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.03.038>
- Jafriati, Sabilu Y, Jumakil, et al. Testing the bioactive compounds and antioxidant activity of the ethanol extract of Lantana Leaves (*Lantana camara* L.) as an alternative medicine for society. *J. Hunan Univ Nat Sci* 2022, 49(7): 124-130. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.7.13>
- Kapali J, Sharma KR. Estimation of phytochemicals, antioxidant, antidiabetic and brine shrimp lethality activities of some medicinal plants growing in Nepal. *J Med Plants*, 2021, 20(80): 102-116. DOI: 10.52547/jmp.20.80.102
- Kiechel MA, Schauer CL. Non-covalent crosslinkers for electrospun chitosan fibers. *Carbohydr. Polym.* 2013;95:123–33.
- Kotala R, Pratiwi DE, Ramdani. Isolation and identification of secondary metabolite compound in acetone extract of tembelekan leaves (*Lantana camara* Linn.). *CHEMICA: Scientific Journal of Chemistry and Chemistry Education*, 2019, 20(2): 179-186. DOI: 10.35580/chemica. v 23i2.39569
- Kumar S, Sandhir R, Ojha S. Evaluation of antioxidant activity and total phenol in different varieties of *Lantana camara* leaves. *BMC Research Notes*, 2014, 7, Article number: 560. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-560>
- Lourenço BJ, Kiza A, João AA, et al. Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Lantana camara* L. leaf extract. *Curr*

Synth Syst Biol, 2022, 10(6): 1-4. DOI: 10.35248/2332-0737.22.10.020

- Mansoori A, Singh N, Dubey SK, et al. Phytochemical characterization and assessment of crude extracts from *Lantana camara* L. for antioxidant and antimicrobial activity. *Front Agron*, 2020, 2: 582268. <https://doi.org/10.3389/fagro.2020.582268>
- Mariajancyrani J, Chandramohana G, Santhakumar K. Steroids and antioxidant activity from *Lantana camara* leaves. *J Indian Chem Soc* 2015, 92: 597-599
- MERSK. *Gallic acid*. Darmstadt, Germany, 2023. <http://www.sigmaaldrich.com/ID/en/substance/gallicacid17012149917>
- Molole GJ, Gure A, Abdissa N. Determination of total phenolic content and antioxidant activity of *Commiphora mollis* (Oliv.) Engl. Resin. *BMC Chemistry*, 2022, 16(48). <https://doi.org/10.1186/s13065-022-00841-x>
- Mori M, Quaglio D, Calcaterra A, et al. Natural flavonoid derivatives have Pan-Coronavirus antiviral activity. *Microorganisms*, 2023, 11(2): 314. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020314>
- Mudhana, A. R., Pujiastuti, A. (2021). Pengaruh Trietanolamin dan Asam Stearat terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Mekanik Krim Sari Buah Tomat. *INPHARMED Journal*, 4(2), 113-122.
- Murugesan S, Senthilkumar N, Suresh Babu D and Rajasugunasekar D. Chemical constituents and toxicity assessment of the leaf oil of *Lantana camara* Linn from Tamilnadu regions. *Asian J Plant Sci Resch*, 2016, 6(3):32-42.
- Mustarichie R, Hasanah AN, Wilar G, et al. New hair growth cream formulation with cocoa pod peel (*Theobroma cacao* L.). *Sci World J*, 2022, Article ID 2299725. <https://doi.org/10.1155/2022/2299725>
- Naz R, Bano A. Phytochemical screening, antioxidants, and antimicrobial potential of *Lantana camara* in different solvents. *Asian Pac J Trop Dis*, 2013, 3(6):480-486. doi: 10.1016/S2222-1808(13)60104-8.
- Nea F., Bitchi M. B., Genva M., et al. Phytochemical investigation and biological activities of *Lantana rhodesiensis*. *Molecules* 2021, 26(846):1-19. <https://doi.org/10.3390/molecules26040846>.

- Ojha SB, Roy S, Das S, et al. Phytochemicals screening, phenolic estimation and evaluation for anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-microbial activities of sequentially soxhlet extracted coconut testa. *Food Nutrition Sci*, 2019, 10:900-922. <https://doi.org/10.4236/fns.2019.108065>
- Parwanto MLE. Efficacy of *Lantana camara* Linn. leaf extracts ointment on dermal wound healing were infected with *Staphylococcus epidermidis*. *Int J Basic Clin Pharmacol* 2017, 6:503-510.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, et al. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1): 3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
- Parwanto E, Tjahyadi D, Amalia H, et al. The potential of *Lantana camara* Linn. as a source of quercetin, gallic acid, and tannic acid. *J Hunan Univ Nat Sci* 2023, 50 (5):112-123. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.50.5.12>
- Parwanto E, Amalia H, Tjahyadi D, et al. Effect of extreme temperature storage on flavonoids levels and antibacterial activity of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream. *RJPT* 2023, 16(5):2419-2426. doi: 10.52711/0974-360X.2023.00399.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ. Efficacy of *Tagetes erecta* Linn. leaf extract cream on rat dermal wound healing. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1): 364-374. DOI: <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.020>
- Pictet A. *The Vegetable Alkaloids. With particular reference to their chemical constitution.* London: Chapman & Hall. 1904.
- Preeti T, Rakesh PK. Estimation of total phenolics and flavonoids and antioxidant potential of Ashwagandharishta prepared by traditional and modern methods. *Asian J Pharm Ana*, 2013, 3(4):147-152. <http://ajpaonline.com/HTMLPaper.aspx?Journal=Asian%20Journal%20of%20Pharmaceutical%20Analysis;PID=2013-3-4-9>
- PubChem National Center for Biotechnology Information U.S. National Library of Medicine 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894 USA, 2024. Diakses pada <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/docs/contact#section=Email>,

Maret 23 2024.

- Purwaningsih I, Fathiah, Amaliyah N, et al. The phenolic, flavonoid, and anthocyanin content from methanol extract of senggani fruit and its antioxidant activity. *IJCR*, 2023, 10(3): 195-202. DOI: 10.30598/ijcr.2023.10-pur
- Qureshi H, Anwar T, Habib N, et al. Multiple comparisons of diversity indices invaded by *Lantana camara*. *Braz J Biol*, 2021, 81(1): 83-91. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.222147>
- Rasyid SA, Sugireng, Surya RA, et al. The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata* L.) extracts against *Staphylococcus aureus*. *Infect Dis Rep*. 2020, 12(Suppl 1), 8734: 65-67. doi: 10.4081/idr.2020.8734.
- Rachmalia N., Mukhlisah I., Sugihartini N., Yuwono T. (2016) Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkih (*Syzygium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. *Maj. Farmaseutik*. 2016, 12:372-376.
- Rahim MA, Kristufek SL, Pan S, et al. Phenolic Building Blocks for the Assembly of Functional Materials. *Angew. Chem. Int. Ed*. 2019, 58, 1904–1927.
- Ramesh P, Jagadeesan R, Sekaran S, et al. Flavonoids: Classification, function, and molecular mechanisms involved in bone remodelling. *Frontiers in Endocrinol*, 2021, 12: 779638. DOI: 10.3389/fendo.2021.779638
- Sagar K, Aneesha S, Uppin P, et al. Phytochemical studies and quantification of total content of phenols, tannins, and flavonoids in selected endangered plant species. *RJPP*, 2018, 10(4): 277-281. DOI: 10.5958/0975-4385.2018.00044.4
- Setyopratiwi, A., & Fitrianasari, P. N. (2021). Formulasi Krim Antioksidan Berbahan Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Red Palm Oil (RPO) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Bencoolen J Pharm* 2021, 1(1), 26–39.
- Siqueira CF, Cabral DL, Sobrinho PTJ, et al. Levels of tannins and flavonoids in medicinal plants: evaluating bioprospecting strategies. *ECAM* 2012, 434782:1-7. doi: 10.1155/2012/434782.



- Sheela D, Cheenickal M. Total phenolics and flavonoids among the selected species of *Syzygium*, Gaertn. *RJPP* 2017, 9(2): 101-104. DOI: 10.5958/0975- 4385.2017.00018.8
- Sopianti, D. S., & Susello, T. (2021). Formulasi Lulur Krim dari Ekstrak Agarosa *Gelidium* sp dan Uji dengan Metode DPPH Sebagai Kandidat Senyawa Antioksidan. *JIP*, 8(1), 54–64.
- Surya, S., & Rizal, R. (2021). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel AHA (Alpha Hydroxy Acid) Kombinasi BHA (Beta Hydroxy Acid) Sebagai Ekspolieting dalam Penanganan Melasma. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(3), 1409–1422.
- Suryati, Santoni A, Arifin B, Ferdinal N, Salim E, Amelia A, et al., Analysis of Chemical Content, Cytotoxic and Anti-Bacterial Activity Essential Oil of *Lantana camara* Linn Leaves from Various Regions. *Molekul* 2022, 17 (2):156-164. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2022.17.2.5143>.
- Sharma K, Kaur R, Kumar S, et al. Saponins: A concise review on food related aspects, applications and health implications. *Food Chem Adv* 2023, 2 (100191): 1-9.
- Sanchez-Martin V, Plaza-Calonge MDC, Soriano-Lerma A, et al. Gallic Acid: A Natural Phenolic Compound Exerting Antitumoral Activities in Colorectal Cancer via Interaction with G-Quadruplexes. *Cancers (Basel)*. 2022, 14(11):2648.
- Shah M, Alharby HF, Hakeem KR. *Lantana camara*: A Comprehensive Review on Phytochemistry, Ethnopharmacology and Essential Oil Composition. *Lett. Appl. NanoBioScience* 2020, 9 (3): 1199-1207
- Tiwari P, Krishanu S. Preliminary physico – Phytochemical & phyto cognostical evaluation of the leaves of *Lantana camara*. *J Pharmacog Phytochem* 2023; 12(1): 592-596. <https://www.phytojournal.com>
- U.S. Coast Guard. (USCG) 1999. Chemical Hazard Response Information System (CHRIS) - Hazardous Chemical Data. Commandant Instruction 16465.12C. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Wang M, Chen T, Wang Q, et al. Antioxidant, bacteriostatic and preservative effects of extractable condensed tannins isolated from longan pericarps and seeds. *Plants*, 2023, 12: 512. <https://doi.org/10.3390/plants12030512>

- WatreLOT AA. Tannin content in vitis species red wines quantified using three analytical methods. *Molecules*, 2021, 26: 4923. doi: 10.3390/molecules26164923.
- Wilhelmy C, Pavez C, Bordeu E, et al. A review of tannin determination methods using spectrophotometric detection in red wines and their ability to predict astringency. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 2021, 42 (1): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.21548/42-1-3852>.

# SALEP EKSTRAK DAUN

*L. camara* Linn.



## **Capaian Pembelajaran :**

1. Pembaca dapat menjelaskan tentang salep.
2. Pembaca mampu menjelaskan bahan yang dipakai dalam pembuatan salep.
3. Pembaca mampu menjelaskan tentang cara membuat salep.
4. Pembaca mampu menjelaskan cara pengujian kualitas salep.
5. Pembaca mampu menjelaskan syarat salep yang baik.

## **A. Pengertian Salep**

Salep secara umum sebagai sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian luar kulit atau selaput lendir. Namun, produsen farmasi menggunakan kata salep lebih spesifik untuk menunjukkan bahwa suatu obat dimasukkan ke dalam salep berbasis minyak. Salep hidrokortison berarti hidrokortison dimasukkan ke dalam basis salep (bahan dasar) semipadat jenis minyak. Ada beberapa jenis basis salep yaitu basis hydrocarbon (oleaginous bases), basis absorpsi (Absorption bases), basis pengikat air (Water-removable bases), basis yang larut dalam air (Water-soluble bases).

## **B. Salep ekstrak daun *L. camara* Linn.**

Salep ekstrak daun *L. camara* Linn. terdiri atas komponen basis salep dan ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis salep terdiri atas komponen adeps lanae dan veselin album. Ekstrak daun *L. camara* Linn. yang digunakan diperoleh dengan cara maserasi yang telah diuraikan

sebelumnya. Alat yang digunakan antara lain berupa gelas, alat maserasi, dan evaporator.

### **B.1. Adeps lanae**

Lemak bulu domba (Lanolin=Adeps Lanae) adalah zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis aries* Linn. (Familia Bovidae) yang dibersihkan dan dihilangkan warna dan baunya. Mengandung air tidak lebih dari 0,25%. Kandungan antioksidan tidak lebih dari 0,02%. Bersifat lengket, warna kuning, bau khas, tidak larut dalam air (dapat bercampur dengan air lebih kurang dua kali beratnya), agak sukar larut dalam etanol dingin (lebih larut dalam etanol panas), mudah larut dalam eter, dan dalam kloroform. Fungsi adeps lanae antara lain sebagai penstabil emulsi, dan digunakan sebagai komponen basis salep.

### **B.2. Vaseline album**

Rumus molekul vaselin yaitu  $C_{15}H_{31}N$ . Vaseline berwarna putih hingga kuning atau kuning muda, tidak larut dalam aseton, etanol, etanol panas atau dingin (95%), gliserin, dan air; larut dalam benzena, karbondisulfida, kloroform, eter, heksana, dan mudah menguap.

Vaseline bersifat toksik. Vaseline dapat digunakan sebagai pelumas pada permukaan logam dan plastik. Vaseline tidak disarankan untuk penggunaan internal. Vaseline dapat digunakan sebagai penyekat kelembapan untuk kondisi kulit lokal yang ditandai dengan kulit kering, seperti dermatitis atopik dan eksim.

### **B.3. Ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai komponen salep**

Ekstrak daun *L. camara* Linn. dapat digunakan sebagai zat aktif dalam salep. Cara untuk memperoleh ekstrak daun *L. camara* Linn. telah diuraikan dalam bab II.

## **C. Proses Pembuatan Salep**

Proses pembuatan salep diawali dengan pembuatan basis salep. Formula standar basis salep terdiri atas adeps lanae 15 gram dan vaselin album 85 gram.

Cara pembuatan basis salep yaitu meleburkan kedua bahan basis salep (adepts lanae dan vaselin album) pada cawan porselin panas ( $\pm 60^{\circ}\text{C}$ ) sambil terus diaduk hingga homogen dan dingin. Pembuatan salep ekstrak etanol daun tembelean dilakukan dengan cara basis salep yang telah jadi, kembali dilebur dan ditambahkan ekstrak sedikit demi sedikit hingga homogen dan membentuk salep.

Perhitungan kadar ekstrak dan basis salep terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Formulasi salep ekstrak daun *L. camara* Linn. 20% dan 24%

Formula salep	20%	24%
Ekstrak etanol daun <i>L. camara</i> Linn.	4 gram	4,8 gram
Basis salep	16 gram	15,2 gram
m.f. salep	20 gram	20 gram

Keterangan : mf = misce fac (campur). Sumber: Parwanto MLE, et al. (2013).

## D. Pengujian Kualitas Salep

### D.1. Uji organoleptis

Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Parameter kualitas salep yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak. Data hasil pengujian organoleptis disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian organoleptis salep ekstrak daun *L. camara* Linn.

Jenis Salep	Bentuk	Bau	Warna
Basis Salep	Setengah Padat	Tidak berbau	Putih kekuning-kuningan
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 20%	Setengah Padat	Bau khas ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.	Hijau kehitamam
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 24%	Setengah Padat	Bau khas ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.	Hijau kehitaman

Sumber: Parwanto MLE, et al. (2013).

Salep antibakteri ekstrak etanol daun tembelean dibuat dalam dua konsentrasi 20% dan 24 %. Pengujian pertama yang dilakukan adalah uji organoleptis meliputi bentuk, bau dan warna sediaan. Basis salep yang digunakan memiliki bentuk setengah padat yang merupakan bentuk sediaan salep, berwarna kuning muda atau putih kekuningan dan tidak memiliki bau. Salep ekstrak etanol daun tembelean yang dibuat dalam dua konsentrasi keduanya memiliki bentuk setengah padat dengan warna hijau kehitaman dan berbau khas ekstrak etanol daun tembelean.

## D.2. pH

Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 g salep yang telah diencerkan dengan 5 ml aquadest. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia. Pengujian nilai pH dimaksud untuk membandingkan nilai pH salep dengan nilai pH kulit. Nilai pH salep yang dibuat harus sesuai dengan nilai pH kulit yaitu 4,5 s/d 6,5 agar tidak mengiritasi kulit dan nyaman digunakan. Hasil pengujian nilai pH dengan bantuan stick pH universal adalah 6,5 untuk basis salep dan 4,5 untuk salep ekstrak etanol daun tembelean dengan konsentrasi 20% dan 24 %. Hal ini menunjukkan bahwa salep yang dibuat masih memenuhi parameter nilai pH yang dipersyaratkan. Data hasil pengujian nilai pH disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian nilai pH salep ekstrak daun *L. camara* Linn.

Jenis Salep	pH
Basis Salep	6,5
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 20%	4,5
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 24%	4,5

Sumber: Parwanto MLE, et al. (2013).

## D.3. Uji Homogenitas

Sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan salep pada plat kaca. Salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan. Salep yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep.

Pengujian homogenitas dimaksud untuk melihat apakah salep yang dibuat homogen atau tercampur merata antara zat aktif dengan basis salep. Pengujian homogenitas juga untuk melihat apakah salep yang dibuat menggumpal atau terdapat partikel yang dapat mengiritasi kulit. Hasil pengujian basis salep menunjukkan hasil yang homogen dan tidak terdapat penggumpalan. Salep ekstrak etanol daun tembelean yang dibuat dalam dua konsentrasi juga homogen dan tidak terdapat penggumpalan. Hasil uji homogenitas salep disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengujian homogenitas salep ekstrak daun *L. camara* Linn.

Jenis Salep	Homogenitas
Basis Salep	homogen dan tidak menggumpal
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 20%	homogen dan tidak menggumpal
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 24%	homogen dan tidak menggumpal

Sumber: Parwanto MLE, et al. (2013).

#### D.4. Pengujian daya sebar

Dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g salep diantara dua lempeng objek transparan yang diberi beban 100 g. Pengukuran diameter daya sebar dilakukan setelah salep tidak menyebar kembali atau lebih kurang 1 menit setelah pemberian beban. Pengujian daya sebar dilakukan dengan memberikan beban pada salep dan diukur diameter penyebarannya. Dari pengujian didapat hasil basis salep memiliki daya sebar 4,6 cm sedangkan salep ekstrak etanol daun tembelean 20 % memiliki daya sebar 4,4 cm dan konsentrasi 24 % memiliki daya sebar 4,2 cm. Sediaan salep yang nyaman digunakan memiliki daya sebar 5 s/d 7 cm. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa salep dan basis yang dibuat belum memenuhi parameter daya sebar yang nyaman bagi kulit. Salep antibakteri ekstrak etanol daun tembelean masih bisa digunakan akan tetapi menimbulkan rasa yang kurang nyaman karena akan terasa tebal di kulit. Hasil ini diduga disebabkan oleh konsistensi sediaan yang terlalu kental.

Salep antibakteri ekstrak etanol daun tembelean yang dibuat dalam dua konsentrasi yaitu 20% dan 24 % memenuhi parameter kualitas

uji organoleptis, uji homogenitas dan uji pH. Salep antibakteri ekstrak etanol daun tembelean dengan dua konsentrasi yang berbeda tidak memenuhi parameter uji daya sebar. Hasil pengujian daya sebar disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengujian daya sebar salep ekstrak daun *L. camara* Linn.

Jenis Salep	Daya sebar (cm)
Basis Salep	4.6
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 20%	4.4
Salep ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 24%	4.2

Sumber: Parwanto MLE, et al. (2013).

## E. Ringkasan

Salep secara umum sebagai sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian luar kulit atau selaput lendir. Namun, produsen farmasi menggunakan kata salep lebih spesifik untuk menunjukkan bahwa suatu obat dimasukkan ke dalam salep berbasis minyak. Salep ekstrak daun *L. camara* Linn. terdiri atas komponen basis salep dan ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis salep terdiri atas komponen adeps lanae dan veselin album. Formulasi salep ekstrak daun *L. camara* Linn. 20% dan 24%. Pengujian kualitas salep meliputi uji organoleptis, pH, uji homogenitas, dan daya sebar.

Adeps lanae: zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis aries* Linn. (Familia Bovidae) yang dibersihkan dan dihilangkan warna dan baunya. Veselin album, rumus molekulnya yaitu  $C_{15}H_{15}N$ . Ekstrak daun *L. camara* Linn. diperoleh dengan cara ekstraksi daun *L. camara* Linn.

Cara pembuatan basis salep yaitu meleburkan kedua bahan basis salep (adeps lanae dan vaselin album) pada cawan porselin panas ( $\pm 60$  °C) sambil terus diaduk hingga homogen dan dingin. Pembuatan salep ekstrak etanol daun tembelean dilakukan dengan cara basis salep yang telah jadi, kembali dilebur dan ditambahkan ekstrak sedikit demi sedikit hingga homogen dan membentuk salep. Pengujian kualitas salep meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar.



## F. Pendalaman Materi

1. Jelaskan apakah yang dimaksud salep.
2. Jelaskan bahan yang dipakai dalam pembuatan salep.
3. Jelaskan tentang cara membuat salep.
4. Jelaskan cara pengujian kualitas salep.
5. Jelaskan syarat salep yang baik.

## G. Daftar Pustaka

- Adekunle A, Adeogun O, Olorunsuyi YJ. Effect of leaf extract of *Lantana camara* with Maize-based coating on the quality of fresh cut fruits of *Ananas comosus* and *Musa acuminata*. *Cogent food agric* 2021, 7 (1), 1917834:1-16. DOI: 10.1080/23311932.2021.1917834
- Ahmed A. Flavonoids and cardiovascular risk factors: a review. *Pharmadvances*, 2021, 3(3): 521-547. DOI: 10.36118/pharmadvances.2021.15
- Amalia T, Saputri FC, Surini S. Total phenolic contents, quercetin determination and anti elastase activity of *Melastoma malabathricum* L. leaves extract from different method of extractions. *Pharmacogn. J*, 2019, 11(1): 124-128. DOI:10.5530/pj.2019.1.21.
- Amina BB, Roukia H, Mahfoud HA, et al. Optimization of extraction conditions of the polyphenols, flavonoids, and the antioxidant activity of the plant *ammosperma cinereum* (brassicaceae) through the response surface methodology (RSM). *AJRC*, 2020; 13(1). DOI: 10.5958/0974-4150.2020.00001.2
- Amoaha V, Atawuchugia P, Jibirab Y, et al. *Lantana camara* leaf extract ameliorates memory deficit and theneuroinflammation associated with scopolamine-induced Alzheimer's-likecognitive impairment in zebrafish and mice. *Pharm Biol* 2023, 61(1):825–838. <https://doi.org/10.1080/13880209.2023.2209130>
- Arivukkarasu R, Rajasekaran A. Detection of flavonoids, phenolic acids and xanthones in commercial herbal formulations by HPTLC technique. *RJPP* 2015, 7(1): 13-27. DOI: 10.5958/0975-4385.2015.00004.7
- Aryal S, Baniya MK, Danekhu K, Kunwar P, Gurung R, Koirala N. Total Phenolic Content, Flavonoid Content and Antioxidant Potential of

Wild Vegetables from Western Nepal. *Plants* (Basel). 2019 Apr 11;8(4):96. doi: 10.3390/plants8040096.

- Badgajar NV, Mistry KN, Chudasama PN, et al. In vitro antioxidant and cytotoxic effects of methanol extracts of *Vitex negundo*, *Lantana camara*, *Bauhinia variegata* and *Bauhinia racemosa* on human cancer cell lines. *Indian J Pharmaceut Sci*, 2017, 79 (3):431-437. DOI: 10.4172/pharmaceutical-sciences.1000246.
- Begum S, Ayub A, Qamar Zehra S, et al. Leishmanicidal triterpenes from *Lantana camara*. *Chem Biodiver*, 2014, 11, 709–718. <https://doi.org/10.1002/cbdv.201300151>.
- Bhakta D, Ganjewala D. Effect of leaf positions on total phenolics, flavonoids and proantho-cyanidins content and antioxidant activities in *Lantana camara* (L). *J Sci Resch*, 2009, 1 (2): 363-369.
- Bhuvanewari E, Sagayagiri R. Physicochemical and phytochemical screening in *Lantana camara* leaves. *J Pharmacogn Phytochem*, 2018, 7(6):1962-1966. <http://www.phytojournal.com/archives/2018/vol7issue6/PartAI/7-6-264-568.pdf>
- Chem BK. Vaseline Diakses pada <http://www.chembk.com/en/chem/VASELINE>, tanggal 25 Maret 2024.
- Crowley MM. Solutions, emulsions, suspensions, and extracts. In: University of the Sciences in Philadelphia, ed. Remington: The science and practice of pharmacy, 21st ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2005; 772.
- de Graaf R, Vanwesenbeeck I, van Zessen G., et al. The effectiveness of condom use in heterosexual prostitution in The Netherlands. *AIDS*. 1993, 7 (2): 265–270. doi:10.1097/00002030-199302000-00016.
- De Melo GJ, De Sousa Araújo TA, De Almeida E Castro TNV., et al. Antiproliferative Activity, Antioxidant Capacity and Tannin Content in Plants of Semi-Arid Northeastern Brazil. *Molecules* 2010, 15, 8534-8542. <https://doi.org/10.3390/molecules15128534>

- Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia Edisi IV : 1995, Jakarta, 1995: 1290 hlm.
- Ecevit K, Barros AA, Silva JM, et al. Preventing Microbial Infections with Natural Phenolic Compounds. *Future Pharmacol.* 2022, 2, 460–498.
- e-Farmakope Indonesia. Lemak bulu domba, Lanolin, Adeps Lanae. Diakses pada [http://efi.kemkes.go.id/assets/uploaded\\_data/theories/2021/10/c38412f43518c41732bc14e42dd93a92\\_lemak\\_bulu\\_domba.pdf](http://efi.kemkes.go.id/assets/uploaded_data/theories/2021/10/c38412f43518c41732bc14e42dd93a92_lemak_bulu_domba.pdf), tanggal 25 maret 2024.
- Eichenfield LF, Tom, WL, Berger TG., et al. Guidelines of care for the management of atopic dermatitis. *J American Acad Dermatol.* 2014, 71 (1):116–132. doi:10.1016/j.jaad.2014.03.023.
- Galvão MAM, De Arruda OA, Bezerra I.F, et al. Evaluation of the Folin-Ciocalteu method and quantification of total tannins in stem barks and pods from *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul) L. P. Queiroz. *Braz Arch Biol Technol* 2018, 61: e18170586. <https://doi.org/10.1590/1678-4324-2018170586>
- Gandelman G, Frishman WH, Wiese C, et al. Intravascular device infections: Epidemiology, diagnosis, and management. *Cardiol Rev* 2007, 15: 13-23.
- GISD. *Species profile: Lantana camara*, 2022. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=56>
- Grag A, Aggarwal D, Garg S, and Singla AK. Spreading of Semisolid Formulation : An Update. *Pharm Technol.* 2002: 84-102. [www.pharmtech.com](http://www.pharmtech.com)
- Hadi S, Ekowati D, Khairunnisa A. Determination of flavonoid levels of *Macaranga gigantea* and its activity as antioxidants. *Pijar Mipa Journal*, 2023, 18(1): 93-97. DOI: 10.29303/jpm.v18i1.4054
- Harvey, SC, Swinyard EA. Sympathomimetic Drugs. In: Martin EW, ed. *Remington's Practice of Pharmacy*, 12th ed. Easton, PA: Mack Publishing Co., 1961; 831.
- Hussain OA, Abdel Rahim EA, Badr AN, et al. Total phenolics, flavonoids, and antioxidant activity of agricultural wastes, and their ability to remove some pesticide residues. *Toxicol Reports*, 2022, 9: 628-635. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.03.038>

- Jafriati, Sabilu Y, Jumakil, et al. Testing the bioactive compounds and antioxidant activity of the ethanol extract of Lantana Leaves (*Lantana camara L.*) as an alternative medicine for society. *J. Hunan Univ Nat Sci* 2022, 49(7): 124-130. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.49.7.13>
- Jing W, Xiaolan C, Yu C, et al. Pharmacological Effects and Mechanisms of Tannic Acid. *Biomed Pharmacother* 2022, 154: 113561. doi: 10.1016/j.biopha.2022.113561.
- Joo SS, Jang SK, Kim SG et al. Anti-acne activity of *Selaginella involvens* extract and its non antibiotic anti-microbial potential on *Propionibacterium acnes*. *Phytother Res* 2008; 22: 335-339.
- Kapali J, Sharma KR. Estimation of phytochemicals, antioxidant, antidiabetic and brine shrimp lethality activities of some medicinal plants growing in Nepal. *J Med Plants*, 2021, 20(80): 102-116. DOI: 10.52547/jmp.20.80.102
- Kensa VM. Studies on phytochemical screening and antibacterial activities of *Lantana camara* Linn. *Plant Sciences Feed*, 2011, 1 (5): 74-79.
- Kiechel MA, Schauer CL. Non-covalent crosslinkers for electrospun chitosan fibers. *Carbohydr. Polym.* 2013;95:123–33.
- Kotala R, Pratiwi DE, Ramdani. Isolation and identification of secondary metabolite compound in acetone extract of tembelekan leaves (*Lantana camara* Linn.). *CHEMICA: Scientific Journal of Chemistry and Chemistry Education*, 2019, 20(2): 179-186. DOI: 10.35580/chemica. v 23i2.39569
- Kumar S, Sandhir R, Ojha S. Evaluation of antioxidant activity and total phenol in different varieties of *Lantana camara* leaves. *BMC Research Notes*, 2014, 7, Article number: 560. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-560>
- Lourenço BJ, Kiza A, João AA, et al. Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Lantana camara L.* leaf extract. *Curr Synth Syst Biol*, 2022, 10(6): 1-4. DOI: 10.35248/2332-0737.22.10.020
- Mansoori A, Singh N, Dubey SK, et al. Phytochemical characterization and assessment of crude extracts from *Lantana camara L.* for antioxidant and antimicrobial activity. *Front Agron*, 2020, 2: 582268. <https://doi.org/10.3389/fagro.2020.582268>

- Mariajancyrani J, Chandramohana G, Santhakumar K. Steroids and antioxidant activity from *Lantana camara* leaves. *J Indian Chem Soc* 2015, 92: 597-599
- Marriot JF, Wilson KA, Langley CA, et al. *Pharmaceutical compounding and dispensing*. London, UK: Pharmaceutical Press, 2006; 155–171.
- MERSK. *Gallic acid*. Darmstadt, Germany, 2023.  
<http://www.sigmaaldrich.com/ID/en/substance/gallicacid17012149917>
- Molole GJ, Gure A, Abdissa N. Determination of total phenolic content and antioxidant activity of *Commiphora mollis* (Oliv.) Engl. Resin. *BMC Chemistry*, 2022, 16(48).  
<https://doi.org/10.1186/s13065-022-00841-x>
- Mori M, Quaglio D, Calcaterra A, et al. Natural flavonoid derivatives have Pan-Coronavirus antiviral activity. *Microorganisms*, 2023, 11(2): 314. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020314>
- Murugesan S, Senthilkumar N, Suresh Babu D and Rajasugunasekar D. Chemical constituents and toxicity assessment of the leaf oil of *Lantana camara* Linn from Tamilnadu regions. *Asian J Plant Sci Resch*, 2016, 6(3):32-42.
- Mustarichie R, Hasanah AN, Wilar G, et al. New hair growth cream formulation with cocoa pod peel (*Theobroma cacao* L.). *Sci World J*, 2022, Article ID 2299725.  
<https://doi.org/10.1155/2022/2299725>
- Naz R, Bano A. Phytochemical screening, antioxidants, and antimicrobial potential of *Lantana camara* in different solvents. *Asian Pac J Trop Dis*, 2013, 3(6):480-486. doi: 10.1016/S2222-1808(13)60104-8.
- Nea F., Bitchi M. B., Genva M., et al. Phytochemical investigation and biological activities of *Lantana rhodesiensis*. *Molecules* 2021, 26(846):1-19. <https://doi.org/10.3390/molecules26040846>.
- Ojha SB, Roy S, Das S, et al. Phytochemicals screening, phenolic estimation and evaluation for anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-microbial activities of sequentially soxhlet extracted coconut testa. *Food Nutrition Sci*, 2019, 10:900-922.  
<https://doi.org/10.4236/fns.2019.108065>

- Parwanto MLE. Efficacy of *Lantana camara* Linn. leaf extracts ointment on dermal wound healing were infected with *Staphylococcus epidermidis*. *Int J Basic Clin Pharmacol* 2017, 6:503-510.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, et al. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1): 3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
- Parwanto E, Tjahyadi D, Amalia H, et al. The potential of *Lantana camara* Linn. as a source of quercetin, gallic acid, and tannic acid. *J Hunan Univ Nat Sci* 2023, 50 (5):112-123. <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.50.5.12>
- Parwanto E, Amalia H, Tjahyadi D, et al. Effect of extreme temperature storage on flavonoids levels and antibacterial activity of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream. *RJPT* 2023, 16(5):2419-2426. doi: 10.52711/0974-360X.2023.00399.
- Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ. Efficacy of *Tagetes erecta* Linn. leaf extract cream on rat dermal wound healing. *Int J Pharm Res*, 2021, 13(1): 364-374. DOI: <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.020>
- Petrolatum topical. *Drugs.com*. 23 February 2021. Retrieved 4 November 2022.
- Pictet A. *The Vegetable Alkaloids. With particular reference to their chemical constitution*. London: Chapman & Hall. 1904.
- Pirow R, Blume A, Hellwig N., et al. Mineral oil in food, cosmetic products, and in products regulated by other legislations. *Crit Rev Toxicol*. 1919, 49 (9): 742–789. doi:10.1080/10408444.2019.1694862
- Preeti T, Rakesh PK. Estimation of total phenolics and flavonoids and antioxidant potential of *Ashwagandharishta* prepared by traditional and modern methods. *Asian J Pharm Ana* 2013, 3(4):147-152. <http://ajpaonline.com/HTMLPaper.aspx?Journal=Asian%20Journal%20of%20Pharmaceutical%20Analysis;PID=2013-3-4-9>

- PubChem National Center for Biotechnology Information U.S. National Library of Medicine 8600 Rockville Pike Bethesda, MD 20894 USA, 2024. Diakses pada <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/docs/contact#section=Email>, Maret 23 2024.
- Purwaningsih I, Fathiah, Amaliyah N, et al. The phenolic, flavonoid, and anthocyanin content from methanol extract of senggani fruit and its antioxidant activity. *IJCR*, 2023, 10(3): 195-202. DOI: 10.30598/ijcr.2023.10-pur
- Qureshi H, Anwar T, Habib N, et al. Multiple comparisons of diversity indices invaded by *Lantana camara*. *Braz J Biol*, 2021, 81(1): 83-91. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.222147>
- Rasyid SA, Sugireng, Surya RA, et al. The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata* L.) extracts against *Staphylococcus aureus*. *Infect Dis Rep*. 2020, 12(Suppl 1), 8734: 65-67. doi: 10.4081/idr.2020.8734.
- Rachmalia N., Mukhlisah I., Sugihartini N., Yuwono T. (2016) Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkih (*Syzygium aromaticum*) pada basis hidrokarbon. *Maj. Farmaseutik*. 2016, 12:372-376.
- Rahim MA, Kristufek SL, Pan S, et al. Phenolic Building Blocks for the Assembly of Functional Materials. *Angew. Chem. Int. Ed*. 2019, 58, 1904–1927.
- Ramakrishnan K & Krishnan MRV. Tannin – classification, analysis and applications. *Anc Sci Life* 1994, 13 (3 & 4): 232 - 238
- Ramesh P, Jagadeesan R, Sekaran S, et al. Flavonoids: Classification, function, and molecular mechanisms involved in bone remodelling. *Frontiers in Endocrinol*, 2021, 12: 779638. DOI: 10.3389/fendo.2021.779638
- Reilly WJ. Pharmaceutical necessities. In: University of the Sciences in Philadelphia, ed. Remington: The science and practice of pharmacy, 21st ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2005; 1074–1079.

- Sagar K, Aneesha S, Uppin P, et al. Phytochemical studies and quantification of total content of phenols, tannins, and flavonoids in selected endangered plant species. *RJPP*, 2018, 10(4): 277-281. DOI: 10.5958/0975-4385.2018.00044.4
- Siqueira CF, Cabral DL, Sobrinho PTJ, et al. Levels of tannins and flavonoids in medicinal plants: evaluating bioprospecting strategies. *ECAM* 2012, 434782:1-7. doi: 10.1155/2012/434782.
- Sheela D, Cheenickal M. Total phenolics and flavonoids among the selected species of *Syzygium*, Gaertn. *RJPP* 2017, 9(2): 101-104. DOI: 10.5958/0975- 4385.2017.00018.8
- Shrewsbury R. *Applied pharmaceuticals in contemporary compounding*, 2nd ed. Englewood, CO: Morton Publishing Company, 2008; 117–129.
- Suryati, Santoni A, Arifin B, Ferdinal N, Salim E, Amelia A, et al., Analysis of Chemical Content, Cytotoxic and Anti-Bacterial Activity Essential Oil of *Lantana camara* Linn Leaves from Various Regions. *Molekul* 2022, 17 (2):156-164. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2022.17.2.5143>.
- Sharma K, Kaur R, Kumar S, et al. Saponins: A concise review on food related aspects, applications and health implications. *Food Chem Adv* 2023, 2 (100191): 1-9.
- Sanchez-Martin V, Plaza-Calonge MDC, Soriano-Lerma A, et al. Gallic Acid: A Natural Phenolic Compound Exerting Antitumoral Activities in Colorectal Cancer via Interaction with G-Quadruplexes. *Cancers (Basel)*. 2022, 14(11):2648.
- Shah M, Alharby HF, Hakeem KR. *Lantana camara*: A Comprehensive Review on Phytochemistry, Ethnopharmacology and Essential Oil Composition. *Lett. Appl. NanoBioScience* 2020, 9 (3): 1199-1207
- The United States Pharmacopeial Convention, Inc. Chapter <1151>. 2008 USP 31/NF 26. Rockville, MD: Author, 2007; 617–621.
- Tiwari P, Krishanu S. Preliminary physico – Phytochemical & phyto cognostical evaluation of the leaves of *Lantana camara*. *J Pharmacog Phytochem* 2023; 12(1): 592-596. <https://www.phytojournal.com>
- Venkatachalam T, Kumar VK, Selvi PK, et al. Physicochemical and preliminary phytochemical studies on the *Lantana camara* (L.) fruits. *IJPPS*, 2011, 3 (1): 52-54.



- Wang M, Chen T, Wang Q, et al. Antioxidant, bacteriostatic and preservative effects of extractable condensed tannins isolated from longan pericarps and seeds. *Plants*, 2023, 12: 512. <https://doi.org/10.3390/plants12030512>
- Watrelet AA. Tannin content in vitis species red wines quantified using three analytical methods. *Molecules*, 2021, 26: 4923. doi: 10.3390/molecules26164923.
- Wilhelmy C, Pavez C, Bordeu E, et al. A review of tannin determination methods using spectrophotometric detection in red wines and their ability to predict astringency. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 2021, 42 (1): 1-9. DOI: <https://doi.org/10.21548/42-1-3852>

# DAFTAR ISTILAH



**Adeps lanae:** zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis aries* Linn. (Familia Bovidae) yang dibersihkan dan dihilangkan warna dan baunya.

**Air:** merupakan oksigen hidrida yang terdiri dari atom oksigen yang berikatan kovalen dengan dua atom hidrogen, rumus molekulnya yaitu  $H_2O$ .

**Akar tunggang:** akar tunggal besar yang dominan tumbuh ke bawah dari pangkal tanaman, tempat akar lain bertunas secara lateral.

**Asam stearate:**  $C_{18}H_{36}O_2$ . Asam oktadekanoat adalah salah satu jenis asam lemak jenuh yang berasal dari banyak lemak dan minyak hewani maupun nabati.

**Asteridae:** merupakan subkelas dari kelas Magnoliopsida.

**Buah buni:** buah yang memiliki biji dan daging buah yang dihasilkan dari satu ovarium.

**Class:** tingkat atau takson dalam klasifikasi ilmiah hewan dan tumbuhan dalam biologi.

**Divisio:** penamaan tingkatan takson di bawah kingdom yang digunakan pada pengelompokan dunia tumbuhan, jamur dan protista mirip tumbuhan serta mirip jamur.

**Ekstrak:** zat aktif tumbuhan atau hewan yang ditarik menggunakan pelarut yang sesuai.

**Ekstrak daun *L. camara* Linn.:** zat aktif dalam krim maupun salep.

**Gliserol (gliserin):** merupakan triol dengan struktur propana yang tersubstitusi pada posisi 1, 2 dan 3 oleh gugus hidroksi, rumus molekulnya  $C_3H_8O_3$ .

**Familia:** takson yang berada di bawah takson ordo.

**Genus:** takson di atas species atau di bawah.

**Habitus:** bentuk suatu tumbuhan.

**Krim:** krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai.

**Krim ekstrak daun *L. camara* Linn.:** krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang dibuat dengan komposisi basis krim dan zat aktif berupa ekstrak daun *L. camara* Linn.

**Kingdom:** peringkat taksonomi teratas nomor dua di bawah domain.

**Lamiales:** Lamiales atau lamiaceae adalah salah satu ordo tumbuhan berbunga yang termasuk dalam klad euasterids I, asteridae, core Eudikotil, Eudikotil (Sistem klasifikasi Angiosperm Phylogeny Group=APG II).

**Metil paraben:** ester 4-hidroksibenzoat yang dihasilkan dari kondensasi formal gugus karboksi asam 4-hidroksibenzoat dengan metanol. Rumus molekul metil paraben yaitu  $C_8H_8O_3$ .

**Magnoliophyta:** tumbuhan sekerabat dengan magnolia.

**Magnoliopsida:** nama takson bagi semua tumbuhan berbunga bukan monokotil.

**mf:** misce fac atau campur

**Ordo:** takson diantara kelas dan familia.

**Parafin cair:** nama umum untuk sekelompok hidrokarbon alkana berbobot molekul tinggi dengan rumus umum  $C_n H_{2n+2}$ , dimana n berada di antara 22 dan 27.

**Pengukuran kadar Flavonoid equivalent quercetin:** pengukuran kadar flavonoid dalam sediaan dengan membandingkan kadar flavonoid equivalent quercetin standar.

**Pengukuran kadar Flavonoid equivalent quercetin:** pengukuran kadar flavonoid dalam sediaan dengan membandingkan kadar flavonoid equivalent quercetin standar.

**Pengukuran kadar fenolik equivalent asam galat:** pengukuran kadar fenolik dalam sediaan dengan membandingkan kadar fenolik equivalent asam galat.

**Pengukuran Kadar tanin ekuivalen asam tanat:** pengukuran kadar tanin dalam sediaan dengan membandingkan kadar tanin ekuivalen asam tanat.

**pH:** (potential of hydrogen) adalah derajat keasaman suatu larutan.

**Plantae:** nama takson Kingdom, untuk menyatakan organisme eukariotik multiseluler yang memiliki klorofil dan dinding sel.

***Lantana camara* Linn.:** merupakan tumbuhan liar yang hidup di beberapa benua (Amerika, Asia, Eropa, Afrika, dan Australia).

**Maserasi:** proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan.

**Remaserasi:** metode ekstraksi dengan menambahkan pelarut kedua terhadap maserat.

**Salep:** sediaan setengah padat yang ditujukan untuk pemakaian luar kulit atau selaput lendir.

**Salep ekstrak daun *L. camara* Linn.:** salep ekstrak daun *L. camara* Linn. terdiri atas komponen basis salep dan ekstrak daun *L. camara* Linn.

**Setil alkohol:**  $C_{16}H_{34}O$ . Setil alkohol, juga dikenal sebagai 1-heksadekanol atau n-heksadesil alkohol, adalah alkohol dengan 16 atom C dengan rumus kimia  $CH_3(CH_2)_{15}OH$ .

**Systematika *L. camara* Linn.:** systematika untuk *Lantana camara* Linn. meliputi takson kingdom, subkingdom, superdivisi, divisi, kelas, subclass, ordo, familia, genus, dan species.

**Specimen:** bagian dari species tumbuhan *L. camara* Linn.

**Species:** peringkat taksonomi untuk merujuk pada satu atau beberapa kelompok individu makhluk hidup (populasi) yang serupa dan dapat saling membuahi satu sama lain di dalam kelompoknya sehingga menghasilkan keturunan yang subur.

**Spermatophyta:** takson tumbuhan yang berbiji.

**Standarisasi:** penyesuaian bentuk (ukuran, kualitas, dan sebagainya) dengan pedoman (standar) yang ditetapkan.

**Subkingdom:** kategori taksonomi yang menempati peringkat di bawah kingdom dan di atas filum atau divisi.

**Subclass:** kategori taksonomi yang menempati peringkat di bawah kelas dan di atas ordo.

**Superdivision :** urutan takson yang letaknya di atas divisio.

**Trietanolamin (TEA):** rumus molekulnya yaitu  $C_6H_{15}NO_3$ , berupa cairan berminyak dengan sedikit bau amonia.

**Tracheobionta:** kelompok tumbuhan yang telah memiliki sistem-sistem pembuluh yang jelas dan khas untuk menyalurkan hara/nutrien dari tanah

oleh akar ke bagian tajuk serta untuk menyalurkan hasil fotosintesis dan metabolisme dari daun ke bagian-bagian lain tubuhnya.

**Uji Organoleptik:** uji yang dilakukan dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk.

**Uji Homogenitas:** uji yang dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan ekstrak pada plat kaca.

**Uji daya sebar:** uji yang dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g ekstrak diantara dua lempeng objek transparan yang diberi beban 100 g.

**Uji kualitatif fitokimia ekstrak daun *L. camara* Linn.:** uji yang dilakukan secara kualitatif untuk menentukan ada tidaknya kandungan zat fitokimia dalam ekstrak daun *L. camara* Linn.

**Uji alkaloid:** uji yang dilakukan untuk menentukan ada tidaknya kandungan alkaloid dalam sediaan.

**Uji triterpenoid:** uji untuk menentukan ada tidaknya kandungan triterpenoid dalam sediaan.

**Uji steroid:** uji untuk menentukan ada tidaknya kandungan steroid dalam sediaan.

**Uji tanin:** uji untuk menentukan ada tidaknya kandungan tanin dalam sediaan.

**Uji flavonoid:** uji untuk menentukan ada tidaknya kandungan flavonoid dalam sediaan.

**Uji saponin:** uji untuk menentukan ada tidaknya kandungan saponin dalam sediaan.

**Uji fenolik:** uji untuk menentukan ada tidaknya kandungan fenolik dalam sediaan.

**Veselin album:** rumus molekulnya yaitu  $C_{15}H_{15}N$ .

**Verbenaceae:** nama familia dari tumbuhan genus Verbena.

**Zat aktif:** zat yang digunakan dalam sediaan sesuai tujuannya.

# TENTANG PENULIS



**Dr. Drs. Edy Parwanto, M Biomed.**

Edy Parwanto lahir di Klaten pada 05 Juli 1956. Menyelesaikan program sarjana muda (Baccalaureate) Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan, UNS Sebelas Maret Surakarta, Indonesia pada tahun 1979. Lulus sarjana muda pada tahun 1984, dan sarjana lengkap pada tahun 1986 dari Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia. Selanjutnya, mendapat gelar Magister Biomedik (M. Biomed) di Program Pascasarjana di Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia pada tahun 1977, dan gelar Doktor Biomedik di Program Pascasarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia pada tahun 2004.

Penulis menjadi Staf Pengajar di Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti mulai tahun 2006 sampai sekarang. Beberapa kegiatan ilmiah yang diikuti antara lain:

- The 17<sup>th</sup> Congress of the International Federation of Associations of Anatomists, 2009, Cape Town, South Africa.
- The 3<sup>rd</sup>. National Congress of The Indonesian Association of Sexology (ASI) and the 11<sup>th</sup>. Asia - Oceania Conference for Sexology (AOFS), 2010, Bali, Indonesia.

- Sixth Asian-Pacific International Congress of Anatomist (6<sup>th</sup> APICA) & Thirteenth National Indonesian Anatomist Association Congress (13<sup>th</sup> IAA Congress), 2011, Surabaya, Indonesia.
- 2<sup>nd</sup> International Anatomical Sciences and Cell Biology Conference 36<sup>th</sup> Annual Conference of the Anatomy Association of Thailand December 6-8, 2012 Chiang Mai, Thailand.
- 18<sup>th</sup> Congress of International Federation of Associations of Anatomist (IFAA), 2014, Beijing, China.
- 8<sup>th</sup> Asia Pacific International Congress of Anatomists, 2018, Busan, Korea Selatan.
- Sci tech Biomed-Cancer Sciences 2019, International Conference on Biomedical and Cancer Research, 2019. Tokyo, Japan.
- 3<sup>rd</sup> International Conference on Natural Health (ICONAHE 2023). Mostaganem, Algeria.

## SINOPSIS



**B**uku yang berjudul “Pemanfaatan *Lantana camara* Linn. sebagai tumbuhan obat” ditulis dengan maksud agar pembaca mudah memahaminya. Pembahasan buku ini khusus pada ekstrak daun *L. camara* Linn., mulai dari koleksi daun, ekstraksi, dan aplikasi ekstrak daun pada sediaan yang berbentuk krim maupun salep. Isi dari buku ini meliputi pengenalan jenis, koleksi daun *L. camara* Linn., proses ekstraksi, standarisasi ekstrak, pembuatan sediaan baik krim maupun salep, dan potensinya dalam penyembuhan luka kulit tikus Sprague Dawley.

Masing-masing bab pada buku ini dilengkapi dengan ringkasan, dan pendalaman materi untuk membantu pembaca dalam memahami tentang potensi ekstrak *Lantana camara* Linn. dalam bidang kesehatan. Harapan kami, buku ini dapat membuka wawasan pembaca untuk memahami pemanfaatan metabolit sekunder dari tumbuhan liar *L. camara* Linn. dalam bidang Kesehatan.