

LAPORAN
PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS (PUF)

Uji anti bakteri krim ekstrak daun Lantana camara Linn. berdasar kandungan flavonoid, tanin dan asam galat

TIM PENELITI

DR. EDY PARWANTO, M BIOMED	(0305075601)
Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM	(0312087202)
dr. DAVID TJAHYADI, M Kes	(0322047304)

Ketua
Anggota
Anggota



KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
2021/2022



**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN
TAHUN AKADEMIK 2021/2022
0173/PUF/FK/2021-2022**

- 1. Judul Penelitian** : Uji anti bakteri krim ekstrak daun Lantana camara Linn. berdasar kandungan flavonoid, tanin dan asam galat
- 2. Skema Penelitian** : Penelitian Unggulan Fakultas (PUF)
- 3. Ketua Tim Pengusul**
- a. Nama : DR. EDY PARWANTO, M BIOMED
- b. NIDN : 0305075601
- c. Jabatan/Golongan : Lektor Kepala/IV-A
- d. Program Studi : KEDOKTERAN
- e. Perguruan Tinggi : Universitas Trisakti
- f. Bidang Keahlian : BIOLOGI MOLEKULER, GENETIKA, NATURAL MEDICINE, CELL BIOMETRIC
- g. Alamat Kantor/Telp/Fak/surel : JL GARUDA V,D6/10, PAPAN MAS, MANGUN JAYA, TAMBUN, BEKASI, JAWA BARAT, INDONESIA
+62215663232513
edyparwanto@trisakti.ac.id
- 4. Anggota Tim Pengusul**
- a. Jumlah anggota : Dosen 2 orang
- b. Nama Anggota 1/bidang keahlian : Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM/Ilmu Kesehatan Mata
- c. Nama Anggota 2/bidang keahlian : dr. DAVID TJAHYADI, M Kes/HISTOLOGI
- d. Jumlah mahasiswa yang terlibat : 0 orang
- e. Jumlah alumni yang terlibat : 0 orang
- f. Jumlah laboran/admin : 0 orang
- 5. Waktu Penelitian**
- Bulan/Tahun Mulai : November 2021
- Bulan/Tahun Selesai : Juli 2022
- 6. Luaran yang dihasilkan** :
- Hak Kekayaan Intelektual
 - Publikasi di Jurnal
 - Publikasi di Jurnal
- 7. Biaya Total** : Rp132.965.000,-
(Seratus Tiga Puluh Dua Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Lima Ribu)

Dekan



Raditya Wratsangka
NIDN: 0027056202

Jakarta, 31 Agustus 2022

Ketua Tim Pengusul



DR. EDY PARWANTO, M BIOMED
NIDN: 0305075601

Direktur



Prof. Dr. Astri Rinanti, S.Si., MT
NIDN: 0308097001

IDENTITAS PENELITIAN

Skema Penelitian	: Penelitian Unggulan Fakultas (PUF)
Judul Penelitian	: Uji anti bakteri krim ekstrak daun Lantana camara Linn. berdasar kandungan flavonoid, tanin dan asam galat
Fokus Penelitian	: Green Healthy Life
Rumpun Penelitian	: Obat, Suplemen & Produk Biologi
Mata Kuliah yang terkait	: SEL, JARINGAN DAN BIOMOLEKULER SEL
Topik Pengabdian kepada Masyarakat yang terkait	: Pengobatan ektima terhadap penduduk di Pandeglang, Ba

Tim Peneliti

Peneliti	NIK/ NIM	Posisi	Status	Program Studi	Fakultas
DR. EDY PARWANTO, M BIOMED	2775	Ketua	Dosen Trisakti	KEDOKT ERAN	FK
Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM	32731452 08720001	Anggota	Dosen Trisakti	PROFESI DOKTER	FK
dr. DAVID TJAHYADI, M Kes	31708220 4730004	Anggota	Dosen Trisakti	KEDOKT ERAN	FK

Lokasi dan atau Tempat Penelitian	:
Masa Penelitian	
Mulai	: November 2021
Berakhir	: Juli 2022
Dana diusulkan	: Rp132.965.000,-
Sumber Pendanaan	: 5.1.02.02.02
Target Kesiapterapan Teknologi	: TKT 6
Produk Inovasi	:
Luaran	: Hak Kekayaan Intelektual Publikasi di Jurnal Publikasi di Jurnal

DAFTAR ISI

Halaman Judul

Judul	1
Daftar isi	2
Abstrak	3
Bab I. PENDAHULUAN	4
I.1. Latar Belakang	4
I.2. Perumusan masalah	5
I.3. Tujuan Penelitian	5
I.4. Hipotesis	6
I.5. Manfaat	6
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1. Tjauan Pustaka	9
II.2. Kerangka Konsep Penelitian	9
Bab III. METODE PENELITIAN	10
III.1. Jenis Penelitian	10
III.2. Tempat Penelitian	10
III.3. Pembuatan krim ekstrak daun <i>Lantana camara</i> Linn.	10
III.4. Standarisasi ekstrak daun <i>Lantana camara</i> Linn.	10
III.5. Pengukuran kadar fitokimia	11
III.6. Analisis statistik	11
BAB IV. HASIL PENELITIAN	14
IV.1. Pembuatan krim ekstrak <i>Lantana camara</i> Linn.	14
IV.2. Standarisasi ekstrak daun <i>Lantana camara</i> Linn.	15
BAB V. PEMBAHASAN	36
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
Lampiran 1	47
Lampiran 2	57
Lampiran 3	62
Lampiran 4	68
Lampiran 5	72
Lampiran 6	78
Lampiran 7	84
Lampiran 8	91

DAFTAR TABEL

Mulai isi daftar tabel di sini

Tabel 1. Komposisi krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	14
Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	15
Tabel 3. Hasil pengukuran pH krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	15
Tabel 4. Hasil uji homogenitas krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	16
Tabel 5. Hasil uji daya sebar krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	17
Tabel 6. Kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	19
Tabel 7. Kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	22
Tabel 8. Kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	25
Tabel 9. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>E. coli</i>	27
Tabel 10. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>S. aureus</i>	29
Tabel 11. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>S. mutans</i>	31
Tabel 12. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	33

...

DAFTAR GAMBAR

Mulai isi daftar gambar di sini ...

Gambar 1. Sediaan krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.	14
Gambar 2. Daya sebar basis krim dan krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	18
Gambar 3. Kurva standar quercetin.....	19
Gambar 4. Perbandingan kadar flavonoid equivalen quercetin	20
Gambar 5. Perubahan kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. sebelum dan setelah penyimpanan.....	21
Gambar 6. Kurva standar gallic acid (phenolic).....	22
Gambar 7. Perbandingan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.	23
Gambar 8. Perubahan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. sebelum dan setelah penyimpanan.....	24
Gambar 9. Kurva standar tannic acid (derived of phenolic acids).....	25
Gambar 10. Perbandingan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	26
Gambar 11. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. sebelum dan setelah penyimpanan.....	27
Gambar 12. Perbandingan daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>E. coli</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	28
Gambar 13. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>E. coli</i> . pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	29
Gambar 14. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. aureus</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	30
Gambar 15. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. aureus</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	31
Gambar 16. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. mutans</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	32
Gambar 17. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. mutans</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	33
Gambar 18. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	34

RINGKASAN PENELITIAN

Mulai isi Ringkasan di sini ... (Ringkasan 1 alinea, 1 spasi, padat tetapi lengkap berisi: Permasalahan, Maksud, Tujuan, Manfaat penelitian, Metode Penelitian, keterkaitan topik penelitian dengan road map penelitian ketua peneliti dan Road Map Penelitian Fakultas, Mitra (bila ada), Hasil sementara, Kesimpulan sementara, rencana tindak lanjut, luaran yang telah atau akan dihasilkan) Latar belakang:

Efektivitas krim ekstrak daun *L. camara* Linn. dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya kadar dan waktu penyimpanan. Penyimpanan krim dapat dilakukan pada suhu ruang. Lamanya waktu penyimpanan akan mempengaruhi kandungan zat sehingga mempengaruhi efektivitas krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Tujuan:

Dalam pengembangan herbal medicine, perlu dilakukan penelitian terhadap perubahan kandungan fitokimia krim ekstrak daun *L. camara* Linn. antara lain flavonoid equivalen quercetin pada berbagai waktu penyimpanan.

Metode:

Penelitian ini merupakan studi eksperimental laboratorium untuk mengetahui perubahan kadar fitokimia krim ekstrak daun *L. camara* Linn. pada waktu penyimpanan tertentu. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3%, 4% dan 5%, sedangkan waktu penyimpanan yang digunakan 0 dan 180 hari. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disimpan pada suhu ruang. Variabel tergantung dalam penelitian ini yaitu perubahan kadar fitokimia, yaitu flavonoid equivalen quercetin. Data perubahan kadar fitokimia antar kelompok dianalisis dengan uji ANOVA. $P < 0,05$ digunakan untuk menyatakan perbedaan.

Hasil:

Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis krim pada H0 dan H180 memiliki pH 6, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki nilai pH 5. Basis krim dan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% homogen dan tidak menggumpal. Terdapat perbedaan daya sebar antara basis krim dengan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Terdapat perubahan kadar Fe dan Zn selama penyimpanan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% selama 180. Setelah disimpan selama 180, kadar flavonoid equivalen quercetin paling stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4%, sedangkan yang kurang stabil krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, dan yang paling tidak stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5%.

Kesimpulan:

Kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% paling stabil untuk waktu penyimpanan selama 180 hari pada suhu 45 °C, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% kurang stabil dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% tidak stabil.

Kata Kunci :

Mulai isi maks 5 Kata Kunci di sini Krim ekstrak daun *L. camara* Linn., flavonoid, quercetin....

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mulai isi latar belakang di sini Untuk mengembangkan obat baru, dewasa ini para peneliti berusaha untuk meneliti kandungan bahan alam, misalnya kandungan zat dalam *Lantana camara* Linn.¹ maupun *Lumbricus sp.*² Tumbuhan sebagai bahan obat sedang digalakkan di Indonesia, diantaranya *Lantana camara* Linn. yang berpotensi sebagai anti bakteri.^{3,4,5}

Lantana camara Linn. (tembelekan) merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus. Pada dekade terakhir, para ilmuwan mempelajari komposisi kimia dari seluruh bagian tumbuhan *L. camara* Linn. dan aktivitas farmakologisnya.⁶ Komposisi fitokimia *L. camara* Linn. meliputi minyak esensial, fenol, flavonoid, karbohidrat, protein, alkaloid, glikosida, glikosida iridoid, etanoid fenil, oligosakarida, quinin, saponin, steroid, triterpin, sesquiterpenoid dan tanin sebagai komponen utama.^{7,8,9} Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung alkaloid, flavonoid, tannin dan triterpenoid.¹⁰

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. diketahui dapat menyembuhkan beberapa penyakit dan digunakan dalam berbagai sediaan obat. Ekstrak *L. camara* Linn. memiliki efek antibakteri *E. coli*, *Bacillus subtilis* dan *P. aeruginosa* dan aktivitas rendah untuk melawan *Staphylococcus aureus*,¹¹ *Proteus vulgaris*,¹² *Bacillus cereus* dan *Salmonella typhi*.¹³

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. yang diformulasikan dalam sabun berefek anti bakteri *S. epidermidis*. Ekstrak *L. camara* Linn. 4, 6, 8 dan 10% memperlihatkan daya hambat terhadap *S. epidermidis*.¹⁴ Juga telah dilakukan pengujian terhadap formulasi salep ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. Uji tersebut meliputi uji organoleptis, uji homogenitas dan uji pH.¹⁵

Sudah ada penelitian yang menguji efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. dalam bentuk salep untuk menyembuhkan luka yang terinfeksi bakteri *S. epidermidis*. Dalam penelitian tersebut dilakukan pengujian efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. 5% dan 10% dalam sediaan salep terhadap penyembuhan luka. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa salep ekstrak *L. camara* Linn. 5% lebih efektif dibanding dosis 10% dalam menyembuhkan luka tikus yang diinfeksi bakteri *S. epidermidis*.¹⁶

Hasil penelitian kami terhadap krim ekstrak daun *L. camara* Linn. berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis krim

pada H0 dan H180 memiliki pH 6, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki nilai pH 5. Basis krim dan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% homogen dan tidak menggumpal. Terdapat perbedaan daya sebar antara basis krim dengan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Terdapat perubahan kadar Fe dan Zn selama penyimpanan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% selama 6 bulan. Setelah disimpan selama 6 bulan, kadar flavonoid equivalen quercetin paling stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4%, sedangkan yang kurang stabil krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, dan yang paling tidak stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5%. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% paling stabil untuk waktu penyimpanan selama 6 bulan pada suhu 45 °C, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% kurang stabil dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% tidak stabil.

Berdasar uraian tersebut diatas, ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung berbagai zat antara lain flavonoid, tanin dan asam galat. Ekstrak daun *L. camara* Linn. telah dibuat formulasinya dalam bentuk salep maupun krim. Kedua sediaan tersebut juga telah diuji kemampuan penyembuhan luka dan kemampuan menekan jumlah populasi bakteri pada luka kulit. Selain itu juga telah diuji stabilitasnya baik pada suhu maupun waktu penyimpanan. Oleh karena itu perlu pengembangan pemanfaatan ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai fitofarmaka anti bakteri. Kami merencanakan untuk meneliti kemampuan antibakteri berdasar karakteristik standar ekstrak daun *L. camara* Linn. Karakteristik standar ekstrak daun *L. camara* Linn. meliputi pH, oragoleptik, homogenitas, daya sebar, kadar flavonoid equivalen quercetin, tanin dan asam galat. Standarisasi ekstrak daun *L. camara* Linn. perlu dilakukan untuk menentukan daya antibakteri pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Kami merencanakan untuk menguji daya antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% terhadap berbagai jenis bakteri antara lain *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* dan *S.epidermidis*.

...

1.2. Perumusan Masalah

Mulai isi perumusan di sini

1.2.1. Masalah Umum

Dari uraian di atas kami menemukan masalah umum yaitu belum diteliti bagaimana standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri (*E. coli*, *S. aureus*, *S.mutans*, dan *P. Aeruginosa*).

1.1.2. Masalah Khusus

- 1.1.2.1. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.
- 1.1.2.2. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S.aureus*.
- 1.1.2.3. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.
- 1.1.2.4. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

...

1.3. Tujuan Penelitian

Mulai isi Tujuan Penelitian di sini

1. 3.1. Tujuan umum

Dari uraian di atas kami menemukan tujuan umum yaitu ingin mengetahui bagaimana standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri (*E. coli*, *S. aureus*, *S. mutans* dan *P. Aeruginosa*).

1.3.2. Tujuan khusus

- 1.3.3. Mengetahui perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.
- 1.3.4. Mengetahui perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. aureus*.
- 1.3.5. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.
- 1.3.6. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

1..4. Hipotesis

1.4.1. Hipotesis Umum

Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri (*E. coli*, *S. aureus*, *S. mutans*, dan *P. Aeruginosa*).

1.4.2. Hipotesis Khusus

1.4.2.1. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.

1.4.2.2. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S.aureus*.

1.4.2.3. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.

1.4.2.4. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

.
...

1.4. Batasan Penelitian

Mulai isi Batasan Penelitian di sini... Uji anti bakteri yaitu uji untuk mengetahui daya hambat aktivitas hidup bakteri.

Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. yaitu krim yang ditambah zat aktif yaitu ekstrak daun *Lantana camara* Linn. Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. tersebut diujikan untuk menghambat aktivitas hidup bakteri.

Kandungan flavonoid, tanin dan asam galat adalah kandungan zat yang terdapat dalam ekstrak daun *Lantana camara* Linn yang diujikan untuk menghambat aktivitas bakteri.

1.5. Kaitan Penelitian dengan Road Map Penelitian Pribadi dan Road Map Penelitian Fakultas

Mulai isi kaitan penelitian dengan road map di sini... Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian kami terdahulu, yaitu Tahun 2013: Ekstraksi dan standarisasi ekstrak daun *L. camara* Linn. Tahun 2014: Pembuatan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Tahun 2014-2015: Uji klinik krim ekstrak daun *L. camara* Linn untuk penyembuhan ektima pada kulit manusia. Tahun 2017-2018: Stabilitas kadar fitokimia krim ekstrak daun *L.camara* Linn pada waktu penyimpanan 0 dan 2 bulan.

Semua penelitian tersebut termasuk lingkup Road Map Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Mulai isi Tinjauan Pustaka di sini... Pustaka 10 tahun terakhir, minimal 15 pustaka primer, dilengkapi DOI-bila ada, dihimbau melakukan sitasi pada paper yang telah dipublikasikan pada www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id). Sitasi dari karya ilmiah yang ditulis oleh penulis usakti dimaksudkan untuk meningkatkan webometric, pemeringkatan kinerja penelitian, akreditasi prodi/AIPT

Untuk mengembangkan obat baru, dewasa ini para peneliti berusaha untuk meneliti kandungan bahan alam, misalnya kandungan zat dalam *Lantana camara* Linn.¹ maupun *Lumbricus sp.*² Tumbuhan sebagai bahan obat sedang digalakkan di Indonesia, diantaranya *Lantana camara* Linn. yang berpotensi sebagai anti bakteri.^{3,4,5}

Lantana camara Linn. merupakan tumbuhan dari familia Verbenaceae. *L. camara* Linn. (tembelekan) merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus. Pada dekade terakhir, para ilmuwan mempelajari komposisi kimia dari seluruh bagian tumbuhan *L. camara* Linn. dan aktivitas farmakologisnya.⁶ Komposisi fitokimia *L. camara* Linn. meliputi minyak esensial, fenol, flavonoid, karbohidrat, protein, alkaloid, glikosida, glikosida iridoid, etanoid fenil, oligosakarida, quinin, saponin, steroid, triterpin, sesquiterpenoid dan tanin sebagai komponen utama.^{7,8,9} Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung alkaloid, flavonoid, tannin dan triterpenoid.¹⁰

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. diketahui dapat menyembuhkan beberapa penyakit dan digunakan dalam berbagai sediaan obat. Ekstrak *L. camara* Linn. memiliki efek antibakteri *E. coli*, *Bacillus subtilis* dan *P. aeruginosa* dan aktivitas rendah untuk melawan *Staphylococcus aureus*,¹¹ *Proteus vulgaris*,¹² *Bacillus cereus* dan *Salmonella typhi*.¹³

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. yang diformulasikan dalam sabun berefek anti bakteri *S. epidermidis*. Ekstrak *L. camara* Linn. 4, 6, 8 dan 10% memperlihatkan daya hambat terhadap *S. epidermidis*.¹⁴ Juga telah dilakukan pengujian terhadap formulasi salep ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. Uji tersebut meliputi uji organoleptis, uji homogenitas dan uji pH.¹⁵

Sudah ada penelitian yang menguji efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. dalam bentuk salep untuk menyembuhkan luka yang terinfeksi bakteri *S. epidermidis*. Dalam penelitian tersebut dilakukan pengujian efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. 5% dan 10% dalam sediaan salep terhadap penyembuhan luka. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa salep ekstrak *L. camara* Linn.

5% lebih efektif dibanding dosis 10% dalam menyembuhkan luka tikus yang diinfeksi bakteri *S. epidermidis*.¹⁶ *S. epidermidis* merupakan flora normal yang terdapat pada kulit manusia.¹⁷ *S. epidermidis* merupakan bakteri gram positif yang bersifat aerob atau fakultatif anaerob dan berbentuk bola berkelompok tidak teratur. Bakteri ini biasa dijumpai pada kulit yang terluka atau pada jerawat dan dapat berkembang secara cepat sehingga akan menimbulkan infeksi atau penyakit bagi manusia. Selain kemampuan berkembang biak yang cepat bakteri ini juga mampu untuk menyebar secara luas ke dalam jaringan.¹⁸ Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan menguji zona hambat di sekitar *paper-disc*.

Zona hambat di sekitar *paper-disc* digunakan untuk menguji efek anti bakteri. Diameter hambat minimum yang memiliki aktivitas anti-mikroba adalah yang berukuran lebih besar atau sama dengan 6 mm.¹⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa *L. camara* Linn. yang diformulasikan dalam sabun berefek anti bakteri *S. epidermidis*. Ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,66 mm. Sabun dengan kandungan 6% memiliki rata-rata zona hambat 9,66 mm dan kandungan ekstrak 8% sebesar 11,33 mm serta kandungan ekstrak 10% sebesar 13,33 mm. Kontrol negatif yang digunakan adalah air sebagai pelarut sabun tidak memiliki aktivitas anti-bakteri karena tidak ada zona hambat di sekitar *paper disc*.¹⁴

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Mulai isi waktu dan tempat di sini Persiapan dan pembuatan krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. dan standarisasi ekstrak yang meliputi pengukuran pH, daya sebar, dan organoleptik dilakukan di Laboratorium Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta. Pengukuran kadar flavonoid equivalen quersetin, tanin, asam galat dan pengujian daya anti bakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dilakukan di Laboratorium Farmasi, Program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.....

...

3.2. Metode Penelitian

Mulai isi Metodologi Penelitian di sini... **a. Pembuatan krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.**

Bahan dasar krim dipersiapkan dengan kandungan bahan sebagai berikut: asam stearat 16 g, cetyl alkohol 2 g, parafin cair 10 ml, metil paraben 0.2 gram, trietanolamin (TEA) 7 tetes, gliserol 8,5 ml, aquadest Ad 100 g. Pembuatan krim dilakukan dengan cara mencampur asam stearat, cetil alkohol dan parafin cair masukkan dalam cawan porselin 1, sedangkan zat lainnya dalam cawan porselin 2. Keduanya dipanaskan pada suhu 70°C hingga melebur sempurna tanpa dilakukan pengadukan. Setelah melebur campur kedua bahan tersebut (cawan 1 dan 2) ke dalam mortir panas dan aduk secara cepat menggunakan stemper panas. Tambahkan secara perlahan aquabidestilata panas 70°C aduk terus sampai terbentuk basis krim. Setelah jadi dan dingin tambah ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. sesuai formula (3%, 4% dan 5%), aduk sampai homogen sehingga diperoleh krim ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. yang dikehendaki. Formulasi krim disiapkan dari ekstrak daun 3%, 4% dan 5% yaitu 3, 4 dan 5 gram ekstrak daun dimasukkan ke dalam 100 gram dari bahan dasar krim.

b. Standarisasi krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

Setiap kali penelitian menggunakan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. perlu dilakukan standarisasi sediaan. Standarisasi krim dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar dan viskositas. Pengujian kualitas krim yang dibuat diawali dengan uji organoleptis. Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Parameter kualitas krim yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, krim berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak. Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 g krim yang telah diencerkan dengan 5 ml aquadest. Nilai pH krim yang baik adalah 4,5 - 6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia. Uji Homogenitas sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan krim pada plat kaca.

Krim 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. Krim yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah krim. Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g krim diantara dua lempeng objek transparan yang diberi beban 100 g. Pengukuran diameter daya sebar dilakukan setelah krim tidak menyebar kembali atau lebih kurang 1 menit setelah pemberian beban.

c. Pengukuran kadar fitokimia krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

Pengukuran kadar fitokimia flavonoid equivalen quersetin, tanin dan asam galat krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dilakukan menggunakan alat atomic absorbance spectrophometric (AAS).

d. Pengukuran daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

Pengukuran daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dilakukan menggunakan *paper disc*. Jenis bakteri yang digunakan pada pengujian tersebut meliputi *E. coli*, *P.aeruginosa*, *S. aureus*, *S. epidermidis*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan 6 kali pengulangan. Inkubasi dilakukan pada suhu 37 °C selama 2 x 24 jam. Pengamatan dilakukan terhadap terbentuknya zona hambat di sekitar *paper disc*.

e. Kaji etik

Penelitian ini akan diusahakan untuk memperoleh lolos kaji etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti..

3.3. Metode Analisis

Mulai isi Metode Analisis di sini Data yang diperoleh meliputi pH, daya sebar, organoleptik, kadar flavonoid equivalen quersetin, tanin, asam galat dan daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Perbandingan rerata±SD daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dianalisis dengan ANOVA.

...

3.4. Indikator Capaian Penelitian

Mulai isi Indikator Capaian di sini...

ASPEK		CHECKLIST
SKALA UNGGULAN	Skala Internasional	
	Skala Nasional	
	Skala Lokal	+
TOPIK/TEMA RISET	Top Down	
	Semi Top Down	+
	Bottom Up	
SKEMA PENDANAAN	Block Grant	+
	Kompetitif	

PELAKSANA RISET	Pusat Penelitian	+
	Individu	
	Riset Group	
SUMBER DANA	Dana Desentralisasi	
	DP2M (30%)	
	Mandiri PT	+
	Kerjasama Luar negeri	
	Sumber Lain-lain	
KEY PERFORMANCE INDICATOR	Jurnal	+
	HKI	+
	Teknologi Tepat Guna	
	S3	
	Seminar	
	Publikasi Internasional	+
	Buku Ajar	
	Lain_lain (BUNGA RAMPAI)	
MANAGEMEN PENGELOLAAN	LEMLIT	
	Fakultas	+
	Pusat Penelitian/Studi/Pengkajian	
BUKU PANDUAN	Buku Panduan Penelitian Usakti	+
	Buku Panduan Skim DP2M	
ALOKASI DANA DESENTRALISASI	0-50%	-
	50-75%	-
	75-100%	-

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mulai isi HASIL DAN PEMBAHASAN di sini...Setiap hasil perlu dianalisis, mengacu dan didukung oleh literatur yang relevan

Formulasi krim disiapkan dari ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% yaitu 3, 4 dan 5 gram ekstrak daun dimasukkan ke dalam 100 gram dari bahan dasar krim (**Tabel 1**).

Tabel 1. Komposisi krim ekstrak *L. camara* Linn.

Bahan	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.		
	3 %	4 %	5 %
Fase minyak			
Asam stearat	16 g	16 g	16 g
Cetyl alkohol	2 g	2 g	2 g
Parafin cair	10 mL	10 mL	10 mL
Fase air			
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
Ekstrak <i>L. camara</i> Linn.	3 g	4 g	5 g
Aquabidest Ad	100 g	100 g	100 g

Keterangan: g=gram, mL=milli-liter.

Sediaan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% disajikan pada **Gambar 1**.



A

B

C

Gambar 1. Sediaan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% (A), 4% (B), dan 5% (C).

6.2. Standarisasi krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Standarisasi krim dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar.

6.2. 1. Uji organoleptis.

Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini yaitu bentuk sediaan, bau dan warna sediaan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik krim ekstrak *L. camara* Linn.

Jenis krim	Bentuk		Bau		Warna	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
Bahan dasar krim	sp	sp	-	-	pk	pk
Krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn. 3%	sp	sp	+	+	hah	hah
Krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn. 4%	sp	sp	+	+	hah	hah
Krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn. 5%	sp	sp	+	+	hah	Hah

Keterangan: sp=setengah padat; +=berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn., H= hari pengamatan, pk=putih kekuningan; hah=hijau agak kehitaman.

Parameter kualitas krim yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, krim berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn.

6.2.2. Pengukuran pH

Dilakukan dengan menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 gram krim yang telah diencerkan dengan 5 ml aquadest.

Tabel 3. Hasil pengukuran pH krim ekstrak *L. camara* Linn.

Sample	pH basis krim		pH krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.					
	H 0	H 30	3 %		4 %		5 %	
			H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	6	6	5	5	5	5	5	5

R2	6	6	5	5	5	5	5	5
R3	6	6	5	5	5	5	5	5
R4	6	6	5	5	5	5	5	5
R5	6	6	5	5	5	5	5	5
R6	6	6	5	5	5	5	5	5
Rata-rata	6	6	5	5	5	5	5	5

Keterangan: R=replikan, H=hari pengamatan.

Nilai pH krim tersebut di atas masih baik karena berada di rentang nilai 4.5-6.5, yang sesuai dengan nilai pH kulit manusia.²⁷

6.2.3. Uji Homogenitas

Sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan krim pada plat kaca (**Tabel 4**).

Tabel 4. Hasil uji homogenitas krim ekstrak *L. camara* Linn.

Sample	Basis Krim		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.					
			3%		4%		5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	htm
R2	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	htm
R3	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	htm
R4	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	Htm
R5	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	Htm
R6	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	Htm

Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikan; htm=homogen dan tidak menggumpal.

Krim 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. Krim yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah krim.

6.2.4. Pengujian daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram sample diantara dua lempeng objek-glas transparan yang tidak diberi beban, diameter krim yang menyebar diukur.

Berikutnya ditambahkan beban 50 gram, 100 gram sebagai beban tambahan, setiap penambahan beban didiamkan setelah 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar seperti sebelumnya (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji daya sebar krim ekstrak *L. camara* Linn.

Sample	Daya sebar (cm)							
	Basis Krim		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.					
	H 0	H 30	3%		4%		5%	
H 0			H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	
R1								
0 gram	3.7	3.6	2.7	2.6	2.4	2.3	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.2	3.3	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1
100 gram	3.8	3.8	3.8	3.7	3.9	3.9	3.9	3.8
R2								
0 gram	3.7	3.6	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2
100 gram	3.8	3.7	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.7
R3								
0 gram	3.6	3.6	2.7	2.6	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	3.2	3.2
100 gram	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8
R4								
0 gram	3.7	3.6	2.7	2.7	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1
100 gram	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8
R5								
0 gram	3.8	3.7	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2
100 gram	3.8	3.8	3.6	3.5	3.9	3.8	3.9	3.8
R6								
0 gram	3.7	3.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.4	3.3	3.3	3.3	3.1	3.1	3.2	3.3
100 gram	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8
Rata-rata	3.28	3.23	3.22	3.16	3.13	3.10	3.17	3.12
SD	0.48	0.49	0.50	0.49	0.63	0.60	0.63	0.58

Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikasi; cm=sentimeter; SD=standar deviasi



Gambar 2. Daya sebar basis krim dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis krim hari ke 0 (1), basis krim hari ke 30 (2), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% hari ke 0 (3), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% hari ke 30 (4), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% hari ke 0 (5), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% hari ke 30 (6), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% hari ke 0 (7), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 8% hari ke 30 (8). $1=2>3=4=5=6=7=8$ ($p=0.00$).

Berdasar hasil pengujian daya sebar tersebut di atas, basis krim memenuhi syarat untuk sediaan topikal karena dalam rentang daya sebar 5-7 cm. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada 0 dan 30 hari pengukuran tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik untuk sediaan topikal karena daya sebar nya kurang dari 5 cm. Penyimpanan krim tersebut selama 30 hari pada suhu 45 °C tidak menyebabkan perubahan daya sebar lebih dari 10%.

6.2.5. Levels of flavonoid in *L. camara* Linn. leaf extract cream.

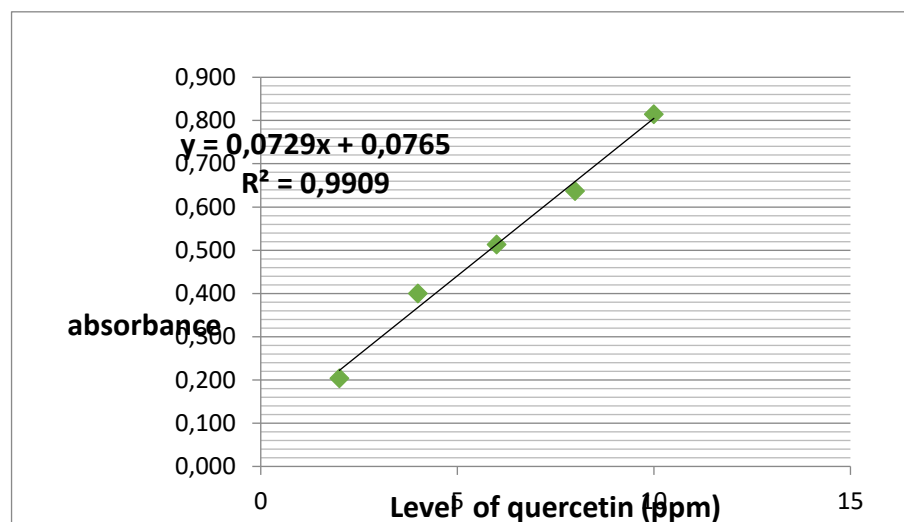
Quercetin digunakan sebagai standar untuk mengukur kadar flavonoid total dalam krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Berat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang digunakan untuk menghitung kadar flavonoid yaitu 100 mg. Perhitungan total flavonoid menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Total flavonoid (\%w/w)} = \frac{\text{Quercetin concentration (ppm)} \times \text{Volume in the solution (mL)}}{\text{Mass of cream (grams)}} : 1000$$

Kurva kalibrasi yang digunakan untuk menghitung kadar quercetin equivalent of flavonoid in *L. camara* Linn. leaf extract cream disajikan pada Gambar Xxx. Kadar quercetin equivalent flavonoid dalam *L. camara* Linn. leaf extract cream disajikan pada Tabel Xxx. Perubahan kadar quercetin equivalent flavonoid dalam *L. camara* Linn. leaf extract cream disajikan pada Gambar Xxx.

Kurva standar quercetin

Konsentrasi Ppm	Standar Quarseteen
2	0.204
4	0.4
6	0.513
8	0.637
10	0.814



Gambar 3. Kurva standar quercetin

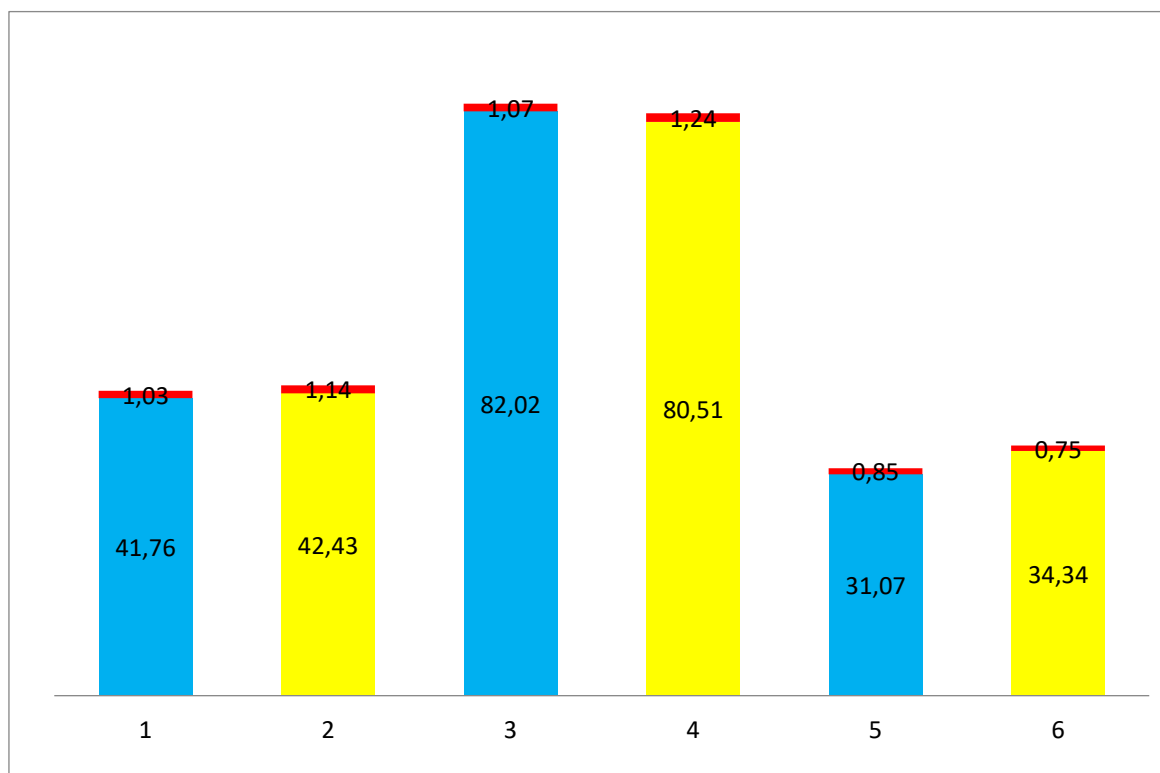
Tabel 6. Kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Kadar flavonoid equivalen quesertin (mg/100 gram krim)						
Sample	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30

R1	41.32	41.33	83.16	79.39	29.88	34.50
R2	42.98	43.21	79.96	78.74	32.68	35.37
R3	42.21	42.26	82.58	81.93	30.54	33.67
R4	39.91	40.92	81.87	80.79	31.23	34.78
R5	41.38	42.97	82.92	81.59	30.91	33.29
R6	42.73	43.86	81.63	80.59	31.17	34.41
Rata-rata	41.76	42.43	82.02	80.51	31.07	34.34
SD	1.03	1.14	1.07	1.24	0.85	0.75

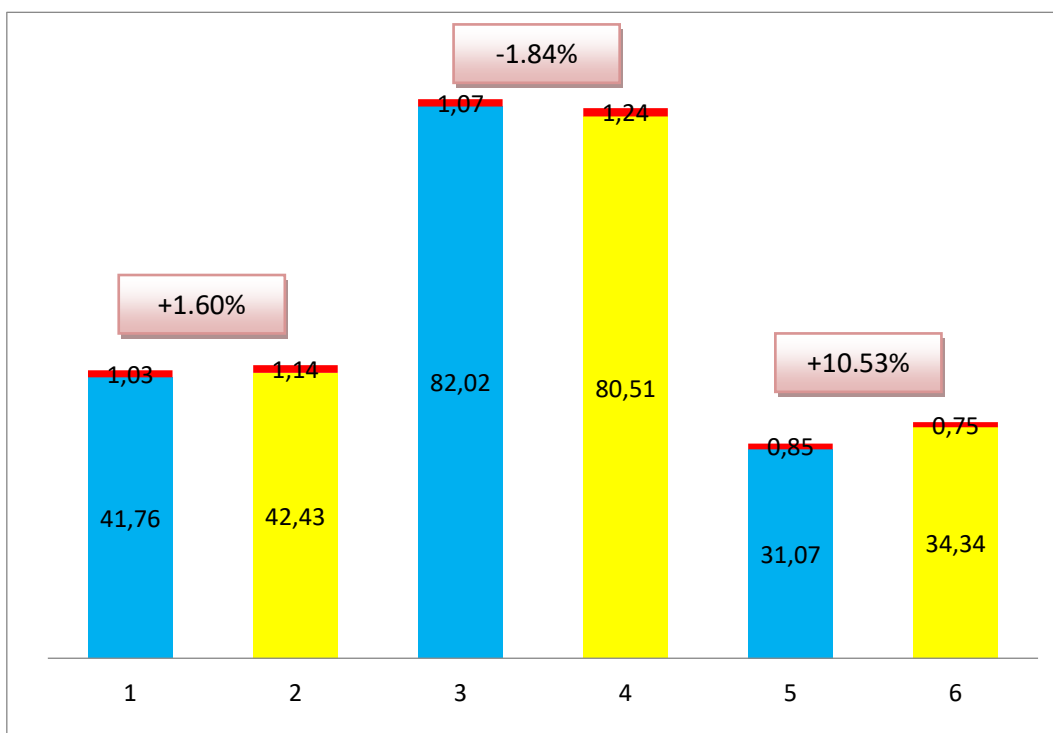
Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikan; SD=standard of deviation.

Perbandingan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (waktu penyimpanan 0 hari) (1), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 dengan suhu penyimpanan 45°C (2), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% H 0 (3), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 dengan suhu penyimpanan 45°C (4), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (5), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 dengan suhu penyimpanan 45°C (6).

Perubahan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan disajikan pada gambar Xxx.

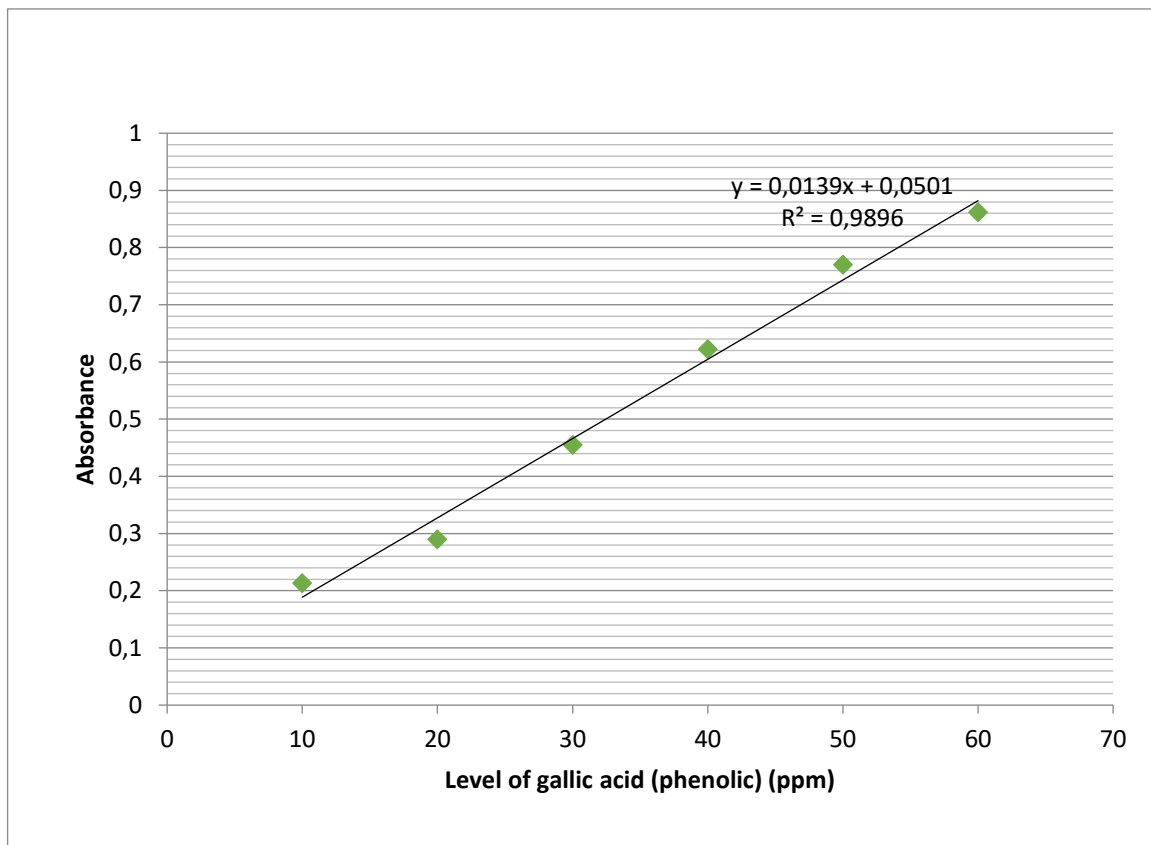


Gambar 5. Perubahan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan. Perubahan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% sebelum (1) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari dengan suhu penyimpanan 45°C (2) sebesar + 1.60 %. Perubahan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% sebelum (3) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari dengan suhu penyimpanan 45°C (4) sebesar - 1.84 %. Perubahan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% sebelum (5) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari dengan suhu penyimpanan 45°C (6) sebesar + 10.53 %.

6.2.6. Levels of gallic acid in *L. camara* Linn. leaf extract cream.

KURVA STANDAR ASAM GALAT

Konsentrasi (ppm)	absorbansi
10	0.213
20	0.29
30	0.455
40	0.622
50	0.77
60	0.862



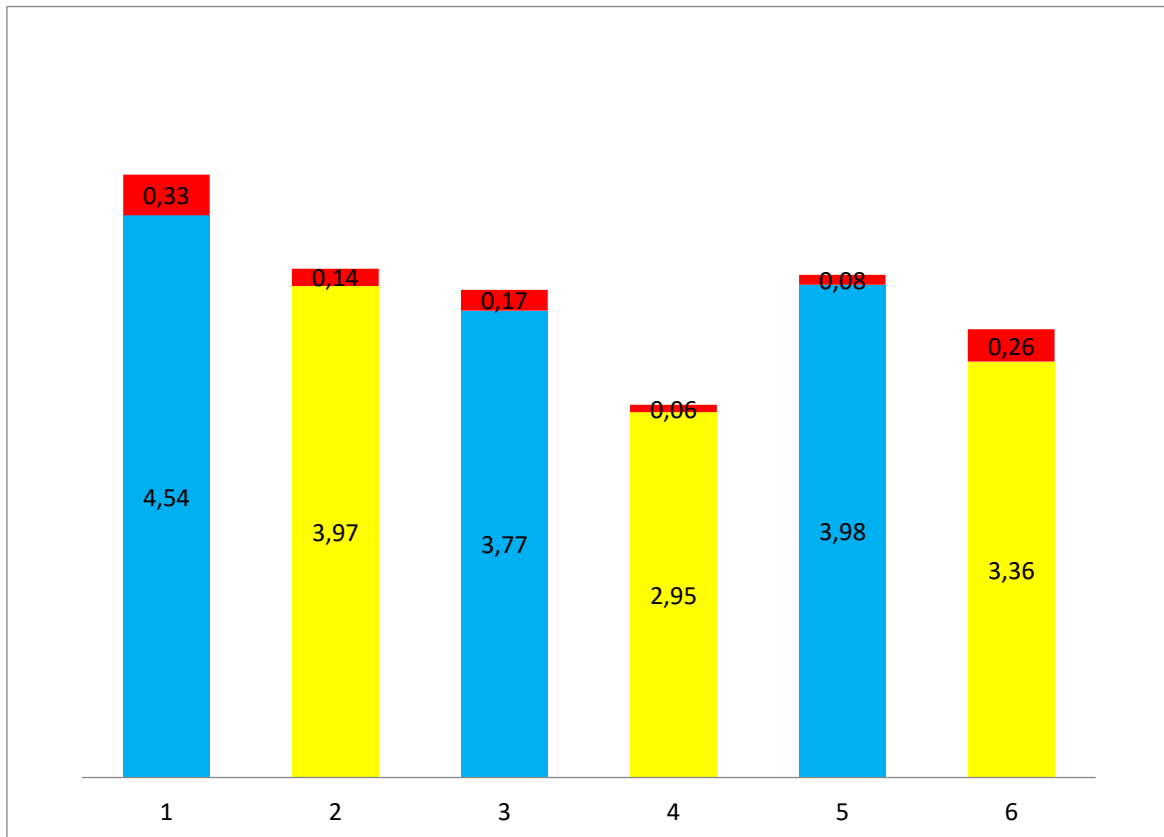
Gambar 6. Kurva standar gallic acid (phenolic)

Tabel 7. Kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Sample	Kadar asam galat (phenolic) (mg/100 gram krim)					
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	4.42	4.03	3.53	2.99	3.91	3.38
R2	4.98	4.07	3.79	2.91	4.02	3.01
R3	4.03	3.97	4.01	2.89	4.07	3.49
R4	4.42	4.02	3.69	3.04	3.87	3.12
R5	4.58	3.69	3.91	2.94	3.96	3.46
R6	4.81	4.05	3.68	3.02	4.05	3.71
Rata-rata	4.54	3.97	3.77	2.95	3.98	3.36
SD	0.33	0.14	0.17	0.06	0.08	0.26

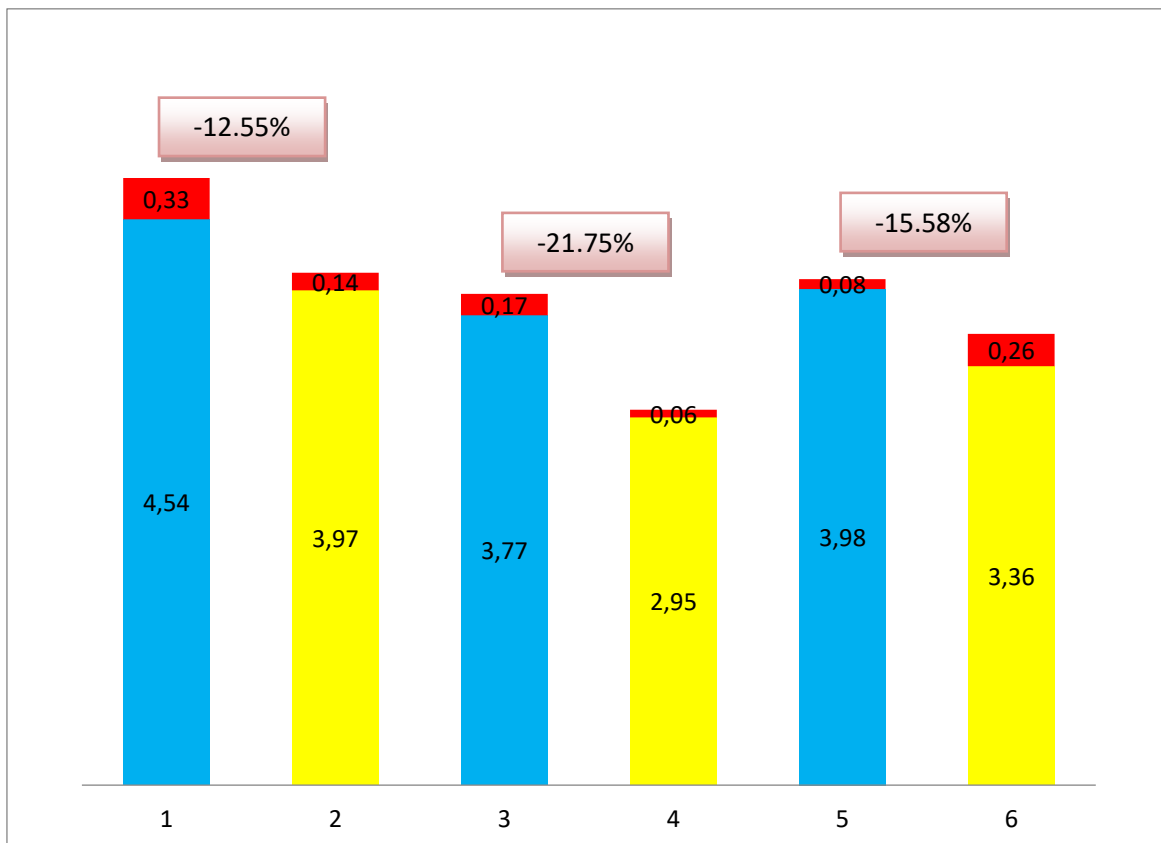
Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikan; SD=standard of deviation.

Perbandingan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada **Gambar Xxx.**



Gambar 7. Perbandingan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (waktu penyimpanan 0 hari) (1), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (2), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% H 0 (3), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (4), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (5), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (6).

Perubahan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan disajikan pada **Gambar 8.**

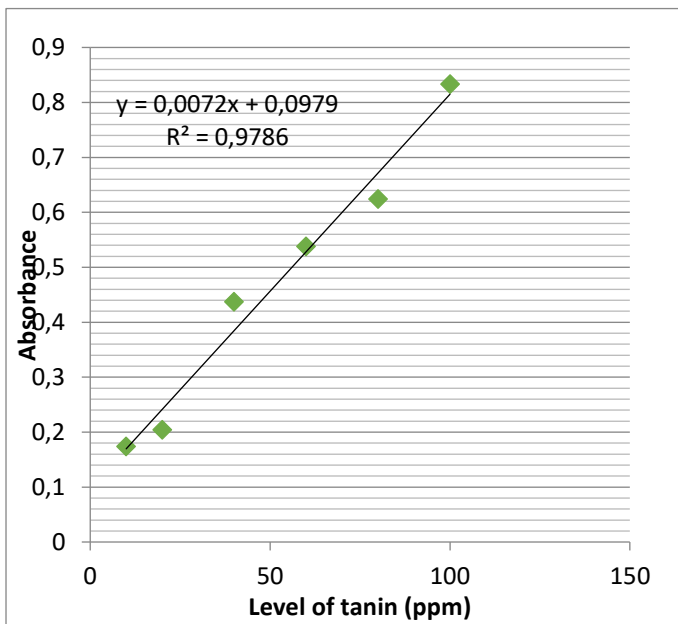


Gambar 8. Perubahan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan. Perubahan kadar gallic acid (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% sebelum (1) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (2) sebesar **-12.55 %**. Perubahan kadar gallic acid (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% sebelum (3) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (4) sebesar **-21.75 %**. Perubahan kadar gallic acid (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% sebelum (5) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (6) sebesar **-15.58 %**.

6.2.7. Levels of tannic acid in *L. camara* Linn. leaf extract cream.

Kurva standar tanin

Konsentrasi (ppm)	Abs S.Tanin
10	0.174
20	0.204
40	0.437
60	0.538
80	0.624
100	0.833



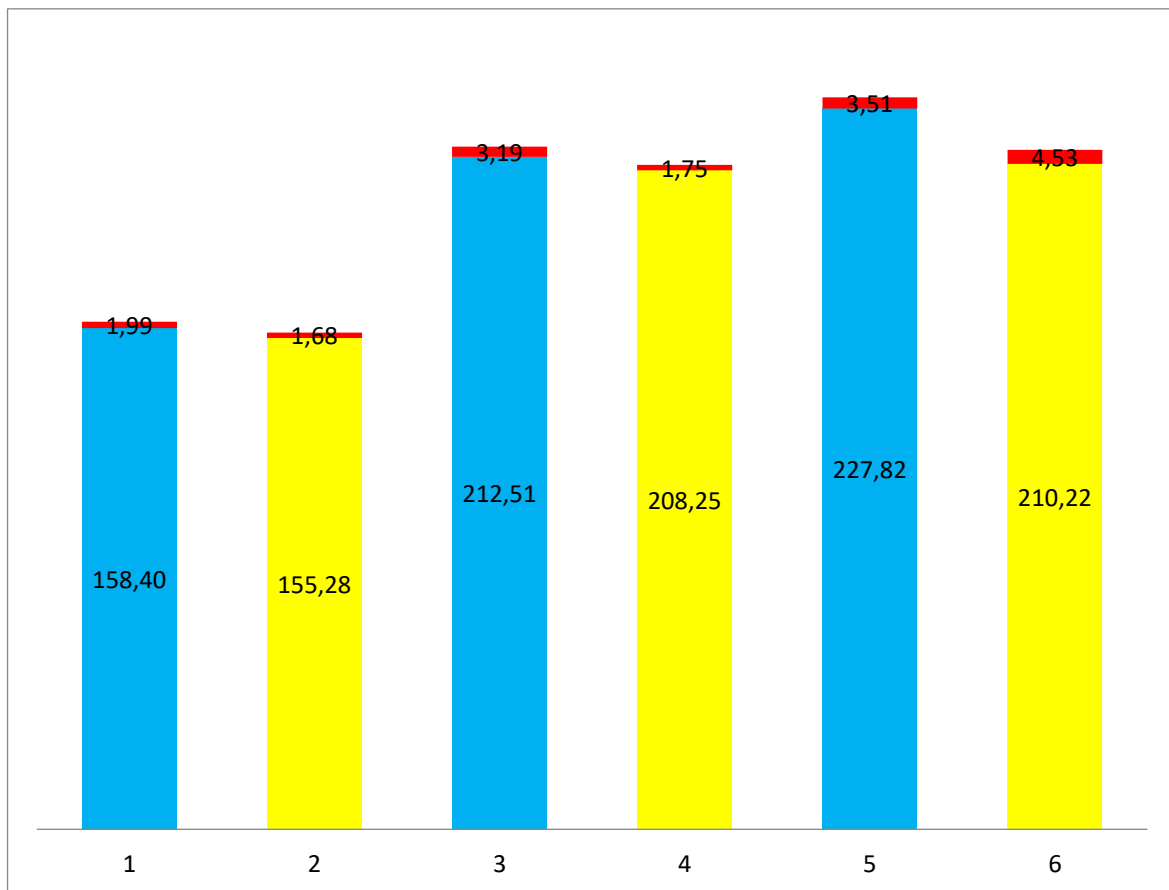
Gambar 9. Kurva standar tannic acid (derived of phenolic acids)

Tabel 8. Kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Kadar tannic acid (derived of phenolic acids)						
(mg/100 gram krim)						
Sample	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	158.34	155.33	211.97	207.97	227.57	209.47
R2	159.84	156.84	215.48	206.46	232.20	216.98
R3	155.34	152.31	213.98	210.98	221.50	207.96
R4	159.84	156.84	206.46	206.46	229.02	203.46
R5	160.28	154.69	212.97	209.41	228.76	212.49
R6	156.76	155.67	214.17	208.19	227.84	210.97
Rata-rata	158.40	155.28	212.51	208.25	227.82	210.22
SD	1.99	1.68	3.19	1.75	3.51	4.53

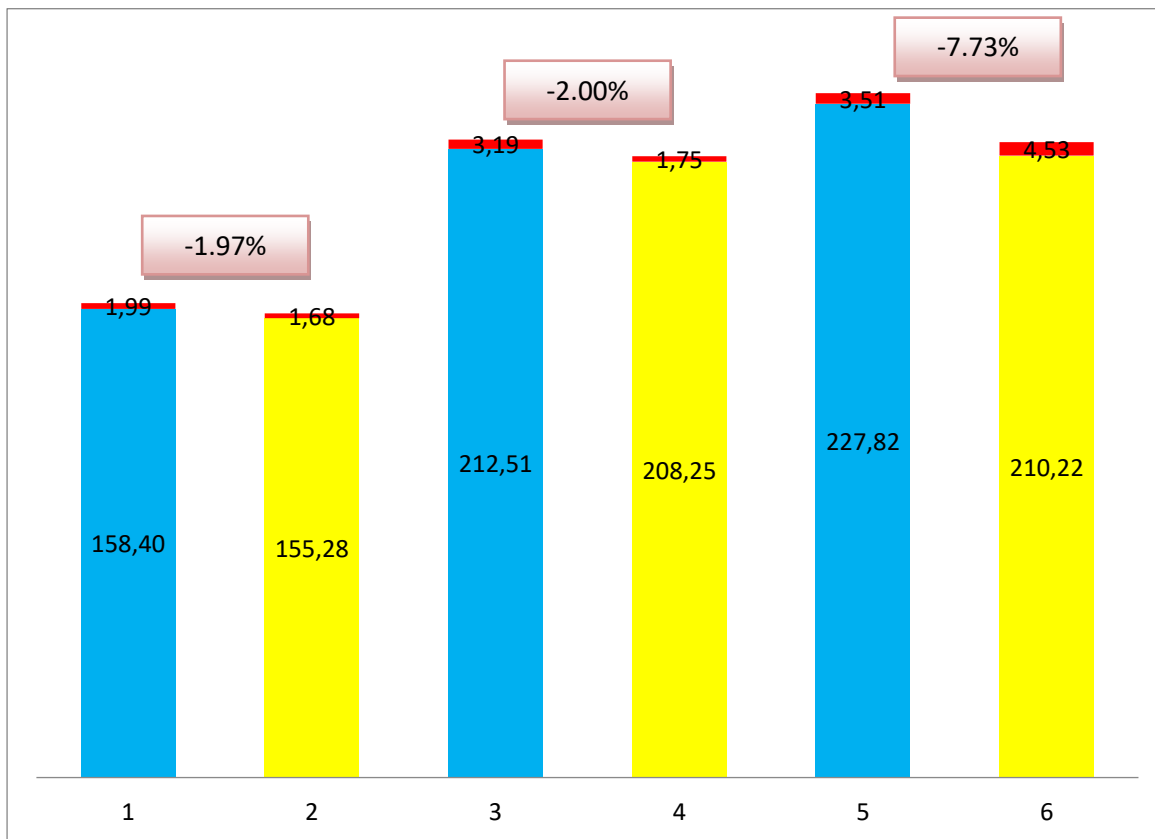
Keterangan: H=hari pengamatan; R=replik; SD=standard of deviation.

Perbandingan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada **Gambar Xxx**.



Gambar 10. Perbandingan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (waktu penyimpanan 0 hari) (1), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (2), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% H 0 (3), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (4), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (5), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (6).

Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan disajikan pada **Gambar 11.**



Gambar 11. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% sebelum (1) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (2) sebesar **- 1.97 %**. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% sebelum (3) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (4) sebesar **- 2.00 %**. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% sebelum (5) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (6) sebesar **- 7.73 %**.

6.2.8. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli* disajikan pada **Tabel 9**.

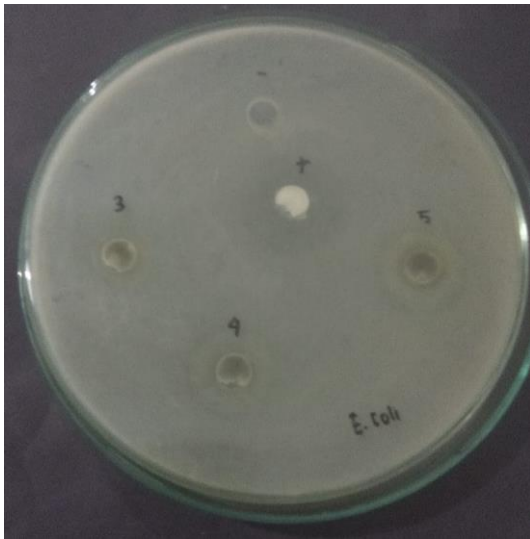
Tabel 9. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli*

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>E. coli</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C
R1	11.5	8.5	13.5	8.5	13.0	9.0	28.5	30.0	0	0
R2	10.6	7.6	14.2	7.9	12.8	9.3	28.8	29.6	0	0
R3	11.7	8.9	13.6	8.9	14.2	8.9	27.5	30.8	0	0

R4	12.4	9.2	14.1	9.2	12.7	9.4	30.2	28.9	0	0
R5	10.8	8.2	12.8	7.8	14.1	8.8	28.3	28.7	0	0
R6	12.1	9.1	13.4	9.2	12.9	9.1	27.9	32.3	0	0
Rerata	11.52	8.58	13.60	8.58	13.28	9.08	28.53	30.05	0	0
SD	0.71	0.61	0.51	0.62	0.68	0.23	0.94	1.34	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 12**.



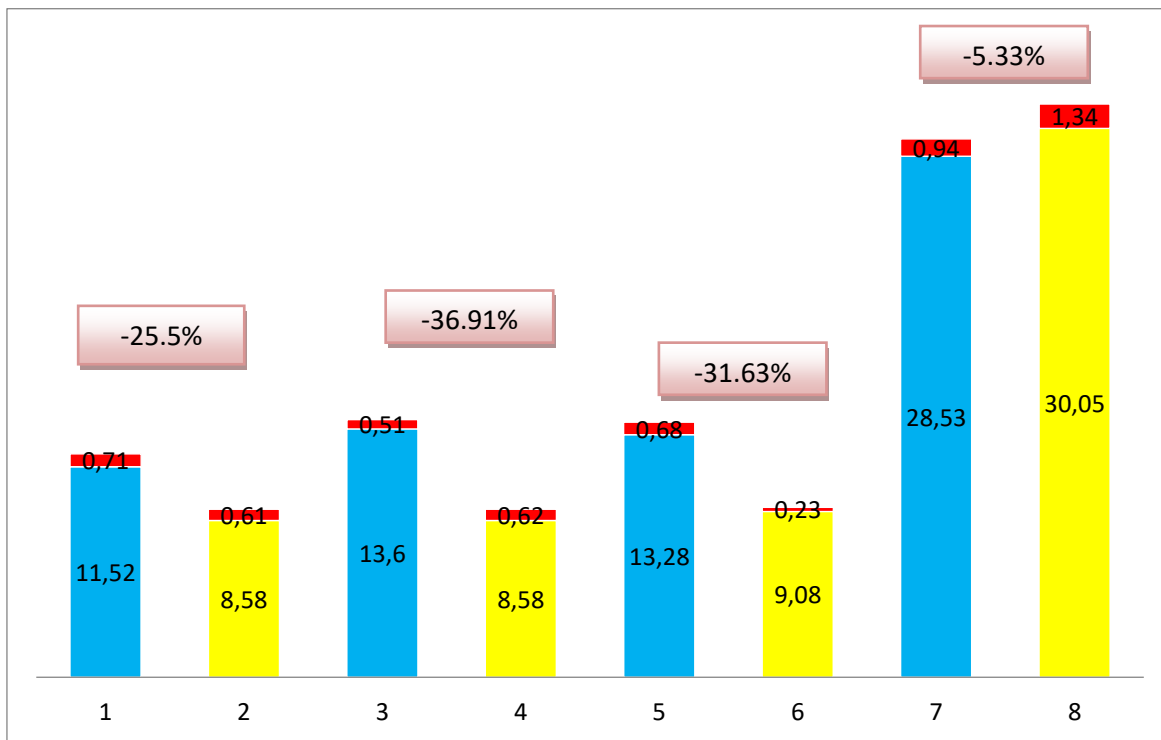
A



B

Gambar 12. Perbandingan daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 13**.



Gambar 13. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

6.2.9. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus* disajikan pada **Tabel 10**.

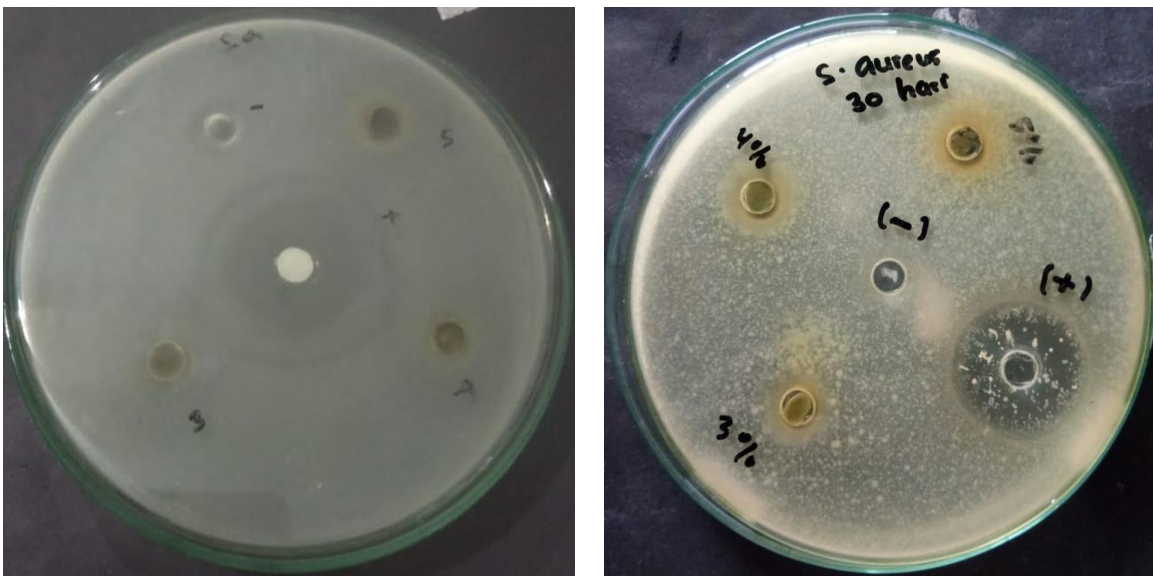
Tabel 10. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus*

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>S. aureus</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C
R1	15.9	8.9	13.4	8.9	12.9	8.9	37	28.2	0	0

R2	16.5	7.7	12.8	9.2	13.5	10.3	33	28.1	0	0
R3	16.3	8.7	14.3	9.9	14.2	9.3	36	31.5	0	0
R4	17.1	7.6	14.2	10.1	14.1	9.2	35	32.1	0	0
R5	16.3	9.6	13.4	9.1	12.7	10.2	33	29.2	0	0
R6	15.8	8.6	12.9	8.6	13.6	9.1	36	27.9	0	0
Rerata	16.32	8.52	13.50	9.30	13.50	9.50	35.00	29.50	0	0
SD	0.47	0.76	0.63	0.58	0.61	0.60	1.67	1.85	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 14**.

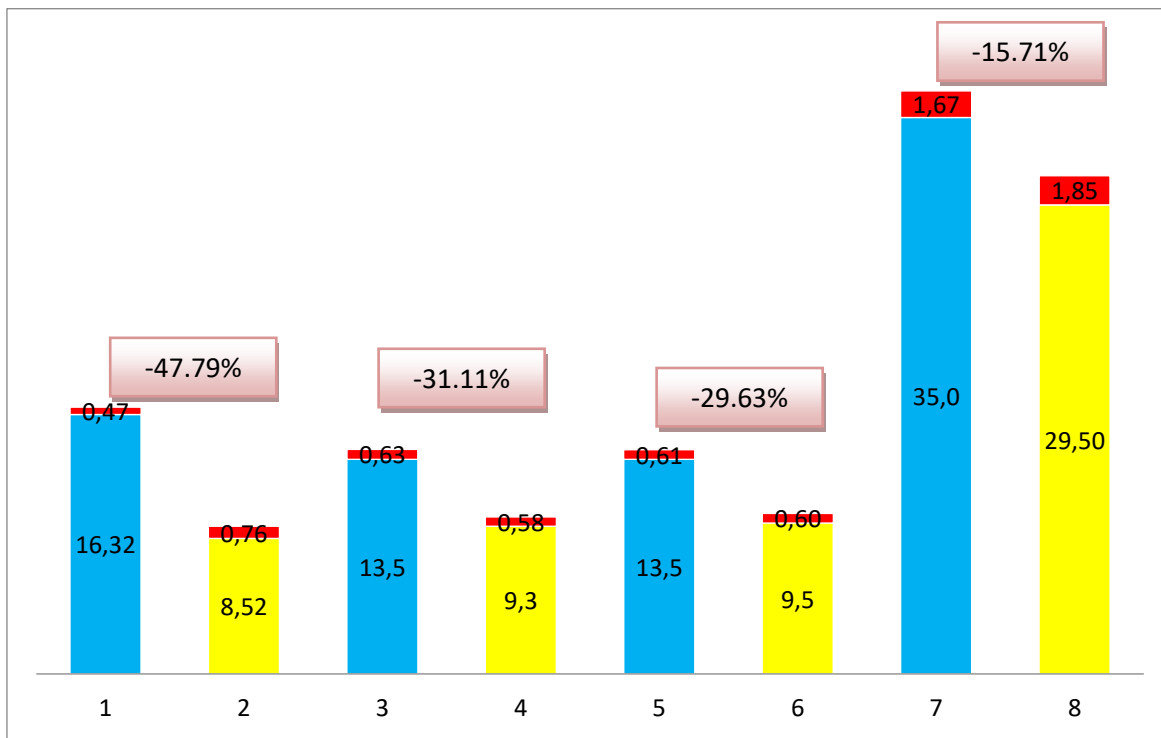


A

B

Gambar 14. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 15**.



Gambar 15. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

6.210. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans* disajikan pada Tabel 11.

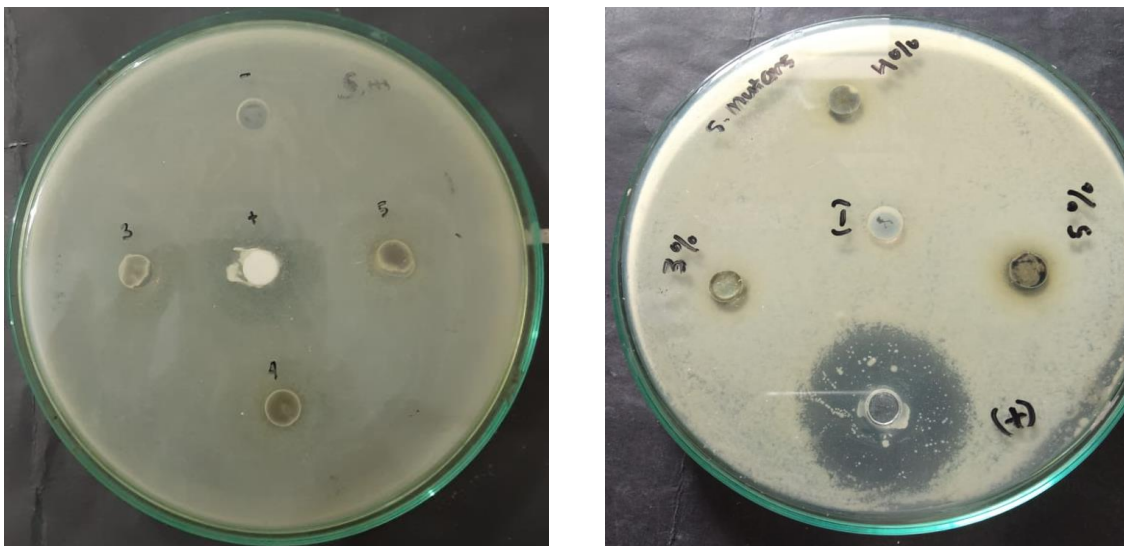
Tabel 11. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans*.

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>S. mutans</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
	t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C	
R1	12.5	8.5	12.5	9.0	11.6	11.2	30.2	38.5	0	0

R2	12.6	7.9	13.0	9.2	12.9	10.7	29.3	38.4	0	0
R3	11.5	7.6	11.9	8.9	12.6	10.2	28.5	41.1	0	0
R4	11.8	8.9	11.9	8.6	12.4	10.5	27.7	40.7	0	0
R5	10.8	9	12.8	9.5	12.7	10.5	31.2	41.6	0	0
R6	10.9	9.1	13.1	9.3	12.8	9.9	30.1	39.7	0	0
Rerata	11.52	8.50	12.54	9.10	12.50	10.50	29.50	40.00	0	0
SD	0.73	0.70	0.59	0.35	0.47	0.44	1.27	1.35	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 16**.

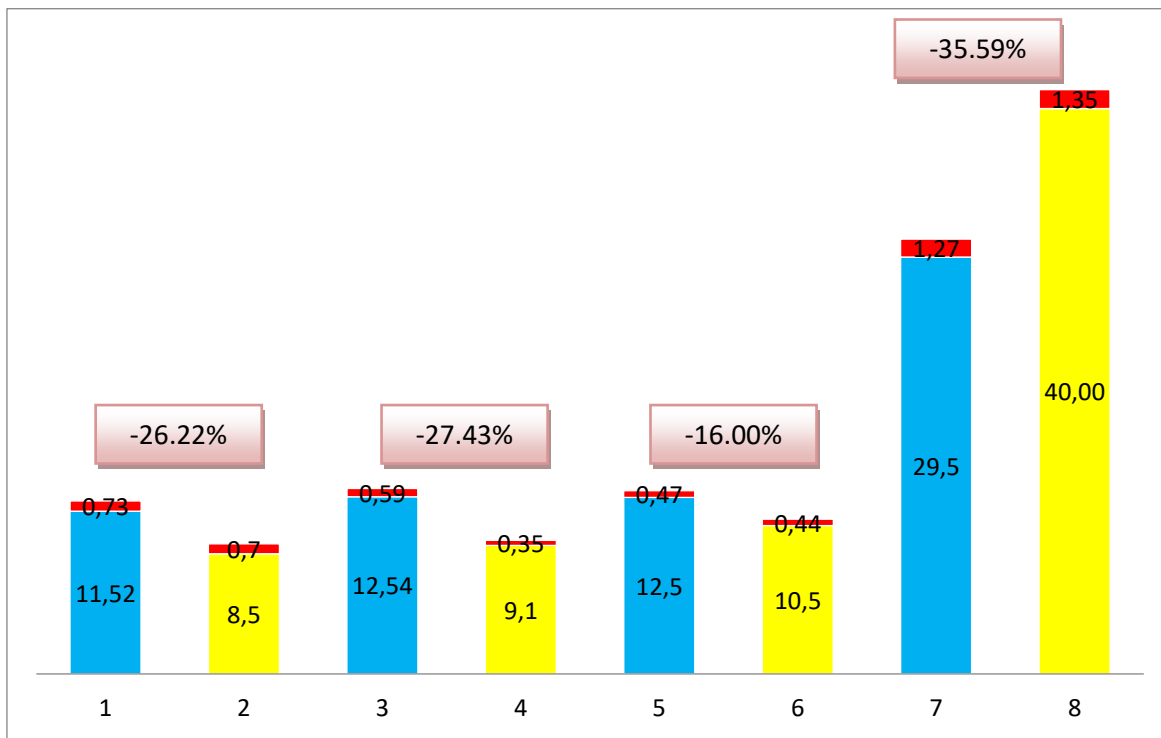


A

B

Gambar 16. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 17**.



Gambar 17. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

6.2.11. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa* disajikan pada **Tabel 12**.

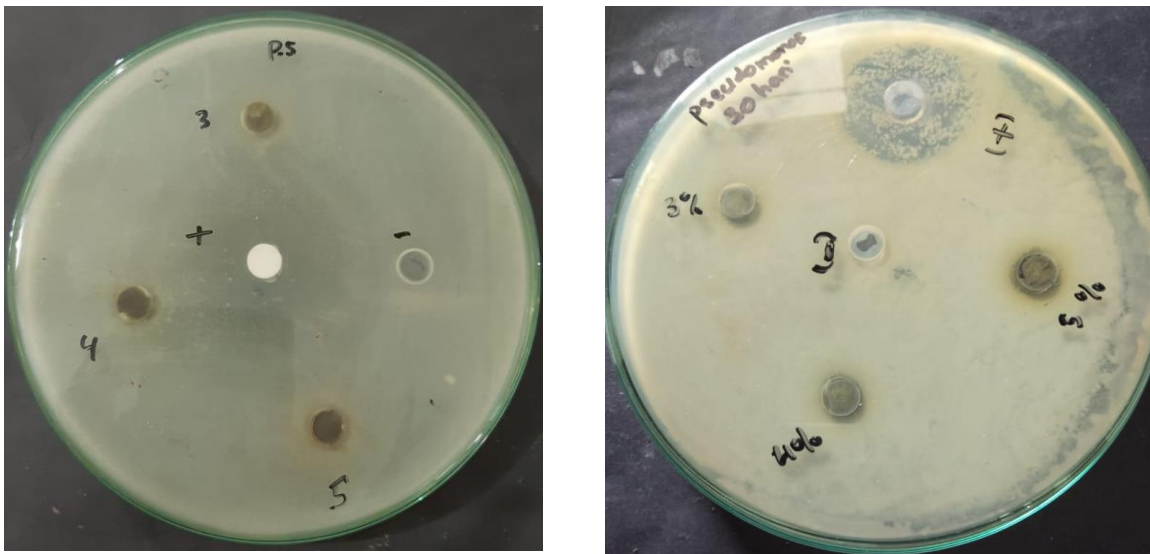
Tabel 12. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
	t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C	

R1	13.1	7.4	13.5	8,2	12,5	10.1	30,6	29.5	0	0
R2	12.2	8.3	13.9	8.2	12.1	9.8	29.4	31.0	0	0
R3	12.2	7.7	14.1	9.3	13.2	8.9	31.2	31.2	0	0
R4	11.9	7.9	13.2	9.1	13.1	9.5	30.8	29.6	0	0
R5	12.4	7.8	12.8	8.6	12.3	9.2	31.3	28.9	0	0
R6	13.2	8.4	13.5	8.8	11.8	9.5	29.7	30.1	0	0
Rerata	12.50	7.92	13.50	8.70	12.50	9.50	30.50	30.05	0	0
SD	0.53	0.38	0.52	0.46	0.62	0.42	0.78	0.90	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 18**.

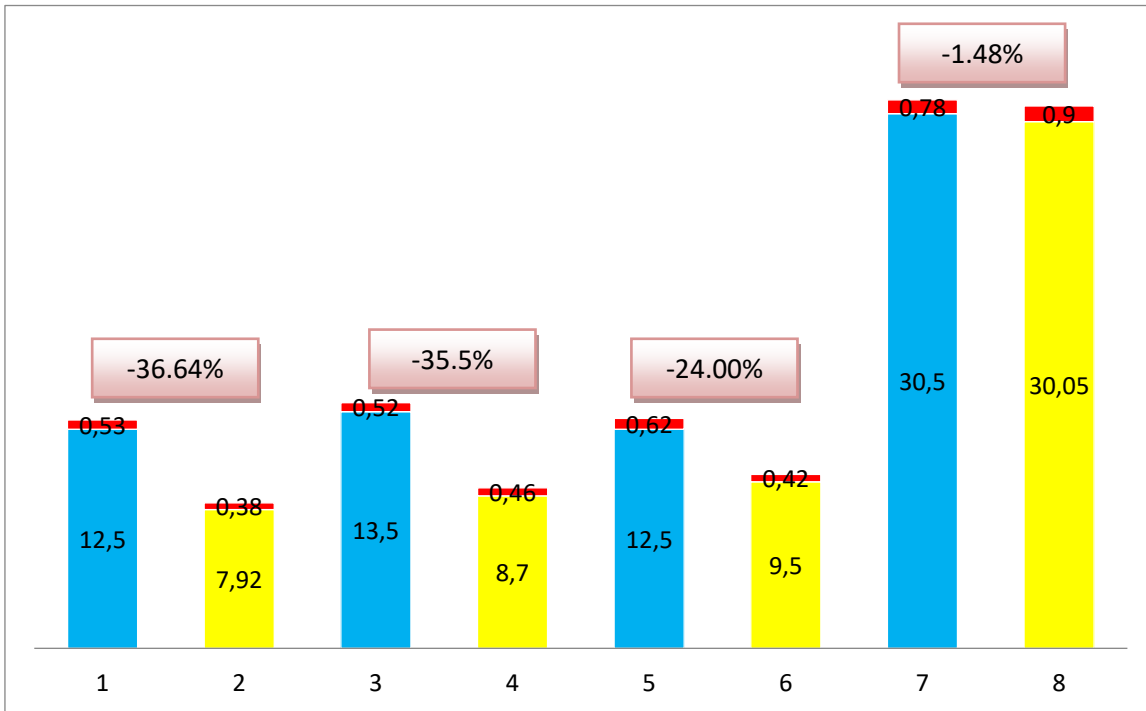


A

B

Gambar 18. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 18**.



Gambar 18. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

BAB 5. PEMBAHASAN

7.1. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Basis krim yang kami gunakan pada penelitian ini sama dengan penelitian terdahulu.^{20, 21} Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% mengandung masing-masing 3, 4 dan 5 gram ekstrak daun dalam 100 gram basis krim (**Tabel 1**).

7.2. Standarisasi krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Standarisasi krim dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar.

7.2.1. Uji organoleptis.

Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang kami buat berbentuk sediaan setengah padat, berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn (**Tabel 2**). Bentuk krim tersebut sesuai dengan kriteria parameter kualitas krim yang baik yaitu bentuk sediaan setengah padat, krim berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn.²¹ Pada uji organoleptik ada perbedaan bentuk, bau dan warna antara basis krim dengan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Basis krim berbentuk setengah padat, tidak berbau dan tidak berwarna, sedangkan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn., dan berwarna hijau agak kehitaman. Pengujian terhadap bentuk, bau dan warna krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada hari ke 0 maupun hari ke 30 penyimpanan memperlihatkan hasil yang sama. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% tersebut berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn. dan berwarna hijau agak kehitaman. Karena hasil uji organoleptik antara krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dengan basis krim tidak berbeda, maka ekstrak daun *L. camara* Linn. tidak memiliki efek nyata terhadap sifat organoleptik. Pedoman tersebut juga digunakan untuk menguji karakteristik krim extract etanol buah *Kigelia africana*.²²

7.2.2. pH basis krim dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Basis krim dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki pH yang berbeda (**Tabel 3**). Penambahan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% pada basis krim menurunkan pH. Basis krim yang dibuat memiliki nilai pH 6, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki nilai pH 5. Nilai pH krim tersebut masih baik karena berada di rentang nilai 4.5-6.5 yang sesuai dengan nilai pH kulit manusia. Oleh karena itu, krim ekstrak

daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% masih memenuhi parameter nilai pH yang dipersyaratkan. Pedoman tersebut juga pernah kami gunakan dalam pembuatan salep ekstrak daun *L. camara* Linn.^{13,14} Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa formulasi krim ekstrak daun *Muntingia calabura* memiliki nilai pH antara 6.8-7.0.²³ Nilai pH krim tersebut sesuai pH kulit manusia, yaitu 4.1-5.8.²⁴ Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa krim ekstrak raspberry dan grape seed 2% memiliki pH berkisar dari 5.8–6.9.²⁵

7.2.3. Uji Homogenitas

Teknik pengujian homogenitas krim pada penelitian ini menggunakan cara yang sederhana yaitu mengoleskan krim pada lempeng kaca. Ciri krim yang homogen yaitu tidak ada gumpalan mulai dari awal sampai akhir pengolesan pada lempeng kaca. Selain itu juga memperlihatkan struktur dan warna yang rata pada krim pada seluruh bagian olesan pada lempeng kaca. Formulasi basis krim maupun krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, 5% pada penelitian ini memperlihatkan hasil yang homogen dan tidak menggumpal (**Tabel 4**). Basis krim sebagai kontrol negatif tidak berubah homogenitasnya pada pengukuran hari ke 0 maupun hari ke 30, demikian juga krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, 5%. Homogenitas krim pada penelitian ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian terdahulu. Secara terinci diperlihatkan bahwa krim ekstrak etanol buah *Solanum torvum* 0.5%, 1% dan 2% memiliki formulasi yang homogen.²⁶ Selain itu juga diperlihatkan bahwa penyimpanan pada suhu rendah, suhu ruang dan suhu tinggi terbukti tidak merubah homogenitas azelaic acid cream.²⁷

7.2.4. Pengujian daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram sample diantara dua lempeng objek-glas transparan yang tidak diberi beban, diameter krim yang menyebar diukur. Berikutnya ditambahkan beban 50 gram, 100 gram sebagai beban tambahan, setiap penambahan beban didiamkan setelah 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar seperti sebelumnya (**Tabel 5**).

Berdasar hasil pengujian daya sebar tersebut di atas, basis krim memenuhi syarat untuk sediaan topikal karena dalam rentang daya sebar 5-7 cm. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada 0 dan 30 hari pengukuran tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik untuk sediaan topikal karena daya sebar nya kurang dari 5 cm. Meskipun ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada hari ke 0 dan ke 30 tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik untuk sediaan

topikal, tetapi krim tersebut masih bisa digunakan sebagai sediaan topikal meskipun menimbulkan rasa kurang nyaman di kulit. Hasil uji daya sebar terhadap krim pada penelitian ini berbeda dengan krim ekstrak buah *S. torvum*.²⁶ Kami menduga perbedaan tersebut karena perbedaan komposisi krim. Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa kandungan zat aktif 2% dari ekstrak raspberry dan grape seed pada basis krim tidak mengubah daya sebar (spreadability). Secara terperinci diperlihatkan bahwa spreadability basis krim berada dalam rentang 22.66 ± 1.52 sampai 29 ± 1 cm/detik, sedangkan krim ekstrak raspberry dan grape seed 2% memiliki spreadability antara 21.42 ± 0.87 sampai 32.6 ± 0.87 cm/detik.²⁵

7.2.5. Kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Berdasar kandungan flavonoid equivalen quercetin, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% dan 4% stabil bila disimpan pada suhu ekstrim yaitu 45°C dengan kelembaban relatif (RH) 75% selama 30 hari karena perubahan kadarnya $< 10\%$, yaitu masing-masing $+1.60\%$ dan -1.84% . Krim ekstrak *L. camara* Linn. 5% tidak stabil disimpan pada suhu ekstrim 45°C RH 75% selama 30 hari karena perubahan kadar flavonoidnya $> 10\%$ ($+10.53\%$). Stabilitas obat dikategorikan baik jika perubahan kadar zat penyusunnya $< 10\%$. Berdasar perubahan kadar flavonoid equivalen quercetin dengan waktu simpan 1 bulan, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% dan 4% paling stabil, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% tidak stabil.²⁰ Perubahan kadar flavonoid equivalen quercetin di dalam krim penting untuk diketahui sebab menentukan efektivitasnya. Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan efek flavonoid sebagai anti-psoriatic,²⁸ antiviral, antibacterial, anticarcinogenic and anti-inflammatory effects.²⁹ Hasil penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa jenis bawang (Onions) mempengaruhi kadar quercetin. Juga diperlihatkan bahwa waktu dan suhu penyimpanan mempengaruhi perubahan kadar quercetin pada Onions.³⁰

B.6. Kadar asam galat krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Asam galat atau gallic acid dikenal sebagai 3,4,5-trihydroxybenzoic acid) yaitu trihydroxybenzoic acid dengan rumus $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3\text{CO}_2\text{H}$. Asam galat dikelompokkan sebagai asam fenolic (phenolic acid).

Berdasar kandungan asam galat, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% tidak stabil bila disimpan pada suhu ekstrim yaitu 45°C dengan kelembaban relatif (RH) 75% selama 30 hari karena perubahan kadarnya $> 10\%$, masing-masing -12.55% , 21.75% , dan -15.58% . Stabilitas

obat dikategorikan baik jika perubahan kadar zat penyusunnya <10%. Berdasar perubahan kadar asam galat, ketiga krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yaitu 3%, 4%, dan 5% tidak stabil.²⁰

Perubahan kadar asam galat tersebut menjadi penting karena dapat digunakan untuk menentukan sifat antimikroba (anti bakteri dan anti jamur). Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan efek asam galat sebagai antibakteri. Sudah dibuktikan bahwa penggunaan asam galat sebagai antibakteri tidak menimbulkan kerusakan apapun pada sel hewan yang digunakan dalam pengujian³¹ Efek penghambatan ekstrak asam galat kurma terhadap bakteri Gram-positif dan Gram-negatif diamati telah dibuktikan. Viabilitas sel *S. aureus* benar-benar dihambat oleh asam galat 200 g/mL asam selama 6 jam. Selain itu, asam galat ditemukan memiliki aktivitas antimutagenik yang signifikan terhadap *Salmonella typhimurium*.³²

B.7. Kadar asam tanat krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Asam tanat (tannic acid) dikenal sebagai senyawa polifenol. Rumus molekul asam tanat yaitu $C_{76}H_{52}O_{46}$. Berdasar kandungan asam tanat, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% stabil bila disimpan pada suhu ekstrim yaitu 45°C dengan kelembaban relatif (RH) 75% selama 30 hari karena perubahan kadarnya <10%, masing-masing -1.97%, -2.00%, dan -7.73%. Stabilitas obat dikategorikan baik jika perubahan kadar zat penyusunnya <10%. Berdasar perubahan kadar asam tanat, ketiga krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yaitu 3%, 4%, dan 5% stabil.²⁰

Perubahan kadar asam tanat tersebut menjadi penting karena dapat digunakan untuk menentukan sifat antimikroba (anti bakteri dan anti jamur). Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan efek asam tanat telah mengarah pada pengembangan banyak aplikasi farmasi dan biomedis baru. Asam tanat telah terbukti mengurangi peradangan sebagai antioksidan, bertindak sebagai antibiotik pada bakteri patogen umum, dan menginduksi apoptosis pada beberapa jenis kanker. Asam tanat juga menunjukkan aktivitas antivirus dan antijamur. Pada konsentrasi tertentu, asam tanat dapat digunakan untuk mengobati gangguan pencernaan seperti wasir dan diare, luka bakar parah, dan melindungi dari penyakit neurodegeneratif. Asam tanat juga telah digunakan dalam penelitian biomaterial sebagai agen pengikat silang alami untuk meningkatkan sifat mekanik hidrogel dan polimer alami dan sintesis, sementara juga memberikan aktivitas anti-inflamasi, antibakteri, dan antikanker pada bahan. Dasar kegunaan asam tanat berasal dari banyak gugus hidroksilnya dan afinitasnya untuk membentuk ikatan hidrogen dengan protein dan biomolekul lainnya. Saat ini, studi tentang asam tanat juga telah digunakan untuk mengembangkan lapisan film tipis dan nanopartikel untuk penghantaran obat. Secara keseluruhan, asam tanat adalah molekul yang menarik dengan berbagai kegunaan potensial dalam farmasi, aplikasi biomaterial, dan strategi pengiriman obat.³³

B. 8. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli*

Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *E. coli* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30hari juga menurun lebih dari 10%, sedangkan nitrofurazone <10%. Meskipun demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil peneltian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *E. coli*.³⁴

Hasil penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa kadar minimal ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *E. coli* yaitu 3 mg/mL. Lebih dari itu telah diteliti beberapa dosis ekstrak etanol daun *L.camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *E. coli*, antara lain dosis 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL. Pada dosis tersebut besarnya daya hambat terhadap *E. coli* yaitu masing-masing 4.0 ± 0.02 mm, 4.0 ± 0.12 mm, 3.0 ± 0.001 mm, dan 3.0 ± 0.001 mm.³⁵

B. 9. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus*

Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *S. aureus* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30 hari juga menurun lebih dari 10%, demikian juga daya hambat nitrofurazone terhadap *S. aureus* juga >10%. Meskipun demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil peneltian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *S. aureus*.³⁴ Hasil penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa flavonoid yang terkandung dalam *L. camara* Linn. perlu untuk dipurifikasi sehingga diperoleh zat aktif tertentu, misalnya pektolinarin. Hal ini menjadi penting karena flavonoid pektolinarin bila dikombinasikan dengan gentamisin berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Selain itu, efek antagonis diamati ketika pektolinarin yang dikombinasikan dengan antibiotik penisilin dapat melawan *S. aureus* strain 358 yang multiresisten. Berdasar hasil penelitian ini, perlu untuk mengeksplorasi zat aktif dalam ekstrak *L. camara* Linn. dalam penerapannya menghambat pertumbuhan bakteri secara mandiri atau dikombinasikan dengan antibiotik yang sudah ada untuk melawan bakteri patogen ymag sudah resisten.³⁶

B. 10. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans*

Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *S. mutans* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30 hari juga menurun lebih dari 10%, demikian juga daya hambat nitrofurazone terhadap *S. mutans* juga >10%. Meskipun demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans*.³⁴

Telah diteliti bahwa ekstrak *L. camara* Linn. mengandung senyawa triterpenoid pentasiklik antara lain asam oleanolik dan asam ursolat. Diungkapkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. yang mengandung senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan *S. mutans*.³⁷ Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak cair dari *R. cordifolia* 100 uL memiliki daya hambat 15 mm terhadap *S. mutans*, sedangkan ekstrak alkohol dari *R. cordifolia* 100 uL memiliki daya hambat 21 mm terhadap *S. mutans*. Kedua dosis tersebut memiliki daya hambat terhadap *S. mutans* lebih besar dibanding chlorhexidine. Daya hambat 100 uL chlorhexidine terhadap *S. mutans* yaitu 19 mm.³⁸

B. 11. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

P. aeruginosa merupakan salah satu bakteri gram negatif yang paling sering diisolasi dari pasien di ruang ICU. Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *P. aeruginosa* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *P. aeruginosa* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30 hari juga menurun lebih dari 10%, tetapi untuk daya hambat nitrofurazone terhadap *P. aeruginosa* <10%. Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa kadar minimal ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *P. Aeruginosa* yaitu 3 mg/mL. Lebih dari itu telah diteliti beberapa dosis ekstrak etanol daun *L.camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *P. Aeruginosa*, antara lain dosis 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL. Pada dosis tersebut besarnya daya hambat terhadap *P. Aeruginosa* yaitu masing-masing 3.0 ± 0.08 mm, 4.0 ± 0.08 mm, 4.0 ± 0.08 mm, dan 4.0 ± 0.001 mm.³⁵

Sangat menarik bahwa zat aktif yang dikandung oleh *L. camara* Linn. yang dikombinasikan dengan antibiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang sudah resisten terhadap antibiotik tertentu,³⁶ Oleh karena itu, kami akan meneliti lebih lanjut tentang kombinasi beberapa zat aktif dalam *L. camara* Linn. dengan beberapa antibiotik tertentu untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang resisten.

...

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Mulai isi kesimpulan dan saran di sini 6.1 KESIMPULAN

1. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.
2. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S.aureus*.
3. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.
4. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

6.2. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian krim ekstrak daun *L. camara* Linn. lebih stabil kandungan flavonoidnya dengan cara merubah komposisi dan menambah komponen anti oksidan.

...

DAFTAR PUSTAKA

Mulai isi Daftar Pustaka di sini menggunakan system APA (nama belakang, tahun)..... Pustaka 10 tahun terakhir, minimal 15 pustaka primer, dilengkapi DOI-bila ada, dihimbau melakukan sitasi pada paper yang telah dipublikasikan pada www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id). Sitasi dari karya ilmiah yang ditulis oleh penulis usakti dimaksudkan untuk meningkatkan webometric, pemeringkatan kinerja penelitian, akreditasi prodi/AIPT

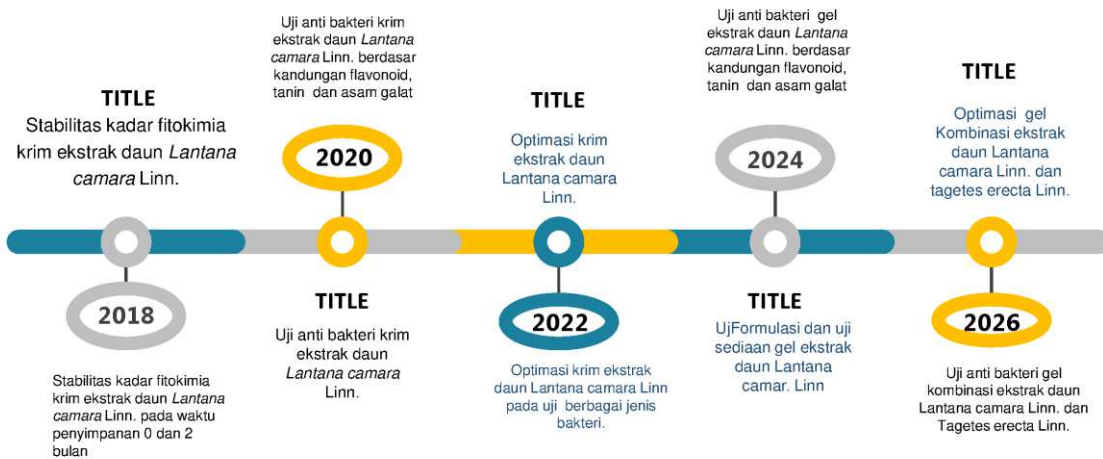
1. Parwanto MLE. Efficacy of *Lantana camara* Linn. leaf extracts ointment on dermal wound healing were infected with *Staphylococcus epidermidis*. *Int J Basic Clin Pharmacol* 2017, 6:503-510. DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20170457>
2. Parwanto MLE, Mahyunis, Senjaya H, Edy HJ, Syamsurizal. Fractionation and Characterization of Proteins in *Lumbricus rubellus* Powders. *Int J of Pharm and Clin Res* 2016, 8(1): 15-21. Available online at www.ijpcr.com.
3. Ganjewala D, Sam S and Khan KH. Biochemical compositions and antibacterial activities of *Lantana camara* plants with yellow, lavender, red and white flowers. *EurAsian Journal of BioSciences*. 3; 2009: 69-77.
4. Barreto FS, Sousa EO, Campos AR, Costa JGM, Rodrigues FFG. Antibacterial activity of *Lantana camara* Linn and *Lantana montevidensis* brig extracts from Cariri-Ceará, Brazil. *Journal of Young Pharmacists*, 2010, 2 (1): 42-44.
5. Badakhshan MP, Sasidharan S, Rameshwar NJ, Ramanathan S. A comparative study: antimicrobial activity of methanol extracts of *Lantana camara* various parts. *Pharmacognosy Research*, 2009, 1 (6): 348-351.
6. Kalita S, Kumar G, Karthik L, Rao KVB. A Review on Medicinal Properties of *Lantana camara* Linn. *Research J Pharm and Tech*. 2012;5(6):711-5.
7. Bhakta D and Ganjewala D. Effect of leaf positions on total phenolics, flavonoids and proanthocyanidins content and antioxidant activities in *Lantana camara* (L). *Journal of Scientific Research*. 1 (2); 2009: 363-369.
8. Venkatachalam T, Kumar VK, Selvi PK, Maske AO, Kumar NS. Physicochemical and preliminary phytochemical studies on the *Lantana Camara* (L.) fruits. *Int J of Pharm and Pharmaceut Scienc*. 2011;3(1):52-4.
9. Kensa VM. Studies on phytochemical screening and antibacterial activities of *Lantana camara* Linn. *Plant Sciences Feed*. 2011;1(5):74-9.
10. 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 Journal of Plant Science and Research*, 2016, 6(3):32-42.
11. Ganjewala D, Sam S and Khan KH. Biochemical compositions and antibacterial activities of *Lantana camara* plants with yellow, lavender, red and white flowers. *EurAsian Journal of BioSciences*. 3; 2009: 69-77.
12. Barragán NAN, Pita-Ospina EF, Mora RMS, Quintero SEG, Lizarazú MCB. In vitro activity of the ethanolic extracts from *Lantana camara* L., *Petiveria alliacea* L. and *Lippia dulcis* T. against pathogenic bacteria. *NOVA*. 2020; 18 (33): 53-71. <https://doi.org/10.22490/24629448.3700>.
13. Mutuku NC, Obey JK, AT Swamy. In vitro control of selected pathogenic organisms by methanolic-aqua extract of *acanthospermum australe* leaves. *IJPRA* 2014, 4(3): 163-167.
14. Hosea JE, 2012. Formula sabun opaque anti-bakteri ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. FMIPA, Progdil Farmasi UNSRAT, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.

15. Parwanto EML, Senjaya H, Edy HJ. Formulasi salep antibakteri ekstrak etanol daun *L camara* (*Lantana camara* L). *Pharmacon* 2013, 2 (3): 104 – 108.
16. 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, 6:503-10.
17. Gandelman G, Frishman WH, Wiese C, Green-Gastwirth V, Hong S, Aronow WS, et al. Intravascular device infections: Epidemiology, diagnosis, and management. *Cardiol Rev.* 2007;15(1):13-23.
18. Joo SS, Jang SK, Kim SG. Anti-acne activity of *Selaginella involvens* extract and its non antibiotic anti-microbial potential on *Propionibacterium acnes*. *Phytother Res.* 2008;22:335-9.
19. Nastro A, Germano MP, Angelo VD, Marino A, Cannatelli MA. *Extraction Methods and Medicinal Plant Antimicrobial activity*. *Lett Appl Microbiol* 2000. 30(5):379-84. doi: 10.1046/j.1472-765x.2000.00731.x.
20. Mahardhitya MR, Parwanto, MLE. Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 4% stabil setelah disimpan selama 1 tahun. *J Biomed Kes* 2018, 1(1): 50-57. DOI: 10.18051/JBiomedKes.2018.v1.50-57.
21. Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, Wratsangka R, Guyansyah A. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. *IJPR* 2021, 13(1): 3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
22. Maqlam T, Shayoub ME, Osman Z, Osman B. Formulation and evaluation of antibacterial herbal formulations containing the aquatic ethanol extract of *Kigelia africana* fruits. *J Pharm Innov* 2019, 8(7): 53-60. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2019/vol8issue7/PartB/8-6-147-695.pdf>
23. Metha Anung Anindhita MA, Arsanto CJ. Formulasi Krim Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Variasi Kombinasi Span 60 dan Tween 80 Sebagai Emulgator. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi* 2020, 9 (2): 50-60. DOI 10.30591/pjif.v%vi%i.2034
24. Segger, D., ABmus, U., Brock, M., Erasmy, J., Finkel, P., Fitzner, A., et al. (2008) Multicenter Study on Measurement of the Natural pH of the Skin Surface. *International Journal of Cosmetic Science*, 30, 75. https://doi.org/10.1111/j.1468-2494.2007.00403_1.x
25. Kawarkhe PR, Deshmane SV, Biyani KR. Formulation and Evaluation of Antioxidant Face Cream Containing Raspberry Fruit and Grape Seeds Extract. *Inventi Impact: Cosmeceuticals*, 2017(4):166-170, 2017.
26. Wibowo SA, Budiman A, Hartanti D. Formulation And Antifungal Activity of O/W Cream Of Ethanolic Extract of Fruit of *Solanum torvum* Against *Candida albicans*. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, 2017, 1 (1):15–21.
27. Apriani EF, Nurleni N, Nugrahani HN, Iskandarsyah. Stability testing of azelaic acid cream based ethosome. *Asian J Pharm Clin Res*, 2018, 11(5):270-273.
28. Saelee C, Thongrakard V, Tencomnao T. Effects of Thai medicinal herb extracts with anti-psoriatic activity on the expression on NF-κB signaling biomarkers in HaCaT keratinocytes. *Molecules* 2011; 16: 3908-3932.
29. Materska M. Quercetin and its derivatives: chemical structure and bioactivity-a review. *Pol J Food Nutr Sci* 2008; 58(4): 407-413.
30. Patil BS, Pike LM and Yoo KS. Variation in the Quercetin Content in Different Colored Onions (*Allium cepa* L.). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 120(6):909-913. 1995.
31. Pinho E, Ferreira ICFR, Barros L, Carvalho AM, Soares G, Henriques M. Antibacterial Potential of Northeastern Portugal Wild Plant Extracts and Respective Phenolic Compounds. *BioMed Res Int* 2014, Article ID 814590: 1-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/814590>

32. Selim S, Abdel-Mawgoud M, Al-sharary T, Almuhayawi MS, Alruhaili MH, Al Jaouni SK. Pits of Date Palm: Bioactive Composition, Antibacterial Activity and Antimutagenicity Potentials. *Agronomy* 2022, 12 (54): 1-13. <https://doi.org/10.3390/agronomy12010054>.
33. Baldwin A, Booth BW. Biomedical applications of tannic acid. *J Biomater Appl* 2022, 36 (8): 1503-1523. <https://doi.org/10.1177/08853282211058099>. doi: 10.1177/08853282211058099.
34. Dini I, Muharram M, Faika S. Potensi ekstrak tumbuhan tembelekan (*Lantana camara* Linn.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bionature* 2011, 14 (1): 21-25.
35. Jayanna NKK, Venkatesh, Krishnappa P, Rajanna SKS. Phytochemical analysis and antimicrobial studies of *Lantana camara* L. *Adv Pharmacol Pharm* 2022, 10(1): 54-68. DOI: 10.13189/app.2022.100105. <http://www.hrpub.org>
36. Xavier MR, Fonseca AM, Cruz BG, Mendes AM, Oliveira L, Bandeira PN, et al. Modulating antibacterial activity against multidrug-resistant *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* of the flavonoid pectolinarin isolated from *Lantana camara* leaves. *J Anal Pharm Res.* 2021, 10(6):217–220. DOI: 10.15406/japlr.2021.10.00387
37. Priyanka S, Chandana K, Rakhi C. Oleanolic acid and Ursolic acid in cell cultures of *Lantana camara* L. and their activity against *Streptococcus mutans*. Accessed April 12-2022, at: https://www.iitg.ac.in/rakhi_chaturvedi/pdf/books/j25.pdf
38. Kumaresan, S., Rathinavelu, P. K., & Balasubramaniam, A. (2022). Comparing the effectiveness of aqueous and alcoholic *rubia cordifolia* extracts against *streptococcus mutans* and *lactobacillus acidophilus* with chlorhexidine: An in vitro study. *International Journal of Health Sciences*, 6(S1), 2456–2463. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.5310>

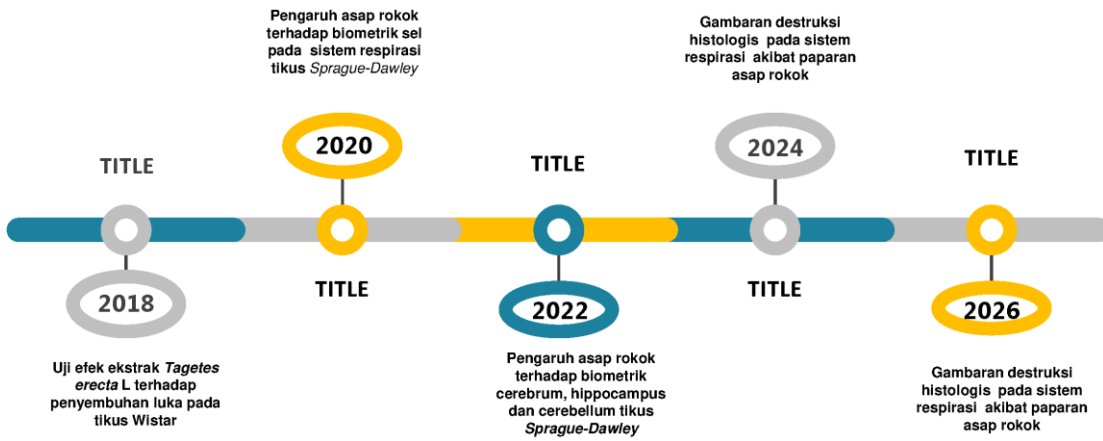
...

LAMPIRAN 1. ROAD MAP PENELITIAN



PETA JALAN PENELITIAN [EDY PARWANTO]





PETA JALAN PENELITIAN [dr. DAVID TJAHYADI, M KES.]

LAMPIRAN 2. LUARAN PENELITIAN

LUARAN 1 :

Kategori Luaran : Hak Kekayaan Intelektual

Status :

Jenis HKI : Hak Cipta

Nama HKI : Komposisi, sifat organoleptik, pH, dan homogeneitas krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

LUARAN 2 :

Kategori Luaran : Publikasi di Jurnal

Status : Sedang Direview

Jenis Publikasi Jurnal : Internasional Bereputasi

Nama Jurnal : Research Journal of Pharmacy and Technology (RJPT)

ISSN : 0974-3618 (Print)

EISSN : 0974-360X (Online)

Lembaga Pengindek : Scopus, Pro Quest Central, CAB:Abstract, CAS: Chemical Abstracts Service (CAS), CAS: Indian Citation Index, ISA: Indian Science Abstracts, Google Scholar, Gale Group Inc. USA.

Url Jurnal : <https://rjptonline.org/AboutJournal.aspx>

Judul Artikel : Effect of extreme temperature storage on flavonoids levels and antibacterial activity of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream

Penulis (Tim Peneliti) :

1. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (First Author)
2. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (Corresponding Author)
3. Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM (Other Author)
4. dr. DAVID TJAHYADI, M Kes (Other Author)

Penulis (Di Luar Tim Peneliti) :

1. HOSEA JAYA EDY (Other Author)

LUARAN 3 :

Kategori Luaran : Publikasi di Jurnal

Status : Sedang Direview

Jenis Publikasi Jurnal : Internasional Bereputasi

Nama Jurnal : Research Journal of Pharmacy and Technology (RJPT)

ISSN : 0974-3618 (Print)

EISSN : 0974-360X (Online)

Lembaga Pengindek : Scopus, Pro Quest Central, CAB:Abstract, CAS: Chemical Abstracts Service (CAS), CAS: Indian Citation Index, ISA: Indian Science Abstracts, Google Scholar, Gale Group Inc. USA.

Url Jurnal : <https://rjptonline.org/AboutJournal.aspx>

Judul Artikel : Effect of extreme temperature storage to flavonoids levels, and antibacterial activity

of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream

Penulis (Tim Peneliti) :

1. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (First Author)
2. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (Corresponding Author)
3. Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM (Other Author)
4. dr. DAVID TJAHYADI, M Kes (Other Author)

Penulis (Di Luar Tim Peneliti) :

1. HOSEA JAYA EDY (Other Author)

DAFTAR ISI

Halaman Judul

Judul	1
Daftar isi	2
Abstrak	3
Bab I. PENDAHULUAN	4
I.1. Latar Belakang	4
I.2. Perumusan masalah	5
I.3. Tujuan Penelitian	5
I.4. Hipotesis	6
I.5. Manfaat	6
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1. Tjauan Pustaka	9
II.2. Kerangka Konsep Penelitian	9
Bab III. METODE PENELITIAN	10
III.1. Jenis Penelitian	10
III.2. Tempat Penelitian	10
III.3. Pembuatan krim ekstrak daun <i>Lantana camara</i> Linn.	10
III.4. Standarisasi ekstrak daun <i>Lantana camara</i> Linn.	10
III.5. Pengukuran kadar fitokimia	11
III.6. Analisis statistik	11
BAB IV. HASIL PENELITIAN	14
IV.1. Pembuatan krim ekstrak <i>Lantana camara</i> Linn.	14
IV.2. Standarisasi ekstrak daun <i>Lantana camara</i> Linn.	15
BAB V. PEMBAHASAN	36
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
Lampiran 1	47
Lampiran 2	57
Lampiran 3	62
Lampiran 4	68
Lampiran 5	72
Lampiran 6	78
Lampiran 7	84
Lampiran 8	91

DAFTAR TABEL

Mulai isi daftar tabel di sini

Tabel 1. Komposisi krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	14
Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	15
Tabel 3. Hasil pengukuran pH krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	15
Tabel 4. Hasil uji homogenitas krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	16
Tabel 5. Hasil uji daya sebar krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn.....	17
Tabel 6. Kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	19
Tabel 7. Kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	22
Tabel 8. Kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	25
Tabel 9. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>E. coli</i>	27
Tabel 10. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>S. aureus</i>	29
Tabel 11. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>S. mutans</i>	31
Tabel 12. Diameter zona hambat of <i>L. camara</i> Linn. leaf extract cream terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	33

...

DAFTAR GAMBAR

Mulai isi daftar gambar di sini ...

Gambar 1. Sediaan krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.	14
Gambar 2. Daya sebar basis krim dan krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	18
Gambar 3. Kurva standar quercetin.....	19
Gambar 4. Perbandingan kadar flavonoid equivalen quercetin	20
Gambar 5. Perubahan kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. sebelum dan setelah penyimpanan.....	21
Gambar 6. Kurva standar gallic acid (phenolic).....	22
Gambar 7. Perbandingan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.	23
Gambar 8. Perubahan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. sebelum dan setelah penyimpanan.....	24
Gambar 9. Kurva standar tannic acid (derived of phenolic acids).....	25
Gambar 10. Perbandingan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.....	26
Gambar 11. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. sebelum dan setelah penyimpanan.....	27
Gambar 12. Perbandingan daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>E. coli</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	28
Gambar 13. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>E. coli</i> . pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	29
Gambar 14. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. aureus</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	30
Gambar 15. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. aureus</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	31
Gambar 16. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. mutans</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	32
Gambar 17. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>S. mutans</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	33
Gambar 18. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 oC.....	34

RINGKASAN PENELITIAN

Mulai isi Ringkasan di sini ... (Ringkasan 1 alinea, 1 spasi, padat tetapi lengkap berisi: Permasalahan, Maksud, Tujuan, Manfaat penelitian, Metode Penelitian, keterkaitan topik penelitian dengan road map penelitian ketua peneliti dan Road Map Penelitian Fakultas, Mitra (bila ada), Hasil sementara, Kesimpulan sementara, rencana tindak lanjut, luaran yang telah atau akan dihasilkan) Latar belakang:

Efektivitas krim ekstrak daun *L. camara* Linn. dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya kadar dan waktu penyimpanan. Penyimpanan krim dapat dilakukan pada suhu ruang. Lamanya waktu penyimpanan akan mempengaruhi kandungan zat sehingga mempengaruhi efektivitas krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Tujuan:

Dalam pengembangan herbal medicine, perlu dilakukan penelitian terhadap perubahan kandungan fitokimia krim ekstrak daun *L. camara* Linn. antara lain flavonoid equivalen quercetin pada berbagai waktu penyimpanan.

Metode:

Penelitian ini merupakan studi eksperimental laboratorium untuk mengetahui perubahan kadar fitokimia krim ekstrak daun *L. camara* Linn. pada waktu penyimpanan tertentu. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3%, 4% dan 5%, sedangkan waktu penyimpanan yang digunakan 0 dan 180 hari. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disimpan pada suhu ruang. Variabel tergantung dalam penelitian ini yaitu perubahan kadar fitokimia, yaitu flavonoid equivalen quercetin. Data perubahan kadar fitokimia antar kelompok dianalisis dengan uji ANOVA. $P < 0,05$ digunakan untuk menyatakan perbedaan.

Hasil:

Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis krim pada H0 dan H180 memiliki pH 6, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki nilai pH 5. Basis krim dan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% homogen dan tidak menggumpal. Terdapat perbedaan daya sebar antara basis krim dengan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Terdapat perubahan kadar Fe dan Zn selama penyimpanan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% selama 180. Setelah disimpan selama 180, kadar flavonoid equivalen quercetin paling stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4%, sedangkan yang kurang stabil krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, dan yang paling tidak stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5%.

Kesimpulan:

Kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% paling stabil untuk waktu penyimpanan selama 180 hari pada suhu 45 °C, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% kurang stabil dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% tidak stabil.

Kata Kunci :

Mulai isi maks 5 Kata Kunci di sini Krim ekstrak daun *L. camara* Linn., flavonoid, quercetin....

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mulai isi latar belakang di sini Untuk mengembangkan obat baru, dewasa ini para peneliti berusaha untuk meneliti kandungan bahan alam, misalnya kandungan zat dalam *Lantana camara* Linn.¹ maupun *Lumbricus sp.*² Tumbuhan sebagai bahan obat sedang digalakkan di Indonesia, diantaranya *Lantana camara* Linn. yang berpotensi sebagai anti bakteri.^{3,4,5}

Lantana camara Linn. (tembelekan) merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus. Pada dekade terakhir, para ilmuwan mempelajari komposisi kimia dari seluruh bagian tumbuhan *L. camara* Linn. dan aktivitas farmakologisnya.⁶ Komposisi fitokimia *L. camara* Linn. meliputi minyak esensial, fenol, flavonoid, karbohidrat, protein, alkaloid, glikosida, glikosida iridoid, etanoid fenil, oligosakarida, quinin, saponin, steroid, triterpin, sesquiterpenoid dan tanin sebagai komponen utama.^{7,8,9} Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung alkaloid, flavonoid, tannin dan triterpenoid.¹⁰

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. diketahui dapat menyembuhkan beberapa penyakit dan digunakan dalam berbagai sediaan obat. Ekstrak *L. camara* Linn. memiliki efek antibakteri *E. coli*, *Bacillus subtilis* dan *P. aeruginosa* dan aktivitas rendah untuk melawan *Staphylococcus aureus*,¹¹ *Proteus vulgaris*,¹² *Bacillus cereus* dan *Salmonella typhi*.¹³

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. yang diformulasikan dalam sabun berefek anti bakteri *S. epidermidis*. Ekstrak *L. camara* Linn. 4, 6, 8 dan 10% memperlihatkan daya hambat terhadap *S. epidermidis*.¹⁴ Juga telah dilakukan pengujian terhadap formulasi salep ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. Uji tersebut meliputi uji organoleptis, uji homogenitas dan uji pH.¹⁵

Sudah ada penelitian yang menguji efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. dalam bentuk salep untuk menyembuhkan luka yang terinfeksi bakteri *S. epidermidis*. Dalam penelitian tersebut dilakukan pengujian efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. 5% dan 10% dalam sediaan salep terhadap penyembuhan luka. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa salep ekstrak *L. camara* Linn. 5% lebih efektif dibanding dosis 10% dalam menyembuhkan luka tikus yang diinfeksi bakteri *S. epidermidis*.¹⁶

Hasil penelitian kami terhadap krim ekstrak daun *L. camara* Linn. berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis krim

pada H0 dan H180 memiliki pH 6, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki nilai pH 5. Basis krim dan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% homogen dan tidak menggumpal. Terdapat perbedaan daya sebar antara basis krim dengan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Terdapat perubahan kadar Fe dan Zn selama penyimpanan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% selama 6 bulan. Setelah disimpan selama 6 bulan, kadar flavonoid equivalen quercetin paling stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4%, sedangkan yang kurang stabil krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, dan yang paling tidak stabil yaitu krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5%. Pada penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% paling stabil untuk waktu penyimpanan selama 6 bulan pada suhu 45 °C, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% kurang stabil dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% tidak stabil.

Berdasar uraian tersebut diatas, ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung berbagai zat antara lain flavonoid, tanin dan asam galat. Ekstrak daun *L. camara* Linn. telah dibuat formulasinya dalam bentuk salep maupun krim. Kedua sediaan tersebut juga telah diuji kemampuan penyembuhan luka dan kemampuan menekan jumlah populasi bakteri pada luka kulit. Selain itu juga telah diuji stabilitasnya baik pada suhu maupun waktu penyimpanan. Oleh karena itu perlu pengembangan pemanfaatan ekstrak daun *L. camara* Linn. sebagai fitofarmaka anti bakteri. Kami merencanakan untuk meneliti kemampuan antibakteri berdasar karakteristik standar ekstrak daun *L. camara* Linn. Karakteristik standar ekstrak daun *L. camara* Linn. meliputi pH, oragoleptik, homogenitas, daya sebar, kadar flavonoid equivalen quercetin, tanin dan asam galat. Standarisasi ekstrak daun *L. camara* Linn. perlu dilakukan untuk menentukan daya antibakteri pada krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Kami merencanakan untuk menguji daya antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% terhadap berbagai jenis bakteri antara lain *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* dan *S.epidermidis*.

...

1.2. Perumusan Masalah

Mulai isi perumusan di sini

1.2.1. Masalah Umum

Dari uraian di atas kami menemukan masalah umum yaitu belum diteliti bagaimana standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri (*E. coli*, *S. aureus*, *S.mutans*, dan *P. Aeruginosa*).

1.1.2. Masalah Khusus

- 1.1.2.1. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.
- 1.1.2.2. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S.aureus*.
- 1.1.2.3. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.
- 1.1.2.4. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

...

1.3. Tujuan Penelitian

Mulai isi Tujuan Penelitian di sini

1. 3.1. Tujuan umum

Dari uraian di atas kami menemukan tujuan umum yaitu ingin mengetahui bagaimana standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri (*E. coli*, *S. aureus*, *S. mutans* dan *P. Aeruginosa*).

1.3.2. Tujuan khusus

- 1.3.3. Mengetahui perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.
- 1.3.4. Mengetahui perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. aureus*.
- 1.3.5. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.
- 1.3.6. Bagaimana perbandingan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

1..4. Hipotesis

1.4.1. Hipotesis Umum

Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri (*E. coli*, *S. aureus*, *S. mutans*, dan *P. Aeruginosa*).

1.4.2. Hipotesis Khusus

1.4.2.1. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.

1.4.2.2. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S.aureus*.

1.4.2.3. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.

1.4.2.4. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

.
...

1.4. Batasan Penelitian

Mulai isi Batasan Penelitian di sini... Uji anti bakteri yaitu uji untuk mengetahui daya hambat aktivitas hidup bakteri.

Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. yaitu krim yang ditambah zat aktif yaitu ekstrak daun *Lantana camara* Linn. Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. tersebut diujikan untuk menghambat aktivitas hidup bakteri.

Kandungan flavonoid, tanin dan asam galat adalah kandungan zat yang terdapat dalam ekstrak daun *Lantana camara* Linn yang diujikan untuk menghambat aktivitas bakteri.

1.5. Kaitan Penelitian dengan Road Map Penelitian Pribadi dan Road Map Penelitian Fakultas

Mulai isi kaitan penelitian dengan road map di sini... Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian kami terdahulu, yaitu Tahun 2013: Ekstraksi dan standarisasi ekstrak daun *L. camara* Linn. Tahun 2014: Pembuatan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Tahun 2014-2015: Uji klinik krim ekstrak daun *L. camara* Linn untuk penyembuhan ektima pada kulit manusia. Tahun 2017-2018: Stabilitas kadar fitokimia krim ekstrak daun *L.camara* Linn pada waktu penyimpanan 0 dan 2 bulan.

Semua penelitian tersebut termasuk lingkup Road Map Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Mulai isi Tinjauan Pustaka di sini... Pustaka 10 tahun terakhir, minimal 15 pustaka primer, dilengkapi DOI-bila ada, dihimbau melakukan sitasi pada paper yang telah dipublikasikan pada www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id). Sitasi dari karya ilmiah yang ditulis oleh penulis usakti dimaksudkan untuk meningkatkan webometric, pemeringkatan kinerja penelitian, akreditasi prodi/AIPT

Untuk mengembangkan obat baru, dewasa ini para peneliti berusaha untuk meneliti kandungan bahan alam, misalnya kandungan zat dalam *Lantana camara* Linn.¹ maupun *Lumbricus sp.*² Tumbuhan sebagai bahan obat sedang digalakkan di Indonesia, diantaranya *Lantana camara* Linn. yang berpotensi sebagai anti bakteri.^{3,4,5}

Lantana camara Linn. merupakan tumbuhan dari familia Verbenaceae. *L. camara* Linn. (tembelekan) merupakan tanaman liar yang tumbuh tanpa perawatan khusus. Pada dekade terakhir, para ilmuwan mempelajari komposisi kimia dari seluruh bagian tumbuhan *L. camara* Linn. dan aktivitas farmakologisnya.⁶ Komposisi fitokimia *L. camara* Linn. meliputi minyak esensial, fenol, flavonoid, karbohidrat, protein, alkaloid, glikosida, glikosida iridoid, etanoid fenil, oligosakarida, quinin, saponin, steroid, triterpin, sesquiterpenoid dan tanin sebagai komponen utama.^{7,8,9} Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. mengandung alkaloid, flavonoid, tannin dan triterpenoid.¹⁰

Beberapa penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. diketahui dapat menyembuhkan beberapa penyakit dan digunakan dalam berbagai sediaan obat. Ekstrak *L. camara* Linn. memiliki efek antibakteri *E. coli*, *Bacillus subtilis* dan *P. aeruginosa* dan aktivitas rendah untuk melawan *Staphylococcus aureus*,¹¹ *Proteus vulgaris*,¹² *Bacillus cereus* dan *Salmonella typhi*.¹³

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. yang diformulasikan dalam sabun berefek anti bakteri *S. epidermidis*. Ekstrak *L. camara* Linn. 4, 6, 8 dan 10% memperlihatkan daya hambat terhadap *S. epidermidis*.¹⁴ Juga telah dilakukan pengujian terhadap formulasi salep ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. Uji tersebut meliputi uji organoleptis, uji homogenitas dan uji pH.¹⁵

Sudah ada penelitian yang menguji efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. dalam bentuk salep untuk menyembuhkan luka yang terinfeksi bakteri *S. epidermidis*. Dalam penelitian tersebut dilakukan pengujian efektivitas ekstrak *L. camara* Linn. 5% dan 10% dalam sediaan salep terhadap penyembuhan luka. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa salep ekstrak *L. camara* Linn.

5% lebih efektif dibanding dosis 10% dalam menyembuhkan luka tikus yang diinfeksi bakteri *S. epidermidis*.¹⁶ *S. epidermidis* merupakan flora normal yang terdapat pada kulit manusia.¹⁷ *S. epidermidis* merupakan bakteri gram positif yang bersifat aerob atau fakultatif anaerob dan berbentuk bola berkelompok tidak teratur. Bakteri ini biasa dijumpai pada kulit yang terluka atau pada jerawat dan dapat berkembang secara cepat sehingga akan menimbulkan infeksi atau penyakit bagi manusia. Selain kemampuan berkembang biak yang cepat bakteri ini juga mampu untuk menyebar secara luas ke dalam jaringan.¹⁸ Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan menguji zona hambat di sekitar *paper-disc*.

Zona hambat di sekitar *paper-disc* digunakan untuk menguji efek anti bakteri. Diameter hambat minimum yang memiliki aktivitas anti-mikroba adalah yang berukuran lebih besar atau sama dengan 6 mm.¹⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa *L. camara* Linn. yang diformulasikan dalam sabun berefek anti bakteri *S. epidermidis*. Ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,66 mm. Sabun dengan kandungan 6% memiliki rata-rata zona hambat 9,66 mm dan kandungan ekstrak 8% sebesar 11,33 mm serta kandungan ekstrak 10% sebesar 13,33 mm. Kontrol negatif yang digunakan adalah air sebagai pelarut sabun tidak memiliki aktivitas anti-bakteri karena tidak ada zona hambat di sekitar *paper disc*.¹⁴

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Mulai isi waktu dan tempat di sini Persiapan dan pembuatan krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. dan standarisasi ekstrak yang meliputi pengukuran pH, daya sebar, dan organoleptik dilakukan di Laboratorium Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta. Pengukuran kadar flavonoid equivalen quersetin, tanin, asam galat dan pengujian daya anti bakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dilakukan di Laboratorium Farmasi, Program studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.....

...

3.2. Metode Penelitian

Mulai isi Metodologi Penelitian di sini... **a. Pembuatan krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.**

Bahan dasar krim dipersiapkan dengan kandungan bahan sebagai berikut: asam stearat 16 g, cetyl alkohol 2 g, parafin cair 10 ml, metil paraben 0.2 gram, trietanolamin (TEA) 7 tetes, gliserol 8,5 ml, aquadest Ad 100 g. Pembuatan krim dilakukan dengan cara mencampur asam stearat, cetil alkohol dan parafin cair masukkan dalam cawan porselin 1, sedangkan zat lainnya dalam cawan porselin 2. Keduanya dipanaskan pada suhu 70°C hingga melebur sempurna tanpa dilakukan pengadukan. Setelah melebur campur kedua bahan tersebut (cawan 1 dan 2) ke dalam mortir panas dan aduk secara cepat menggunakan stemper panas. Tambahkan secara perlahan aquabidestilata panas 70°C aduk terus sampai terbentuk basis krim. Setelah jadi dan dingin tambah ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. sesuai formula (3%, 4% dan 5%), aduk sampai homogen sehingga diperoleh krim ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. yang dikehendaki. Formulasi krim disiapkan dari ekstrak daun 3%, 4% dan 5% yaitu 3, 4 dan 5 gram ekstrak daun dimasukkan ke dalam 100 gram dari bahan dasar krim.

b. Standarisasi krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

Setiap kali penelitian menggunakan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. perlu dilakukan standarisasi sediaan. Standarisasi krim dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar dan viskositas. Pengujian kualitas krim yang dibuat diawali dengan uji organoleptis. Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini adalah bentuk sediaan, bau dan warna sediaan. Parameter kualitas krim yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, krim berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak. Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 g krim yang telah diencerkan dengan 5 ml aquadest. Nilai pH krim yang baik adalah 4,5 - 6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia. Uji Homogenitas sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan krim pada plat kaca.

Krim 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. Krim yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah krim. Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g krim diantara dua lempeng objek transparan yang diberi beban 100 g. Pengukuran diameter daya sebar dilakukan setelah krim tidak menyebar kembali atau lebih kurang 1 menit setelah pemberian beban.

c. Pengukuran kadar fitokimia krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

Pengukuran kadar fitokimia flavonoid equivalen quersetin, tanin dan asam galat krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dilakukan menggunakan alat atomic absorbance spectrophometric (AAS).

d. Pengukuran daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

Pengukuran daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dilakukan menggunakan *paper disc*. Jenis bakteri yang digunakan pada pengujian tersebut meliputi *E. coli*, *P.aeruginosa*, *S. aureus*, *S. epidermidis*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan 6 kali pengulangan. Inkubasi dilakukan pada suhu 37 °C selama 2 x 24 jam. Pengamatan dilakukan terhadap terbentuknya zona hambat di sekitar *paper disc*.

e. Kaji etik

Penelitian ini akan diusahakan untuk memperoleh lolos kaji etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti..

3.3. Metode Analisis

Mulai isi Metode Analisis di sini Data yang diperoleh meliputi pH, daya sebar, organoleptik, kadar flavonoid equivalen quersetin, tanin, asam galat dan daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Perbandingan rerata±SD daya antibakteri krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dianalisis dengan ANOVA.

...

3.4. Indikator Capaian Penelitian

Mulai isi Indikator Capaian di sini...

ASPEK		CHECKLIST
SKALA UNGGULAN	Skala Internasional	
	Skala Nasional	
	Skala Lokal	+
TOPIK/TEMA RISET	Top Down	
	Semi Top Down	+
	Bottom Up	
SKEMA PENDANAAN	Block Grant	+
	Kompetitif	

PELAKSANA RISET	Pusat Penelitian	+
	Individu	
	Riset Group	
SUMBER DANA	Dana Desentralisasi	
	DP2M (30%)	
	Mandiri PT	+
	Kerjasama Luar negeri	
	Sumber Lain-lain	
KEY PERFORMANCE INDICATOR	Jurnal	+
	HKI	+
	Teknologi Tepat Guna	
	S3	
	Seminar	
	Publikasi Internasional	+
	Buku Ajar	
	Lain_lain (BUNGA RAMPAI)	
MANAGEMEN PENGELOLAAN	LEMLIT	
	Fakultas	+
	Pusat Penelitian/Studi/Pengkajian	
BUKU PANDUAN	Buku Panduan Penelitian Usakti	+
	Buku Panduan Skim DP2M	
ALOKASI DANA DESENTRALISASI	0-50%	-
	50-75%	-
	75-100%	-

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mulai isi HASIL DAN PEMBAHASAN di sini...Setiap hasil perlu dianalisis, mengacu dan didukung oleh literatur yang relevan

Formulasi krim disiapkan dari ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% yaitu 3, 4 dan 5 gram ekstrak daun dimasukkan ke dalam 100 gram dari bahan dasar krim (**Tabel 1**).

Tabel 1. Komposisi krim ekstrak *L. camara* Linn.

Bahan	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.		
	3 %	4 %	5 %
Fase minyak			
Asam stearat	16 g	16 g	16 g
Cetyl alkohol	2 g	2 g	2 g
Parafin cair	10 mL	10 mL	10 mL
Fase air			
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
Ekstrak <i>L. camara</i> Linn.	3 g	4 g	5 g
Aquabidest Ad	100 g	100 g	100 g

Keterangan: g=gram, mL=milli-liter.

Sediaan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% disajikan pada **Gambar 1**.



A

B

C

Gambar 1. Sediaan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% (A), 4% (B), dan 5% (C).

6.2. Standarisasi krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Standarisasi krim dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar.

6.2. 1. Uji organoleptis.

Pengamatan yang dilakukan dalam uji ini yaitu bentuk sediaan, bau dan warna sediaan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik krim ekstrak *L. camara* Linn.

Jenis krim	Bentuk		Bau		Warna	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
Bahan dasar krim	sp	sp	-	-	pk	pk
Krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn. 3%	sp	sp	+	+	hah	hah
Krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn. 4%	sp	sp	+	+	hah	hah
Krim ekstrak <i>L. camara</i> Linn. 5%	sp	sp	+	+	hah	Hah

Keterangan: sp=setengah padat; +=berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn., H= hari pengamatan, pk=putih kekuningan; hah=hijau agak kehitaman.

Parameter kualitas krim yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, krim berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn.

6.2.2. Pengukuran pH

Dilakukan dengan menggunakan alat bantu stik pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 gram krim yang telah diencerkan dengan 5 ml aquadest.

Tabel 3. Hasil pengukuran pH krim ekstrak *L. camara* Linn.

Sample	pH basis krim		pH krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.					
	H 0	H 30	3 %		4 %		5 %	
			H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	6	6	5	5	5	5	5	5

R2	6	6	5	5	5	5	5	5
R3	6	6	5	5	5	5	5	5
R4	6	6	5	5	5	5	5	5
R5	6	6	5	5	5	5	5	5
R6	6	6	5	5	5	5	5	5
Rata-rata	6	6	5	5	5	5	5	5

Keterangan: R=replikan, H=hari pengamatan.

Nilai pH krim tersebut di atas masih baik karena berada di rentang nilai 4.5-6.5, yang sesuai dengan nilai pH kulit manusia.²⁷

6.2.3. Uji Homogenitas

Sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan krim pada plat kaca (**Tabel 4**).

Tabel 4. Hasil uji homogenitas krim ekstrak *L. camara* Linn.

Sample	Basis Krim		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.					
			3%		4%		5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	htm
R2	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	htm
R3	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	htm
R4	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	Htm
R5	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	Htm
R6	htm	Htm	htm	htm	htm	htm	htm	Htm

Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikan; htm=homogen dan tidak menggumpal.

Krim 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. Krim yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah krim.

6.2.4. Pengujian daya sebar

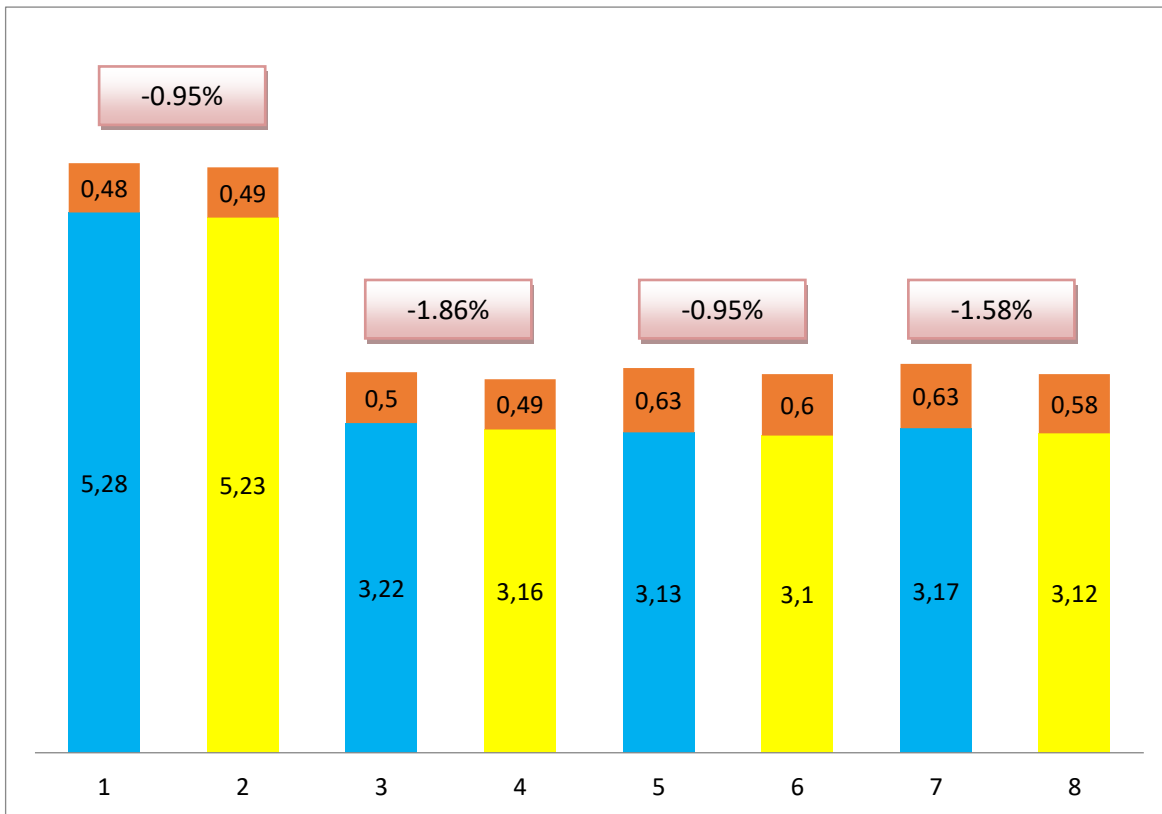
Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram sample diantara dua lempeng objek-glas transparan yang tidak diberi beban, diameter krim yang menyebar diukur.

Berikutnya ditambahkan beban 50 gram, 100 gram sebagai beban tambahan, setiap penambahan beban didiamkan setelah 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar seperti sebelumnya (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji daya sebar krim ekstrak *L. camara* Linn.

Sample	Daya sebar (cm)							
	Basis Krim		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn.					
	H 0	H 30	3%		4%		5%	
H 0			H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	
R1								
0 gram	3.7	3.6	2.7	2.6	2.4	2.3	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.2	3.3	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1
100 gram	3.8	3.8	3.8	3.7	3.9	3.9	3.9	3.8
R2								
0 gram	3.7	3.6	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2
100 gram	3.8	3.7	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.7
R3								
0 gram	3.6	3.6	2.7	2.6	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	3.2	3.2
100 gram	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8
R4								
0 gram	3.7	3.6	2.7	2.7	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.1
100 gram	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8
R5								
0 gram	3.8	3.7	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.3	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2
100 gram	3.8	3.8	3.6	3.5	3.9	3.8	3.9	3.8
R6								
0 gram	3.7	3.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4
50 gram	3.4	3.3	3.3	3.3	3.1	3.1	3.2	3.3
100 gram	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.8
Rata-rata	3.28	3.23	3.22	3.16	3.13	3.10	3.17	3.12
SD	0.48	0.49	0.50	0.49	0.63	0.60	0.63	0.58

Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikasi; cm=sentimeter; SD=standar deviasi



Gambar 2. Daya sebar basis krim dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Basis krim hari ke 0 (1), basis krim hari ke 30 (2), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% hari ke 0 (3), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% hari ke 30 (4), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% hari ke 0 (5), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% hari ke 30 (6), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% hari ke 0 (7), krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 8% hari ke 30 (8). $1=2>3=4=5=6=7=8$ ($p=0.00$).

Berdasar hasil pengujian daya sebar tersebut di atas, basis krim memenuhi syarat untuk sediaan topikal karena dalam rentang daya sebar 5-7 cm. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada 0 dan 30 hari pengukuran tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik untuk sediaan topikal karena daya sebar nya kurang dari 5 cm. Penyimpanan krim tersebut selama 30 hari pada suhu 45 °C tidak menyebabkan perubahan daya sebar lebih dari 10%.

6.2.5. Levels of flavonoid in *L. camara* Linn. leaf extract cream.

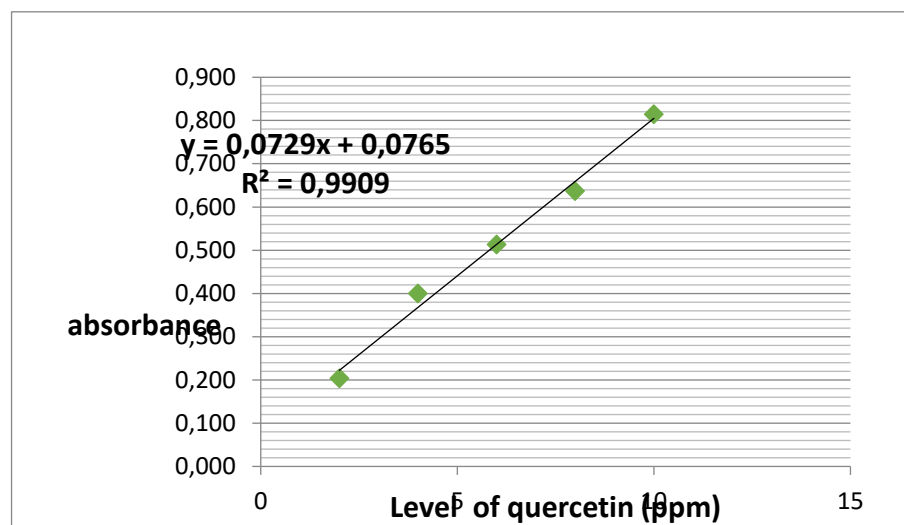
Quercetin digunakan sebagai standar untuk mengukur kadar flavonoid total dalam krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Berat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang digunakan untuk menghitung kadar flavonoid yaitu 100 mg. Perhitungan total flavonoid menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Total flavonoid (\%w/w)} = \frac{\text{Quercetin concentration (ppm)} \times \text{Volume in the solution (mL)}}{\text{Mass of cream (grams)}} : 1000$$

Kurva kalibrasi yang digunakan untuk menghitung kadar quercetin equivalent of flavonoid in *L. camara* Linn. leaf extract cream disajikan pada Gambar Xxx. Kadar quercetin equivalent flavonoid dalam *L. camara* Linn. leaf extract cream disajikan pada Tabel Xxx. Perubahan kadar quercetin equivalent flavonoid dalam *L. camara* Linn. leaf extract cream disajikan pada Gambar Xxx.

Kurva standar quercetin

Konsentrasi Ppm	Standar Quarseteen
2	0.204
4	0.4
6	0.513
8	0.637
10	0.814



Gambar 3. Kurva standar quercetin

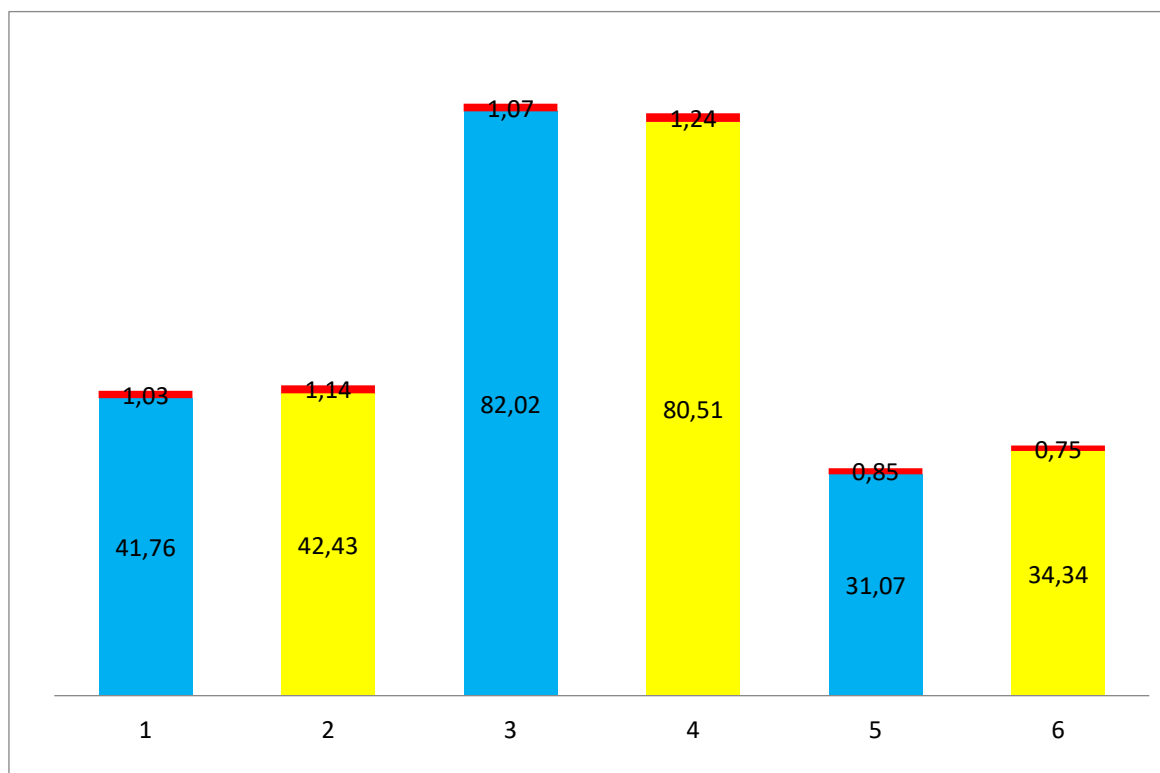
Tabel 6. Kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Kadar flavonoid equivalen quesertin (mg/100 gram krim)						
Sample	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30

R1	41.32	41.33	83.16	79.39	29.88	34.50
R2	42.98	43.21	79.96	78.74	32.68	35.37
R3	42.21	42.26	82.58	81.93	30.54	33.67
R4	39.91	40.92	81.87	80.79	31.23	34.78
R5	41.38	42.97	82.92	81.59	30.91	33.29
R6	42.73	43.86	81.63	80.59	31.17	34.41
Rata-rata	41.76	42.43	82.02	80.51	31.07	34.34
SD	1.03	1.14	1.07	1.24	0.85	0.75

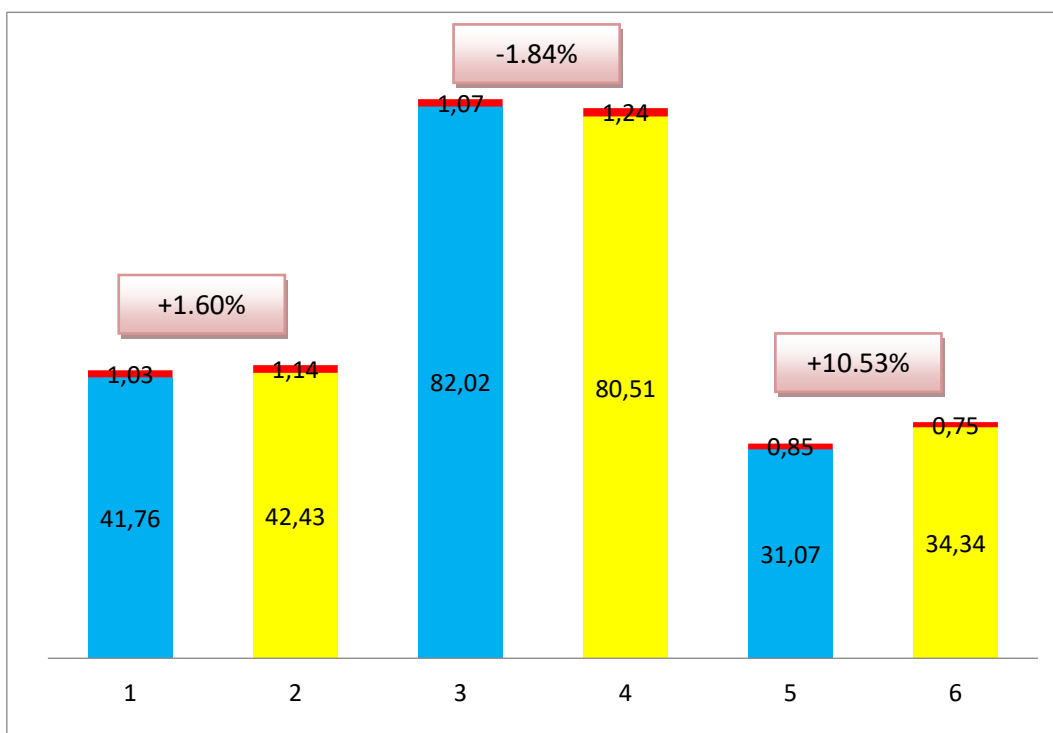
Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikan; SD=standard of deviation.

Perbandingan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan kadar flavonoid equivalen quesertin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (waktu penyimpanan 0 hari) (1), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 dengan suhu penyimpanan 45°C (2), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% H 0 (3), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 dengan suhu penyimpanan 45°C (4), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (5), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 dengan suhu penyimpanan 45°C (6).

Perubahan kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan disajikan pada gambar Xxx.

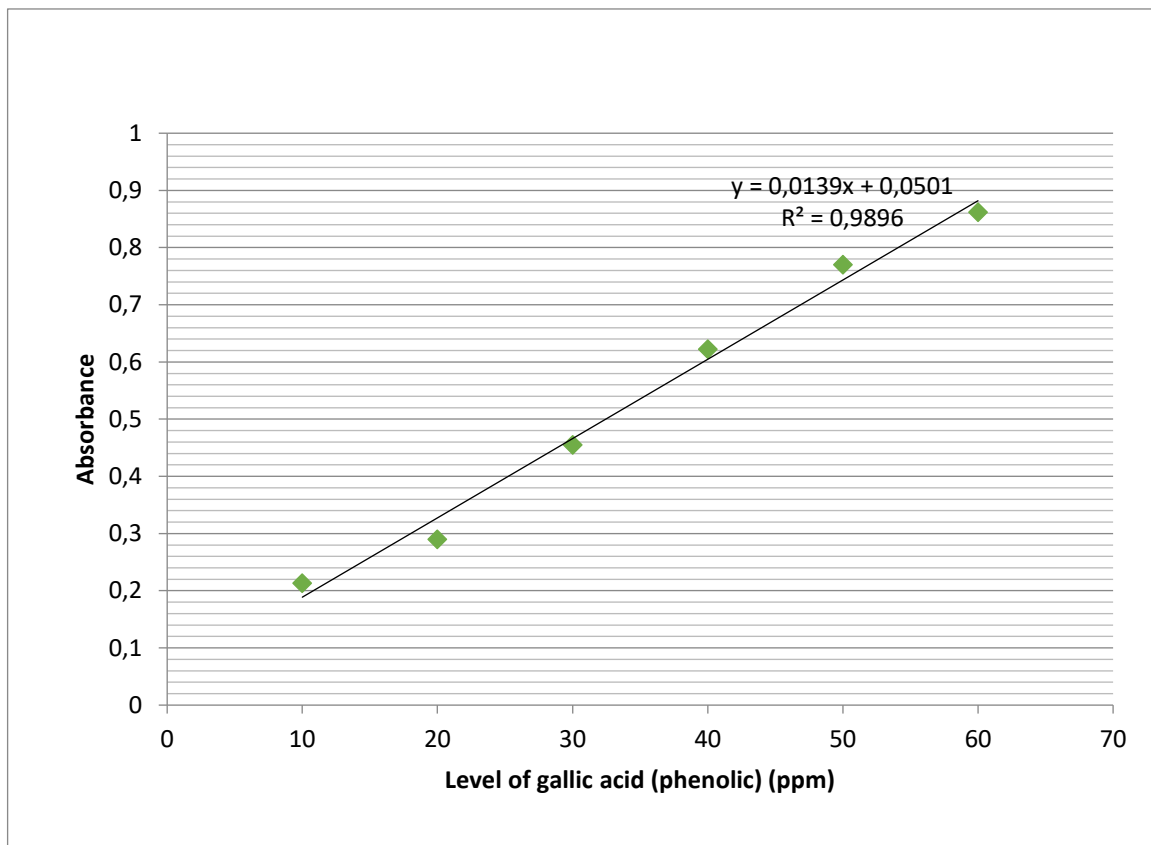


Gambar 5. Perubahan kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan. Perubahan kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% sebelum (1) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari dengan suhu penyimpanan 45°C (2) sebesar + 1.60 %. Perubahan kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% sebelum (3) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari dengan suhu penyimpanan 45°C (4) sebesar - 1.84 %. Perubahan kadar flavonoid equivalen quersetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% sebelum (5) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari dengan suhu penyimpanan 45°C (6) sebesar + 10.53 %.

6.2.6. Levels of gallic acid in *L. camara* Linn. leaf extract cream.

KURVA STANDAR ASAM GALAT

Konsentrasi (ppm)	absorbansi
10	0.213
20	0.29
30	0.455
40	0.622
50	0.77
60	0.862



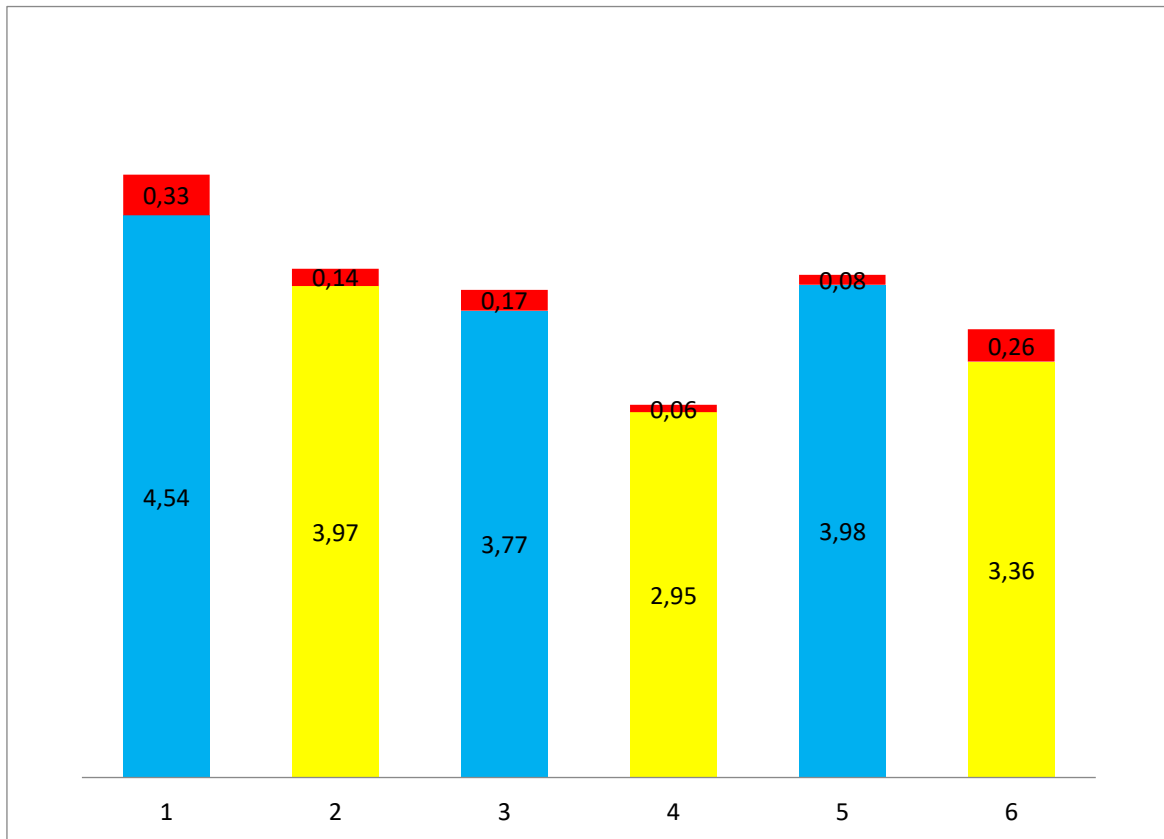
Gambar 6. Kurva standar gallic acid (phenolic)

Tabel 7. Kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Sample	Kadar asam galat (phenolic) (mg/100 gram krim)					
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	4.42	4.03	3.53	2.99	3.91	3.38
R2	4.98	4.07	3.79	2.91	4.02	3.01
R3	4.03	3.97	4.01	2.89	4.07	3.49
R4	4.42	4.02	3.69	3.04	3.87	3.12
R5	4.58	3.69	3.91	2.94	3.96	3.46
R6	4.81	4.05	3.68	3.02	4.05	3.71
Rata-rata	4.54	3.97	3.77	2.95	3.98	3.36
SD	0.33	0.14	0.17	0.06	0.08	0.26

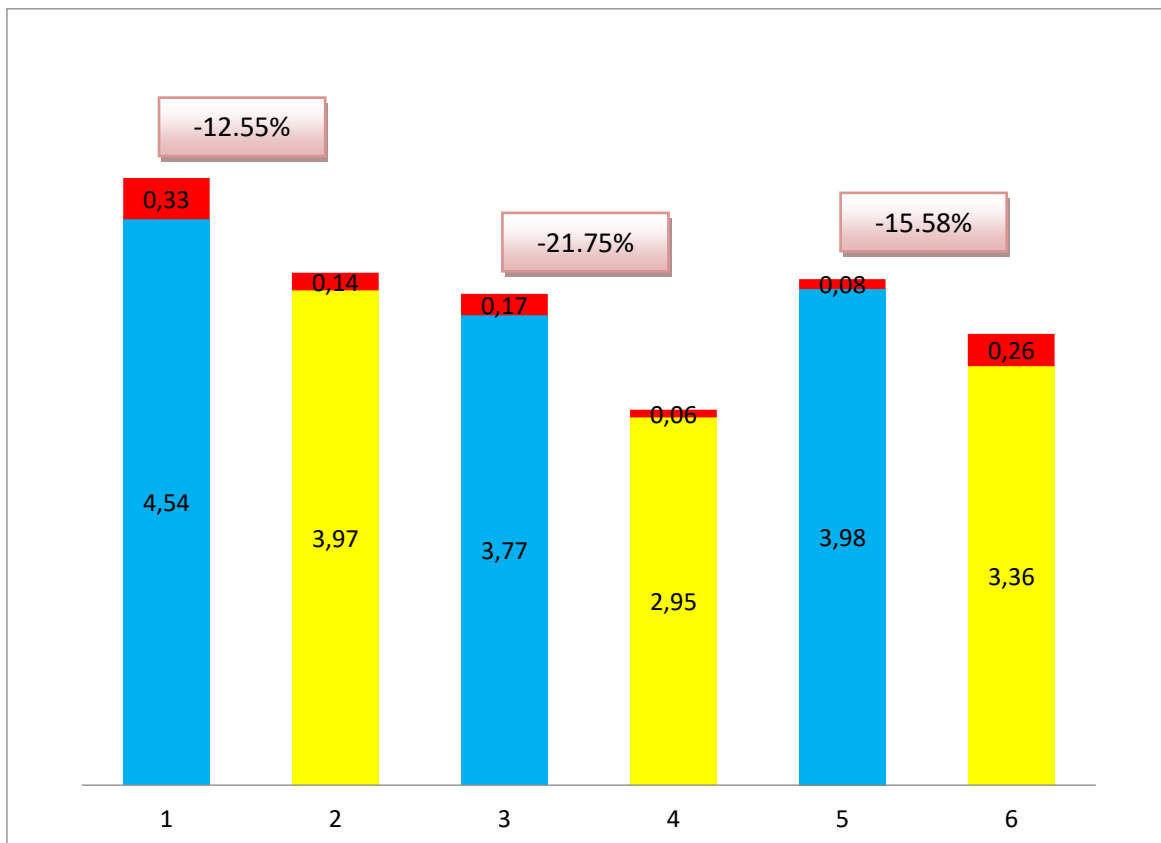
Keterangan: H=hari pengamatan; R=replikan; SD=standard of deviation.

Perbandingan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada **Gambar Xxx.**



Gambar 7. Perbandingan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (waktu penyimpanan 0 hari) (1), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (2), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% H 0 (3), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (4), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (5), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (6).

Perubahan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan disajikan pada **Gambar 8.**

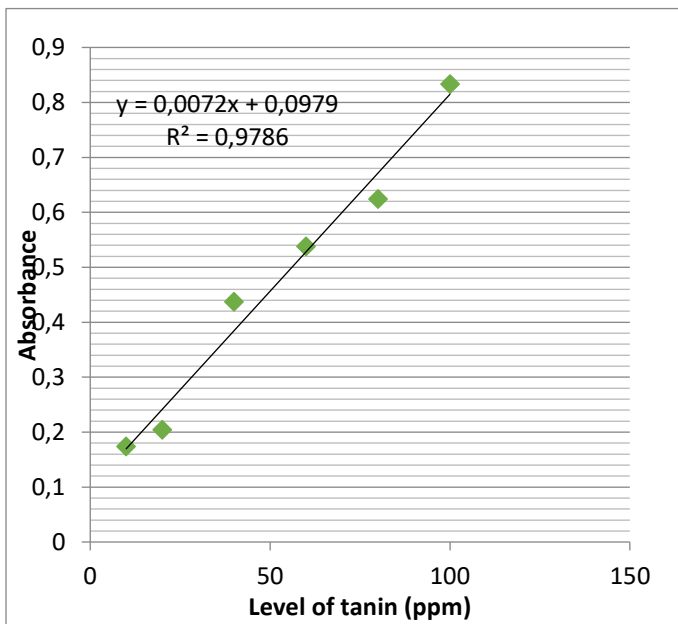


Gambar 8. Perubahan kadar asam galat (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan. Perubahan kadar gallic acid (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% sebelum (1) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (2) sebesar **-12.55 %**. Perubahan kadar gallic acid (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% sebelum (3) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (4) sebesar **-21.75 %**. Perubahan kadar gallic acid (phenolic) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% sebelum (5) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (6) sebesar **-15.58 %**.

6.2.7. Levels of tannic acid in *L. camara* Linn. leaf extract cream.

Kurva standar tanin

Konsentrasi (ppm)	Abs S.Tanin
10	0.174
20	0.204
40	0.437
60	0.538
80	0.624
100	0.833



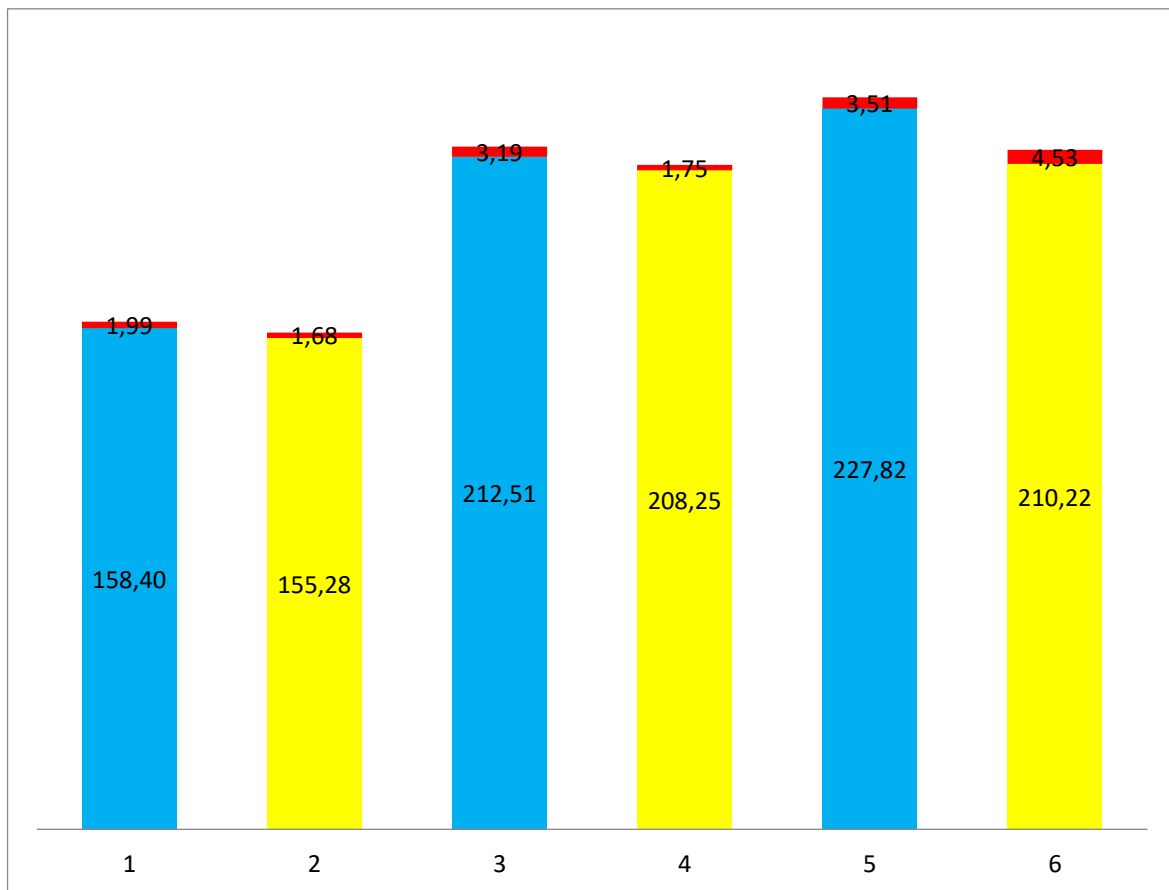
Gambar 9. Kurva standar tannic acid (derived of phenolic acids)

Tabel 8. Kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Kadar tannic acid (derived of phenolic acids)						
(mg/100 gram krim)						
Sample	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
R1	158.34	155.33	211.97	207.97	227.57	209.47
R2	159.84	156.84	215.48	206.46	232.20	216.98
R3	155.34	152.31	213.98	210.98	221.50	207.96
R4	159.84	156.84	206.46	206.46	229.02	203.46
R5	160.28	154.69	212.97	209.41	228.76	212.49
R6	156.76	155.67	214.17	208.19	227.84	210.97
Rata-rata	158.40	155.28	212.51	208.25	227.82	210.22
SD	1.99	1.68	3.19	1.75	3.51	4.53

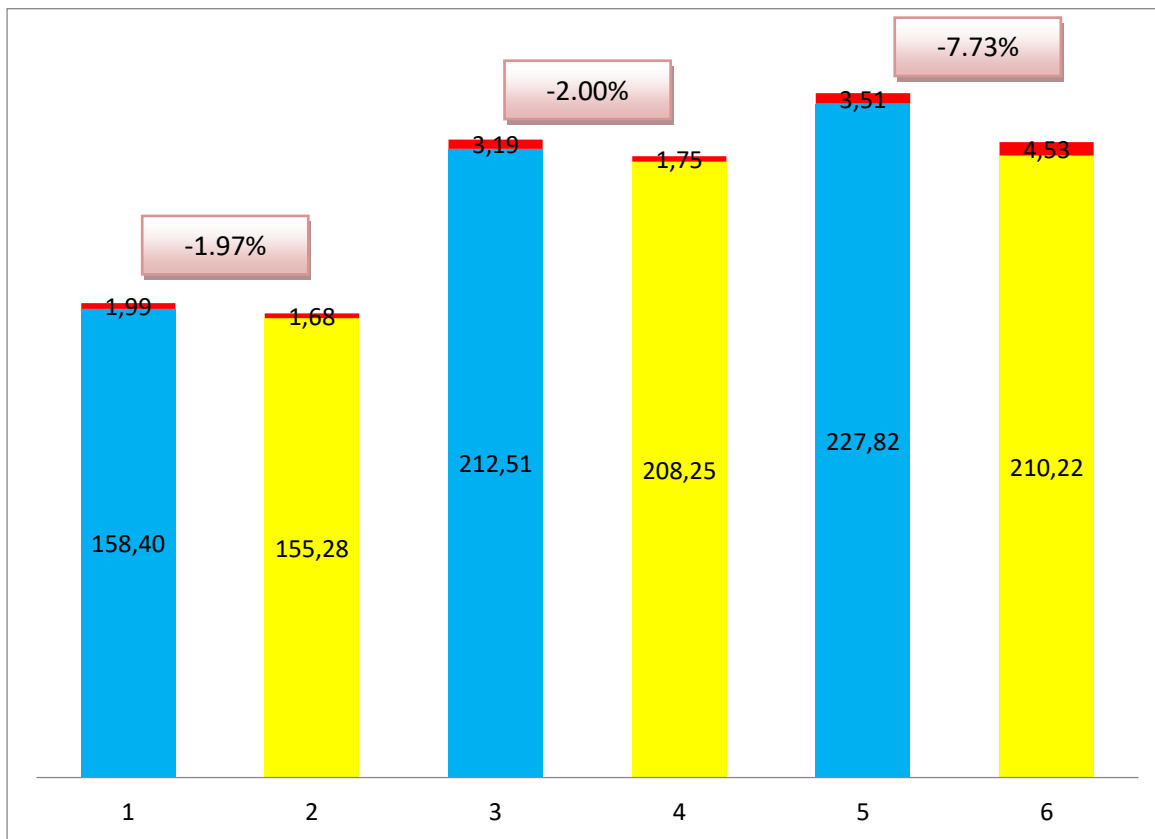
Keterangan: H=hari pengamatan; R=replik; SD=standard of deviation.

Perbandingan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. disajikan pada **Gambar Xxx**.



Gambar 10. Perbandingan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (waktu penyimpanan 0 hari) (1), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (2), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% H 0 (3), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (4), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 0 (5), Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% H 30 (6).

Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan disajikan pada **Gambar 11.**



Gambar 11. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. sebelum dan setelah penyimpanan. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% sebelum (1) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (2) sebesar **- 1.97 %**. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4% sebelum (3) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (4) sebesar **- 2.00 %**. Perubahan kadar tannic acid (derived of phenolic acids) krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% sebelum (5) dan sesudah penyimpanan selama 30 hari (6) sebesar **- 7.73 %**.

6.2.8. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli* disajikan pada **Tabel 9**.

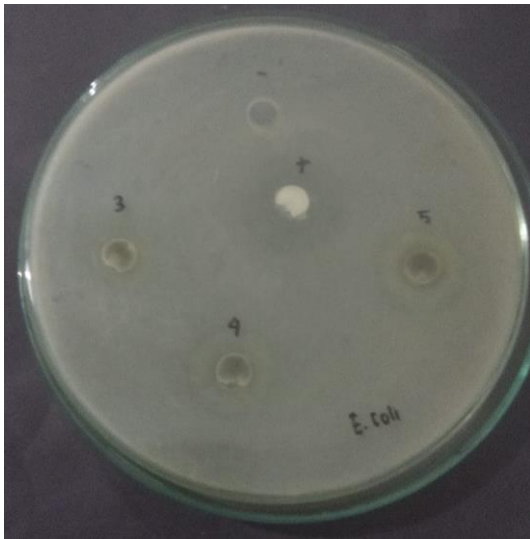
Tabel 9. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli*

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>E. coli</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C
R1	11.5	8.5	13.5	8.5	13.0	9.0	28.5	30.0	0	0
R2	10.6	7.6	14.2	7.9	12.8	9.3	28.8	29.6	0	0
R3	11.7	8.9	13.6	8.9	14.2	8.9	27.5	30.8	0	0

R4	12.4	9.2	14.1	9.2	12.7	9.4	30.2	28.9	0	0
R5	10.8	8.2	12.8	7.8	14.1	8.8	28.3	28.7	0	0
R6	12.1	9.1	13.4	9.2	12.9	9.1	27.9	32.3	0	0
Rerata	11.52	8.58	13.60	8.58	13.28	9.08	28.53	30.05	0	0
SD	0.71	0.61	0.51	0.62	0.68	0.23	0.94	1.34	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 12**.



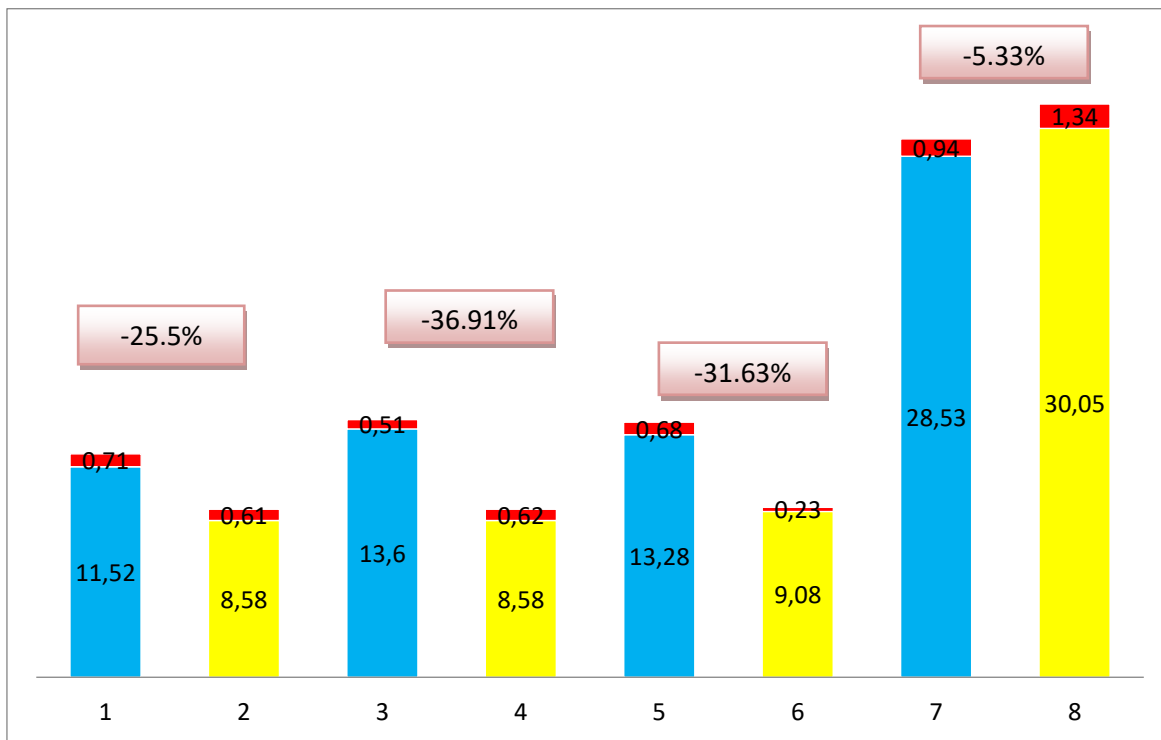
A



B

Gambar 12. Perbandingan daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 13**.



Gambar 13. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *E. coli*. pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

6.2.9. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus* disajikan pada Tabel 10.

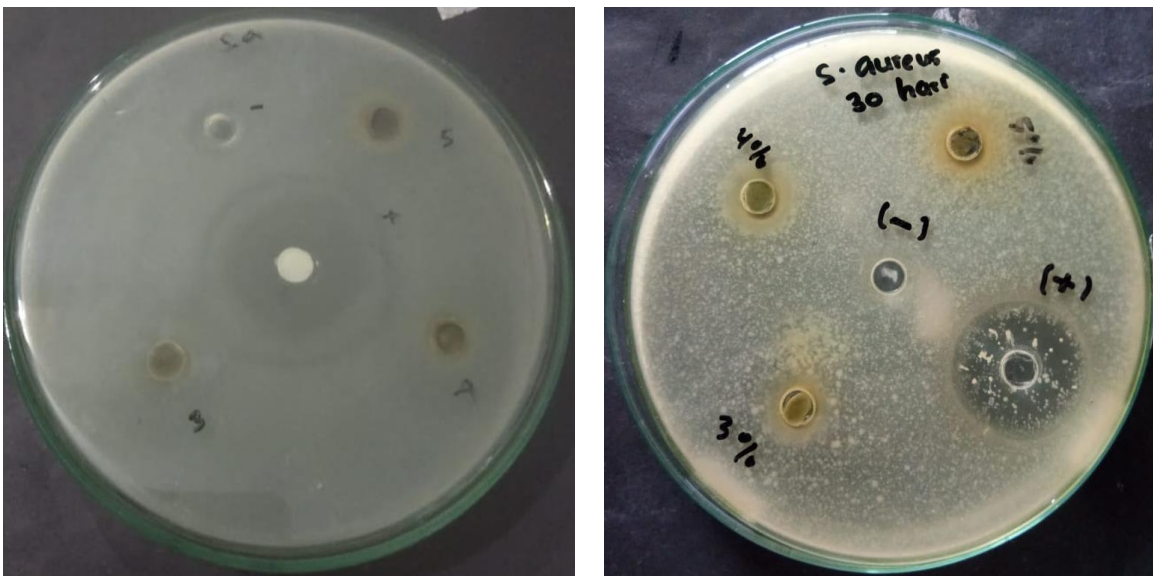
Tabel 10. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus*

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>S. aureus</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C
R1	15.9	8.9	13.4	8.9	12.9	8.9	37	28.2	0	0

R2	16.5	7.7	12.8	9.2	13.5	10.3	33	28.1	0	0
R3	16.3	8.7	14.3	9.9	14.2	9.3	36	31.5	0	0
R4	17.1	7.6	14.2	10.1	14.1	9.2	35	32.1	0	0
R5	16.3	9.6	13.4	9.1	12.7	10.2	33	29.2	0	0
R6	15.8	8.6	12.9	8.6	13.6	9.1	36	27.9	0	0
Rerata	16.32	8.52	13.50	9.30	13.50	9.50	35.00	29.50	0	0
SD	0.47	0.76	0.63	0.58	0.61	0.60	1.67	1.85	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 14**.

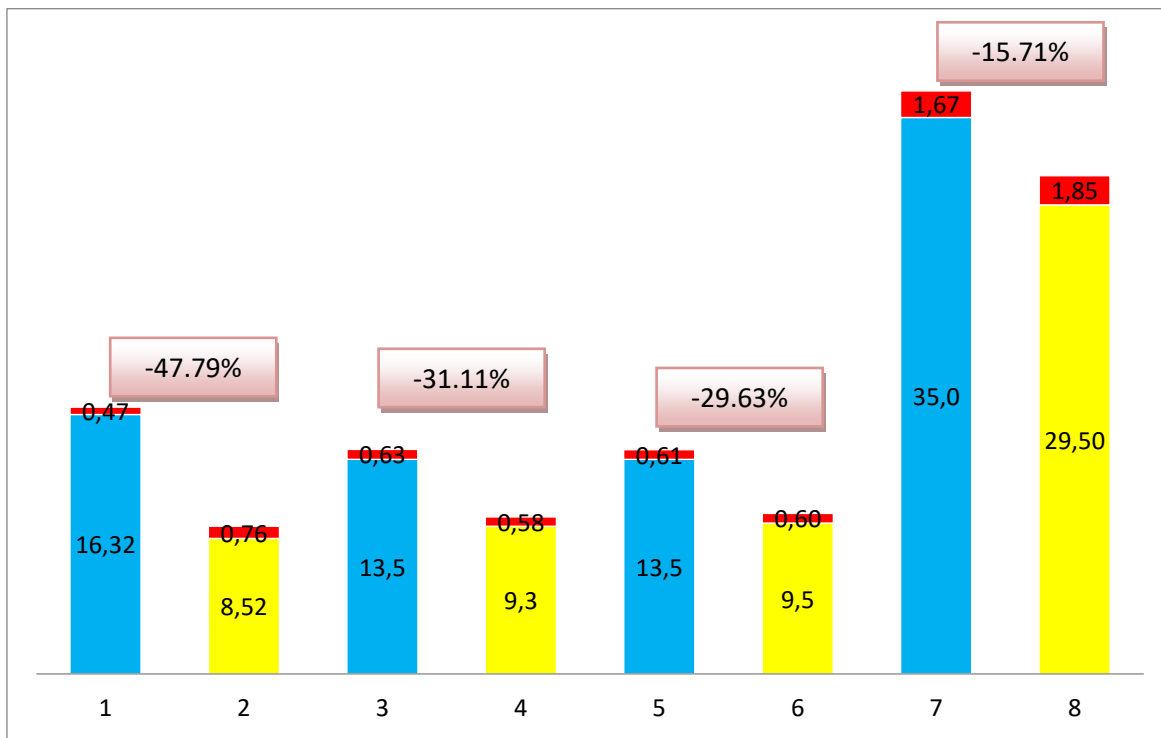


A

B

Gambar 14. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 15**.



Gambar 15. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *S. aureus* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

6.210. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans* disajikan pada **Tabel 11**.

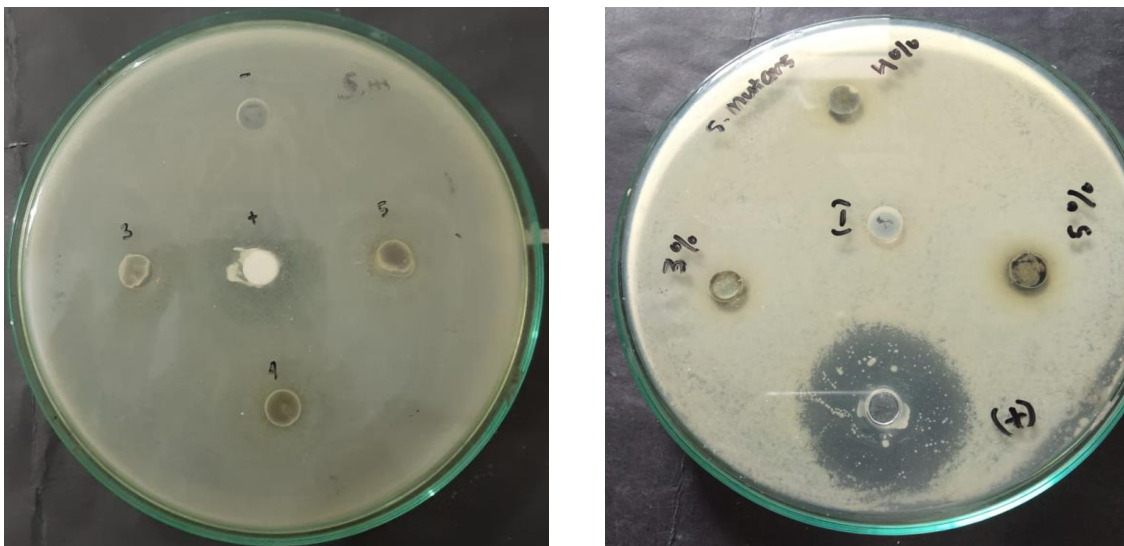
Tabel 11. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans*.

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>S. mutans</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C	H 0	H 30 t 45 °C
R1	12.5	8.5	12.5	9.0	11.6	11.2	30.2	38.5	0	0

R2	12.6	7.9	13.0	9.2	12.9	10.7	29.3	38.4	0	0
R3	11.5	7.6	11.9	8.9	12.6	10.2	28.5	41.1	0	0
R4	11.8	8.9	11.9	8.6	12.4	10.5	27.7	40.7	0	0
R5	10.8	9	12.8	9.5	12.7	10.5	31.2	41.6	0	0
R6	10.9	9.1	13.1	9.3	12.8	9.9	30.1	39.7	0	0
Rerata	11.52	8.50	12.54	9.10	12.50	10.50	29.50	40.00	0	0
SD	0.73	0.70	0.59	0.35	0.47	0.44	1.27	1.35	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 16**.

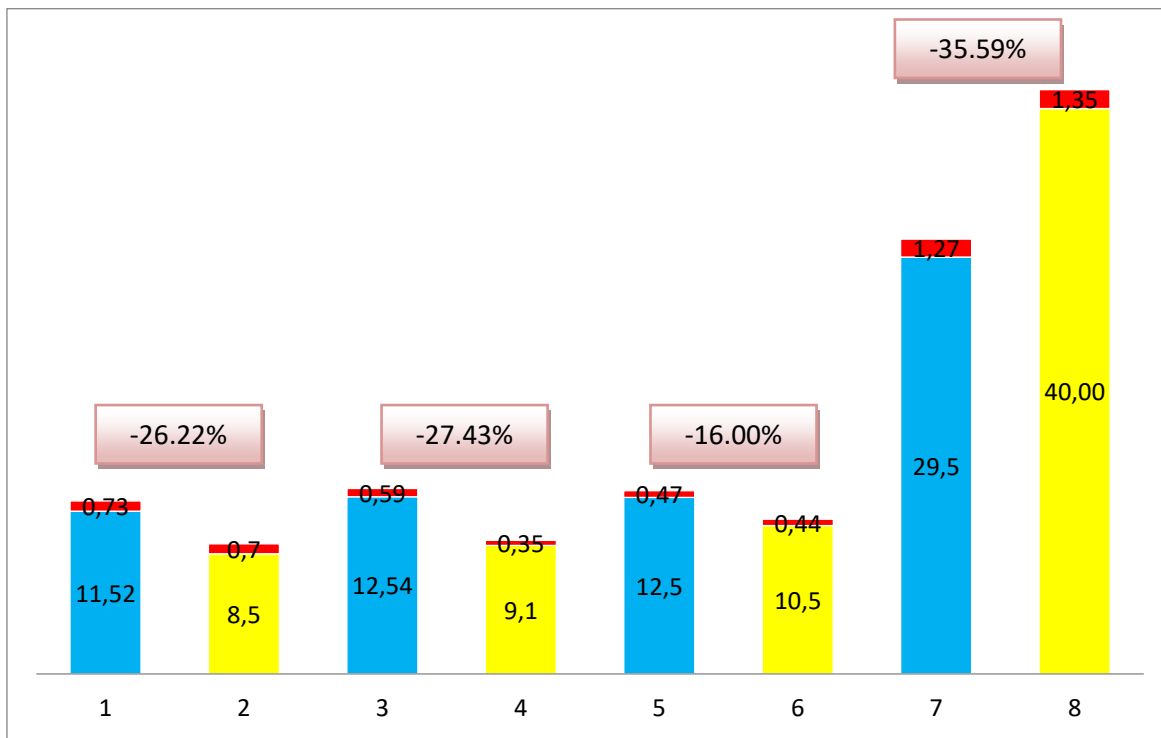


A

B

Gambar 16. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 17**.



Gambar 17. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *S. mutans* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

6.2.11. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa* disajikan pada **Tabel 12**.

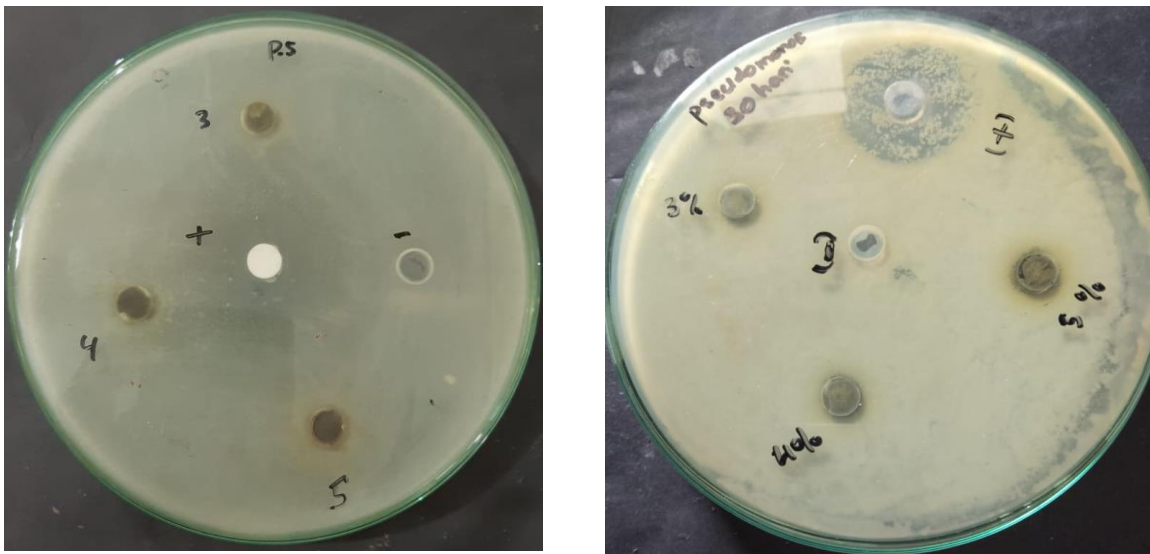
Tabel 12. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Sample	Diameter zona hambat (mm) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>									
	Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 3%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 4%		Krim ekstrak daun <i>L. camara</i> Linn. 5%		Kontrol + (Nitrofurazone)		Kontrol negatif (basis krim)	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
	t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C		t 45 °C	

R1	13.1	7.4	13.5	8,2	12,5	10.1	30,6	29.5	0	0
R2	12.2	8.3	13.9	8.2	12.1	9.8	29.4	31.0	0	0
R3	12.2	7.7	14.1	9.3	13.2	8.9	31.2	31.2	0	0
R4	11.9	7.9	13.2	9.1	13.1	9.5	30.8	29.6	0	0
R5	12.4	7.8	12.8	8.6	12.3	9.2	31.3	28.9	0	0
R6	13.2	8.4	13.5	8.8	11.8	9.5	29.7	30.1	0	0
Rerata	12.50	7.92	13.50	8.70	12.50	9.50	30.50	30.05	0	0
SD	0.53	0.38	0.52	0.46	0.62	0.42	0.78	0.90	0	0

Keterangan: diameter Zona Hambat (mm) Daya Hambat >20 Kuat, 16 – 20 Sedang, 10 – 15 Lemah, < 10 tidak ada. Greenwood D. 1995. Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy. United State of America: Mc Graw Hill Company

Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dibandingkan dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 18**.

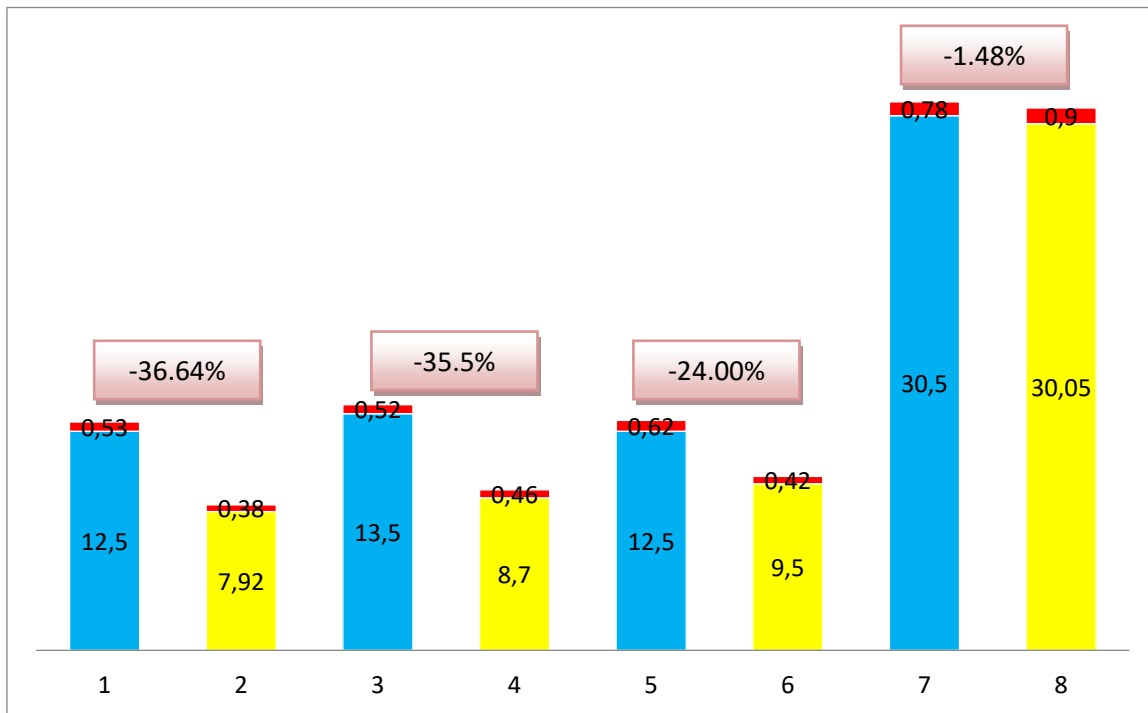


A

B

Gambar 18. Perbandingan aktivitas antibakteri krim ekstrak daun *L. camara* Linn 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C.

Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C disajikan pada **Gambar 18**.



Gambar 18. Perbandingan diameter daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 dengan hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C. Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 (1). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (2). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 (3). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 4 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (4). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 0 (5). Diameter (mm) daya hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (6). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) pada hari ke 0 (7). Diameter (mm) daya hambat kontrol + (Nitrofurazone) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada hari ke 30 dengan suhu penyimpanan 45 °C (8).

BAB 5. PEMBAHASAN

7.1. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Basis krim yang kami gunakan pada penelitian ini sama dengan penelitian terdahulu.^{20, 21} Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% mengandung masing-masing 3, 4 dan 5 gram ekstrak daun dalam 100 gram basis krim (**Tabel 1**).

7.2. Standarisasi krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Standarisasi krim dilakukan dengan melakukan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar.

7.2.1. Uji organoleptis.

Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yang kami buat berbentuk sediaan setengah padat, berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn (**Tabel 2**). Bentuk krim tersebut sesuai dengan kriteria parameter kualitas krim yang baik yaitu bentuk sediaan setengah padat, krim berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak daun *L. camara* Linn.²¹ Pada uji organoleptik ada perbedaan bentuk, bau dan warna antara basis krim dengan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5%. Basis krim berbentuk setengah padat, tidak berbau dan tidak berwarna, sedangkan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn., dan berwarna hijau agak kehitaman. Pengujian terhadap bentuk, bau dan warna krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada hari ke 0 maupun hari ke 30 penyimpanan memperlihatkan hasil yang sama. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% tersebut berbentuk setengah padat, berbau khas ekstrak daun *L. camara* Linn. dan berwarna hijau agak kehitaman. Karena hasil uji organoleptik antara krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% dengan basis krim tidak berbeda, maka ekstrak daun *L. camara* Linn. tidak memiliki efek nyata terhadap sifat organoleptik. Pedoman tersebut juga digunakan untuk menguji karakteristik krim extract etanol buah *Kigelia africana*.²²

7.2.2. pH basis krim dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Basis krim dan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki pH yang berbeda (**Tabel 3**). Penambahan ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% pada basis krim menurunkan pH. Basis krim yang dibuat memiliki nilai pH 6, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% memiliki nilai pH 5. Nilai pH krim tersebut masih baik karena berada di rentang nilai 4.5-6.5 yang sesuai dengan nilai pH kulit manusia. Oleh karena itu, krim ekstrak

daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% masih memenuhi parameter nilai pH yang dipersyaratkan. Pedoman tersebut juga pernah kami gunakan dalam pembuatan salep ekstrak daun *L. camara* Linn.^{13,14} Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa formulasi krim ekstrak daun *Muntingia calabura* memiliki nilai pH antara 6.8-7.0.²³ Nilai pH krim tersebut sesuai pH kulit manusia, yaitu 4.1-5.8.²⁴ Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa krim ekstrak raspberry dan grape seed 2% memiliki pH berkisar dari 5.8–6.9.²⁵

7.2.3. Uji Homogenitas

Teknik pengujian homogenitas krim pada penelitian ini menggunakan cara yang sederhana yaitu mengoleskan krim pada lempeng kaca. Ciri krim yang homogen yaitu tidak ada gumpalan mulai dari awal sampai akhir pengolesan pada lempeng kaca. Selain itu juga memperlihatkan struktur dan warna yang rata pada krim pada seluruh bagian olesan pada lempeng kaca. Formulasi basis krim maupun krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, 5% pada penelitian ini memperlihatkan hasil yang homogen dan tidak menggumpal (**Tabel 4**). Basis krim sebagai kontrol negatif tidak berubah homogenitasnya pada pengukuran hari ke 0 maupun hari ke 30, demikian juga krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, 5%. Homogenitas krim pada penelitian ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian terdahulu. Secara terinci diperlihatkan bahwa krim ekstrak etanol buah *Solanum torvum* 0.5%, 1% dan 2% memiliki formulasi yang homogen.²⁶ Selain itu juga diperlihatkan bahwa penyimpanan pada suhu rendah, suhu ruang dan suhu tinggi terbukti tidak merubah homogenitas azelaic acid cream.²⁷

7.2.4. Pengujian daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram sample diantara dua lempeng objek-glas transparan yang tidak diberi beban, diameter krim yang menyebar diukur. Berikutnya ditambahkan beban 50 gram, 100 gram sebagai beban tambahan, setiap penambahan beban didiamkan setelah 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar seperti sebelumnya (**Tabel 5**).

Berdasar hasil pengujian daya sebar tersebut di atas, basis krim memenuhi syarat untuk sediaan topikal karena dalam rentang daya sebar 5-7 cm. Krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada 0 dan 30 hari pengukuran tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik untuk sediaan topikal karena daya sebar nya kurang dari 5 cm. Meskipun ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% baik pada hari ke 0 dan ke 30 tidak memenuhi syarat daya sebar yang baik untuk sediaan

topikal, tetapi krim tersebut masih bisa digunakan sebagai sediaan topikal meskipun menimbulkan rasa kurang nyaman di kulit. Hasil uji daya sebar terhadap krim pada penelitian ini berbeda dengan krim ekstrak buah *S. torvum*.²⁶ Kami menduga perbedaan tersebut karena perbedaan komposisi krim. Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa kandungan zat aktif 2% dari ekstrak raspberry dan grape seed pada basis krim tidak mengubah daya sebar (spreadability). Secara terperinci diperlihatkan bahwa spreadability basis krim berada dalam rentang 22.66 ± 1.52 sampai 29 ± 1 cm/detik, sedangkan krim ekstrak raspberry dan grape seed 2% memiliki spreadability antara 21.42 ± 0.87 sampai 32.6 ± 0.87 cm/detik.²⁵

7.2.5. Kadar flavonoid equivalen quercetin krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Berdasar kandungan flavonoid equivalen quercetin, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% dan 4% stabil bila disimpan pada suhu ekstrim yaitu 45°C dengan kelembaban relatif (RH) 75% selama 30 hari karena perubahan kadarnya $< 10\%$, yaitu masing-masing $+1.60\%$ dan -1.84% . Krim ekstrak *L. camara* Linn. 5% tidak stabil disimpan pada suhu ekstrim 45°C RH 75% selama 30 hari karena perubahan kadar flavonoidnya $> 10\%$ ($+10.53\%$). Stabilitas obat dikategorikan baik jika perubahan kadar zat penyusunnya $< 10\%$. Berdasar perubahan kadar flavonoid equivalen quercetin dengan waktu simpan 1 bulan, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3% dan 4% paling stabil, sedangkan krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 5% tidak stabil.²⁰ Perubahan kadar flavonoid equivalen quercetin di dalam krim penting untuk diketahui sebab menentukan efektivitasnya. Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan efek flavonoid sebagai anti-psoriatic,²⁸ antiviral, antibacterial, anticarcinogenic and anti-inflammatory effects.²⁹ Hasil penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa jenis bawang (Onions) mempengaruhi kadar quercetin. Juga diperlihatkan bahwa waktu dan suhu penyimpanan mempengaruhi perubahan kadar quercetin pada Onions.³⁰

B.6. Kadar asam galat krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Asam galat atau gallic acid dikenal sebagai 3,4,5-trihydroxybenzoic acid) yaitu trihydroxybenzoic acid dengan rumus $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3\text{CO}_2\text{H}$. Asam galat dikelompokkan sebagai asam fenolic (phenolic acid).

Berdasar kandungan asam galat, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% tidak stabil bila disimpan pada suhu ekstrim yaitu 45°C dengan kelembaban relatif (RH) 75% selama 30 hari karena perubahan kadarnya $> 10\%$, masing-masing -12.55% , 21.75% , dan -15.58% . Stabilitas

obat dikategorikan baik jika perubahan kadar zat penyusunnya <10%. Berdasar perubahan kadar asam galat, ketiga krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yaitu 3%, 4%, dan 5% tidak stabil.²⁰

Perubahan kadar asam galat tersebut menjadi penting karena dapat digunakan untuk menentukan sifat antimikroba (anti bakteri dan anti jamur). Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan efek asam galat sebagai antibakteri. Sudah dibuktikan bahwa penggunaan asam galat sebagai antibakteri tidak menimbulkan kerusakan apapun pada sel hewan yang digunakan dalam pengujian³¹ Efek penghambatan ekstrak asam galat kurma terhadap bakteri Gram-positif dan Gram-negatif diamati telah dibuktikan. Viabilitas sel *S. aureus* benar-benar dihambat oleh asam galat 200 g/mL asam selama 6 jam. Selain itu, asam galat ditemukan memiliki aktivitas antimutagenik yang signifikan terhadap *Salmonella typhimurium*.³²

B.7. Kadar asam tanat krim ekstrak daun *L. camara* Linn.

Asam tanat (tannic acid) dikenal sebagai senyawa polifenol. Rumus molekul asam tanat yaitu $C_{76}H_{52}O_{46}$. Berdasar kandungan asam tanat, krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% stabil bila disimpan pada suhu ekstrim yaitu 45°C dengan kelembaban relatif (RH) 75% selama 30 hari karena perubahan kadarnya <10%, masing-masing -1.97%, -2.00%, dan -7.73%. Stabilitas obat dikategorikan baik jika perubahan kadar zat penyusunnya <10%. Berdasar perubahan kadar asam tanat, ketiga krim ekstrak daun *L. camara* Linn. yaitu 3%, 4%, dan 5% stabil.²⁰

Perubahan kadar asam tanat tersebut menjadi penting karena dapat digunakan untuk menentukan sifat antimikroba (anti bakteri dan anti jamur). Beberapa penelitian terdahulu memperlihatkan efek asam tanat telah mengarah pada pengembangan banyak aplikasi farmasi dan biomedis baru. Asam tanat telah terbukti mengurangi peradangan sebagai antioksidan, bertindak sebagai antibiotik pada bakteri patogen umum, dan menginduksi apoptosis pada beberapa jenis kanker. Asam tanat juga menunjukkan aktivitas antivirus dan antijamur. Pada konsentrasi tertentu, asam tanat dapat digunakan untuk mengobati gangguan pencernaan seperti wasir dan diare, luka bakar parah, dan melindungi dari penyakit neurodegeneratif. Asam tanat juga telah digunakan dalam penelitian biomaterial sebagai agen pengikat silang alami untuk meningkatkan sifat mekanik hidrogel dan polimer alami dan sintesis, sementara juga memberikan aktivitas anti-inflamasi, antibakteri, dan antikanker pada bahan. Dasar kegunaan asam tanat berasal dari banyak gugus hidroksilnya dan afinitasnya untuk membentuk ikatan hidrogen dengan protein dan biomolekul lainnya. Saat ini, studi tentang asam tanat juga telah digunakan untuk mengembangkan lapisan film tipis dan nanopartikel untuk penghantaran obat. Secara keseluruhan, asam tanat adalah molekul yang menarik dengan berbagai kegunaan potensial dalam farmasi, aplikasi biomaterial, dan strategi pengiriman obat.³³

B. 8. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *E. coli*

Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream 3%, 4%, dan 5% terhadap *E. coli* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *E. coli* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30hari juga menurun lebih dari 10%, sedangkan nitrofurazone <10%. Meskipun demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil peneltian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *E. coli*.³⁴

Hasil penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa kadar minimal ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *E. coli* yaitu 3 mg/mL. Lebih dari itu telah diteliti beberapa dosis ekstrak etanol daun *L.camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *E. coli*, antara lain dosis 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL. Pada dosis tersebut besarnya daya hambat terhadap *E. coli* yaitu masing-masing 4.0 ± 0.02 mm, 4.0 ± 0.12 mm, 3.0 ± 0.001 mm, dan 3.0 ± 0.001 mm.³⁵

B. 9. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. aureus*

Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. aureus* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *S. aureus* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30 hari juga menurun lebih dari 10%, demikian juga daya hambat nitrofurazone terhadap *S. aureus* juga >10%. Meskipun demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil peneltian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *S. aureus*.³⁴ Hasil penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa flavonoid yang terkandung dalam *L. camara* Linn. perlu untuk dipurifikasi sehingga diperoleh zat aktif tertentu, misalnya pektolinarin. Hal ini menjadi penting karena flavonoid pektolinarin bila dikombinasikan dengan gentamisin berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Selain itu, efek antagonis diamati ketika pektolinarin yang dikombinasikan dengan antibiotik penisilin dapat melawan *S. aureus* strain 358 yang multiresisten. Berdasar hasil penelitian ini, perlu untuk mengeksplorasi zat aktif dalam ekstrak *L. camara* Linn. dalam penerapannya menghambat pertumbuhan bakteri secara mandiri atau dikombinasikan dengan antibiotik yang sudah ada untuk melawan bakteri patogen ynag sudah resisten.³⁶

B. 10. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *S. mutans*

Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *S. mutans* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *S. mutans* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30 hari juga menurun lebih dari 10%, demikian juga daya hambat nitrofurazone terhadap *S. mutans* juga >10%. Meskipun demikian, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang memperlihatkan bahwa ekstrak daun *L. camara* Linn. berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans*.³⁴

Telah diteliti bahwa ekstrak *L. camara* Linn. mengandung senyawa triterpenoid pentasiklik antara lain asam oleanolik dan asam ursolat. Diungkapkan bahwa ekstrak *L. camara* Linn. yang mengandung senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan *S. mutans*.³⁷ Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa ekstrak cair dari *R. cordifolia* 100 uL memiliki daya hambat 15 mm terhadap *S. mutans*, sedangkan ekstrak alkohol dari *R. cordifolia* 100 uL memiliki daya hambat 21 mm terhadap *S. mutans*. Kedua dosis tersebut memiliki daya hambat terhadap *S. mutans* lebih besar dibanding chlorhexidine. Daya hambat 100 uL chlorhexidine terhadap *S. mutans* yaitu 19 mm.³⁸

B. 11. Diameter zona hambat of *L. camara* Linn. leaf extract cream terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

P. aeruginosa merupakan salah satu bakteri gram negatif yang paling sering diisolasi dari pasien di ruang ICU. Hasil penelitian kami memperlihatkan bahwa diameter zona hambat krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% terhadap *P. aeruginosa* lebih rendah dibanding kontrol positif (nitrofurazone). Penurunan daya hambat terhadap *P. aeruginosa* setelah krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4%, dan 5% disimpan selama 30 hari juga menurun lebih dari 10%, tetapi untuk daya hambat nitrofurazone terhadap *P. aeruginosa* <10%. Hasil penelitian lain memperlihatkan bahwa kadar minimal ekstrak etanol daun *L. camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *P. Aeruginosa* yaitu 3 mg/mL. Lebih dari itu telah diteliti beberapa dosis ekstrak etanol daun *L.camara* Linn. untuk menghambat pertumbuhan *P. Aeruginosa*, antara lain dosis 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL. Pada dosis tersebut besarnya daya hambat terhadap *P. Aeruginosa* yaitu masing-masing 3.0 ± 0.08 mm, 4.0 ± 0.08 mm, 4.0 ± 0.08 mm, dan 4.0 ± 0.001 mm.³⁵

Sangat menarik bahwa zat aktif yang dikandung oleh *L. camara* Linn. yang dikombinasikan dengan antibiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang sudah resisten terhadap antibiotik tertentu,³⁶ Oleh karena itu, kami akan meneliti lebih lanjut tentang kombinasi beberapa zat aktif dalam *L. camara* Linn. dengan beberapa antibiotik tertentu untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang resisten.

...

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Mulai isi kesimpulan dan saran di sini 6.1 KESIMPULAN

1. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *E. Coli*.
2. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S.aureus*.
3. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.
4. Ada perbedaan standar krim ekstrak daun *L. camara* Linn. 3%, 4% dan 5% berdasar kadar flavonoid, tanin dan asam galat terhadap aktivitas antibakteri *P. aeruginosa*.

6.2. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian krim ekstrak daun *L. camara* Linn. lebih stabil kandungan flavonoidnya dengan cara merubah komposisi dan menambah komponen anti oksidan.

...

DAFTAR PUSTAKA

Mulai isi Daftar Pustaka di sini menggunakan system APA (nama belakang, tahun)..... Pustaka 10 tahun terakhir, minimal 15 pustaka primer, dilengkapi DOI-bila ada, dihimbau melakukan sitasi pada paper yang telah dipublikasikan pada www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id). Sitasi dari karya ilmiah yang ditulis oleh penulis usakti dimaksudkan untuk meningkatkan webometric, pemeringkatan kinerja penelitian, akreditasi prodi/AIPT

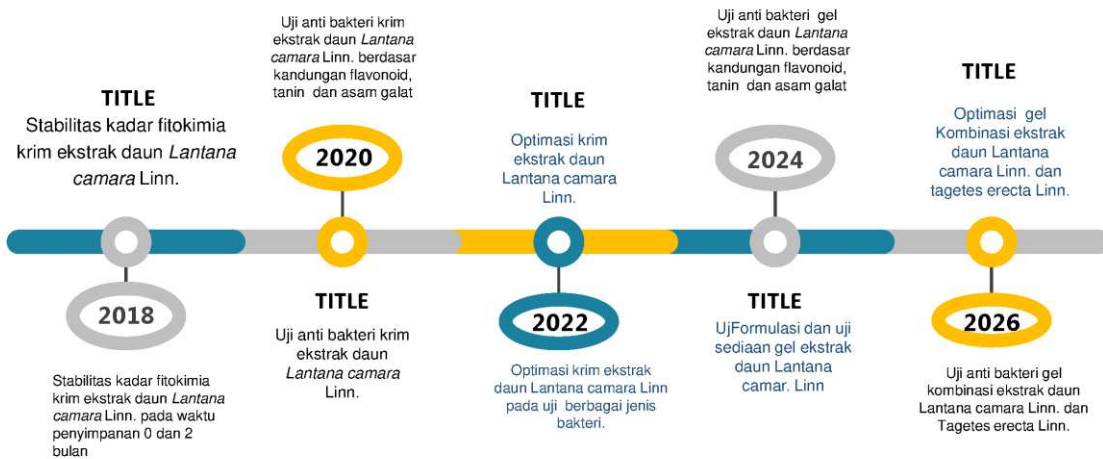
1. Parwanto MLE. Efficacy of *Lantana camara* Linn. leaf extracts ointment on dermal wound healing were infected with *Staphylococcus epidermidis*. *Int J Basic Clin Pharmacol* 2017, 6:503-510. DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20170457>
2. Parwanto MLE, Mahyunis, Senjaya H, Edy HJ, Syamsurizal. Fractionation and Characterization of Proteins in *Lumbricus rubellus* Powders. *Int J of Pharm and Clin Res* 2016, 8(1): 15-21. Available online at www.ijpcr.com.
3. Ganjewala D, Sam S and Khan KH. Biochemical compositions and antibacterial activities of *Lantana camara* plants with yellow, lavender, red and white flowers. *EurAsian Journal of BioSciences*. 3; 2009: 69-77.
4. Barreto FS, Sousa EO, Campos AR, Costa JGM, Rodrigues FFG. Antibacterial activity of *Lantana camara* Linn and *Lantana montevidensis* brig extracts from Cariri-Ceará, Brazil. *Journal of Young Pharmacists*, 2010, 2 (1): 42-44.
5. Badakhshan MP, Sasidharan S, Rameshwar NJ, Ramanathan S. A comparative study: antimicrobial activity of methanol extracts of *Lantana camara* various parts. *Pharmacognosy Research*, 2009, 1 (6): 348-351.
6. Kalita S, Kumar G, Karthik L, Rao KVB. A Review on Medicinal Properties of *Lantana camara* Linn. *Research J Pharm and Tech*. 2012;5(6):711-5.
7. Bhakta D and Ganjewala D. Effect of leaf positions on total phenolics, flavonoids and proanthocyanidins content and antioxidant activities in *Lantana camara* (L). *Journal of Scientific Research*. 1 (2); 2009: 363-369.
8. Venkatachalam T, Kumar VK, Selvi PK, Maske AO, Kumar NS. Physicochemical and preliminary phytochemical studies on the *Lantana Camara* (L.) fruits. *Int J of Pharm and Pharmaceut Scienc*. 2011;3(1):52-4.
9. Kensa VM. Studies on phytochemical screening and antibacterial activities of *Lantana camara* Linn. *Plant Sciences Feed*. 2011;1(5):74-9.
10. 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 Journal of Plant Science and Research*, 2016, 6(3):32-42.
11. Ganjewala D, Sam S and Khan KH. Biochemical compositions and antibacterial activities of *Lantana camara* plants with yellow, lavender, red and white flowers. *EurAsian Journal of BioSciences*. 3; 2009: 69-77.
12. Barragán NAN, Pita-Ospina EF, Mora RMS, Quintero SEG, Lizarazú MCB. In vitro activity of the ethanolic extracts from *Lantana camara* L., *Petiveria alliacea* L. and *Lippia dulcis* T. against pathogenic bacteria. *NOVA*. 2020; 18 (33): 53-71. <https://doi.org/10.22490/24629448.3700>.
13. Mutuku NC, Obey JK, AT Swamy. In vitro control of selected pathogenic organisms by methanolic-aqua extract of *acanthospermum australe* leaves. *IJPRA* 2014, 4(3): 163-167.
14. Hosea JE, 2012. Formula sabun opaque anti-bakteri ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. FMIPA, Progdil Farmasi UNSRAT, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.

15. Parwanto EML, Senjaya H, Edy HJ. Formulasi salep antibakteri ekstrak etanol daun *L camara* (*Lantana camara* L). *Pharmacon* 2013, 2 (3): 104 – 108.
16. 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, 6:503-10.
17. Gandelman G, Frishman WH, Wiese C, Green-Gastwirth V, Hong S, Aronow WS, et al. Intravascular device infections: Epidemiology, diagnosis, and management. *Cardiol Rev.* 2007;15(1):13-23.
18. Joo SS, Jang SK, Kim SG. Anti-acne activity of *Selaginella involvens* extract and its non antibiotic anti-microbial potential on *Propionibacterium acnes*. *Phytother Res.* 2008;22:335-9.
19. Nastro A, Germano MP, Angelo VD, Marino A, Cannatelli MA. *Extraction Methods and Medicinal Plant Antimicrobial activity.* *Lett Appl Microbiol* 2000. 30(5):379-84. doi: 10.1046/j.1472-765x.2000.00731.x.
20. Mahardhitya MR, Parwanto, MLE. Krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn. 4% stabil setelah disimpan selama 1 tahun. *J Biomed Kes* 2018, 1(1): 50-57. DOI: 10.18051/JBiomedKes.2018.v1.50-57.
21. Parwanto MLE, Tjahyadi D, Edy HJ, Wratsangka R, Guyansyah A. Stability of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream base on the level of Fe, Mg, Zn and quercetin equivalent of flavonoid. *IJPR* 2021, 13(1): 3069-3086. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2021.13.01.441>
22. Maqlam T, Shayoub ME, Osman Z, Osman B. Formulation and evaluation of antibacterial herbal formulations containing the aquatic ethanol extract of *Kigelia africana* fruits. *J Pharm Innov* 2019, 8(7): 53-60. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2019/vol8issue7/PartB/8-6-147-695.pdf>
23. Metha Anung Anindhita MA, Arsanto CJ. Formulasi Krim Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Variasi Kombinasi Span 60 dan Tween 80 Sebagai Emulgator. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi* 2020, 9 (2): 50-60. DOI 10.30591/pjif.v%vi%i.2034
24. Segger, D., ABmus, U., Brock, M., Erasmy, J., Finkel, P., Fitzner, A., et al. (2008) Multicenter Study on Measurement of the Natural pH of the Skin Surface. *International Journal of Cosmetic Science*, 30, 75. https://doi.org/10.1111/j.1468-2494.2007.00403_1.x
25. Kawarkhe PR, Deshmane SV, Biyani KR. Formulation and Evaluation of Antioxidant Face Cream Containing Raspberry Fruit and Grape Seeds Extract. *Inventi Impact: Cosmeceuticals*, 2017(4):166-170, 2017.
26. Wibowo SA, Budiman A, Hartanti D. Formulation And Antifungal Activity of O/W Cream Of Ethanolic Extract of Fruit of *Solanum torvum* Against *Candida albicans*. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, 2017, 1 (1):15–21.
27. Apriani EF, Nurleni N, Nugrahani HN, Iskandarsyah. Stability testing of azelaic acid cream based ethosome. *Asian J Pharm Clin Res*, 2018, 11(5):270-273.
28. Saelee C, Thongrakard V, Tencomnao T. Effects of Thai medicinal herb extracts with anti-psoriatic activity on the expression on NF-κB signaling biomarkers in HaCaT keratinocytes. *Molecules* 2011; 16: 3908-3932.
29. Materska M. Quercetin and its derivatives: chemical structure and bioactivity-a review. *Pol J Food Nutr Sci* 2008; 58(4): 407-413.
30. Patil BS, Pike LM and Yoo KS. Variation in the Quercetin Content in Different Colored Onions (*Allium cepa* L.). *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 120(6):909-913. 1995.
31. Pinho E, Ferreira ICFR, Barros L, Carvalho AM, Soares G, Henriques M. Antibacterial Potential of Northeastern Portugal Wild Plant Extracts and Respective Phenolic Compounds. *BioMed Res Int* 2014, Article ID 814590: 1-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/814590>

32. Selim S, Abdel-Mawgoud M, Al-sharary T, Almuhayawi MS, Alruhaili MH, Al Jaouni SK. Pits of Date Palm: Bioactive Composition, Antibacterial Activity and Antimutagenicity Potentials. *Agronomy* 2022, 12 (54): 1-13. <https://doi.org/10.3390/agronomy12010054>.
33. Baldwin A, Booth BW. Biomedical applications of tannic acid. *J Biomater Appl* 2022, 36 (8): 1503-1523. <https://doi.org/10.1177/08853282211058099>. doi: 10.1177/08853282211058099.
34. Dini I, Muharram M, Faika S. Potensi ekstrak tumbuhan tembelekan (*Lantana camara* Linn.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bionature* 2011, 14 (1): 21-25.
35. Jayanna NKK, Venkatesh, Krishnappa P, Rajanna SKS. Phytochemical analysis and antimicrobial studies of *Lantana camara* L. *Adv Pharmacol Pharm* 2022, 10(1): 54-68. DOI: 10.13189/app.2022.100105. <http://www.hrpub.org>
36. Xavier MR, Fonseca AM, Cruz BG, Mendes AM, Oliveira L, Bandeira PN, et al. Modulating antibacterial activity against multidrug-resistant *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* of the flavonoid pectolinarin isolated from *Lantana camara* leaves. *J Anal Pharm Res.* 2021, 10(6):217–220. DOI: 10.15406/japlr.2021.10.00387
37. Priyanka S, Chandana K, Rakhi C. Oleanolic acid and Ursolic acid in cell cultures of *Lantana camara* L. and their activity against *Streptococcus mutans*. Accessed April 12-2022, at: https://www.iitg.ac.in/rakhi_chaturvedi/pdf/books/j25.pdf
38. Kumaresan, S., Rathinavelu, P. K., & Balasubramaniam, A. (2022). Comparing the effectiveness of aqueous and alcoholic *rubia cordifolia* extracts against *streptococcus mutans* and *lactobacillus acidophilus* with chlorhexidine: An in vitro study. *International Journal of Health Sciences*, 6(S1), 2456–2463. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.5310>

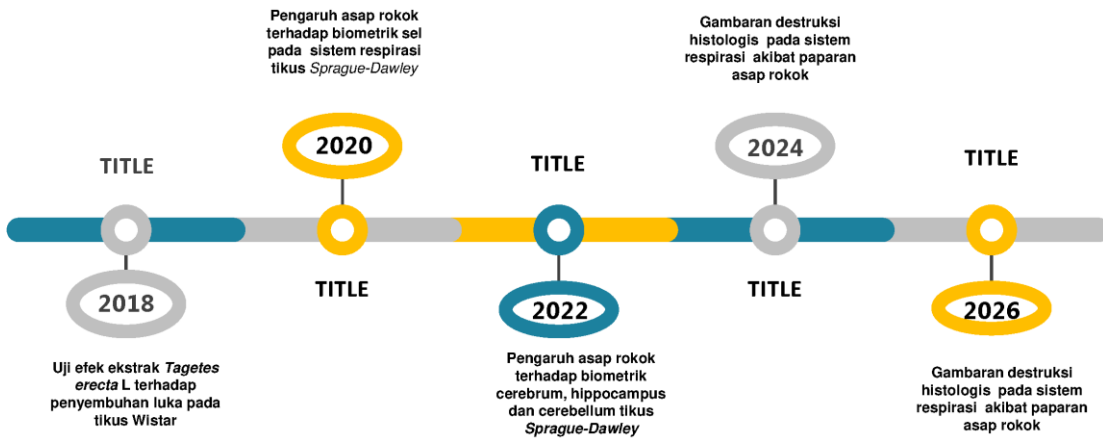
...

LAMPIRAN 1. ROAD MAP PENELITIAN



PETA JALAN PENELITIAN [EDY PARWANTO]





PETA JALAN PENELITIAN [dr. DAVID TJAHYADI, M KES.]

LAMPIRAN 2. LUARAN PENELITIAN

LUARAN 1 :

Kategori Luaran : Hak Kekayaan Intelektual

Status :

Jenis HKI : Hak Cipta

Nama HKI : Komposisi, sifat organoleptik, pH, dan homogeneitas krim ekstrak daun *Lantana camara* Linn.

LUARAN 2 :

Kategori Luaran : Publikasi di Jurnal

Status : Sedang Direview

Jenis Publikasi Jurnal : Internasional Bereputasi

Nama Jurnal : Research Journal of Pharmacy and Technology (RJPT)

ISSN : 0974-3618 (Print)

EISSN : 0974-360X (Online)

Lembaga Pengindek : Scopus, Pro Quest Central, CAB:Abstract, CAS: Chemical Abstracts Service (CAS), CAS: Indian Citation Index, ISA: Indian Science Abstracts, Google Scholar, Gale Group Inc. USA.

Url Jurnal : <https://rjptonline.org/AboutJournal.aspx>

Judul Artikel : Effect of extreme temperature storage on flavonoids levels and antibacterial activity of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream

Penulis (Tim Peneliti) :

1. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (First Author)
2. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (Corresponding Author)
3. Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM (Other Author)
4. dr. DAVID TJAHYADI, M Kes (Other Author)

Penulis (Di Luar Tim Peneliti) :

1. HOSEA JAYA EDY (Other Author)

LUARAN 3 :

Kategori Luaran : Publikasi di Jurnal

Status : Sedang Direview

Jenis Publikasi Jurnal : Internasional Bereputasi

Nama Jurnal : Research Journal of Pharmacy and Technology (RJPT)

ISSN : 0974-3618 (Print)

EISSN : 0974-360X (Online)

Lembaga Pengindek : Scopus, Pro Quest Central, CAB:Abstract, CAS: Chemical Abstracts Service (CAS), CAS: Indian Citation Index, ISA: Indian Science Abstracts, Google Scholar, Gale Group Inc. USA.

Url Jurnal : <https://rjptonline.org/AboutJournal.aspx>

Judul Artikel : Effect of extreme temperature storage to flavonoids levels, and antibacterial activity

of *Lantana camara* Linn. leaf extract cream

Penulis (Tim Peneliti) :

1. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (First Author)
2. DR. EDY PARWANTO, M BIOMED (Corresponding Author)
3. Dr. dr. HUSNUN AMALIA, SpM (Other Author)
4. dr. DAVID TJAHYADI, M Kes (Other Author)

Penulis (Di Luar Tim Peneliti) :

1. HOSEA JAYA EDY (Other Author)