



## Uji Ekstrak N-Heksan Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata L.*) Terhadap Model Hewan Luka Bakar Derajat IIA

Wan Tisya Muhaira<sup>1\*</sup>, Luthvia Luthvia<sup>2</sup>, Ningrum Wahyuni<sup>3</sup>, Indah Afriwanty  
Simatupang<sup>4</sup>, Bayu Ariatama<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Institut Kesehatan Helvetia, Indonesia

Alamat: Jl. Kapten Sumarsono No.107, Kp. Lalang, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang,  
Sumatera Utara 20124

Korespondensi penulis: [wan\\_tisyamuhaira@helvetia.ac.id](mailto:wan_tisyamuhaira@helvetia.ac.id) \*

**Abstract:** *Chromolaena odorata* referred to as Kirinyuh leaves, contains tannins, phenols, flavonoids, saponins, and steroids, which possess antibacterial properties against several pathogenic bacteria in humans, including *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Candida albicans*. This investigation aimed to assess the moderate efficacy of the N-Hexan cream derived from *Chromolaena odorata L.* against Grade IIA burns in male Wistar rats. The research employed a laboratory experimental approach, encompassing the creation of an N-hexane extract from *Chromolaena odorata L.* and the formulation of various burn cream preparations of 20%, 25%, and 30% concentrations. Multiple tests are conducted: organoleptic assessment, homogeneity evaluation, and testing of pH, spreadability, adhesion, and burn. The research analysis employed a one-way ANOVA followed by the LSD test. The most effective dose for hastening burn wound healing is a 30% concentration of n-Hexan extract, resulting an average healing rate of 79%. The ANOVA test outcomes revealed a significant value of 0.000 ( $\leq 0.05$ ) indicating a statistically significant difference in burn wound healing by day 21. The findings indicate that the N-Hexan extract from *Chromolaena odorata L.*, exhibits a capacity to expedite the healing of burn wounds in male Wistar rats, as evidenced in both the 25% and the 30% concentration group.

**Keywords:** Cream, Kirinyuh Leaf, Burns

**Abstrak:** *Chromolaena odorata L* disebut juga sebagai daun Kirinyuh, mengandung tanin, fenol, flavonoid, saponin, dan steroid, yang memiliki sifat antibakteri terhadap beberapa bakteri patogen pada manusia, termasuk *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas moderat dari krim N-Heksan yang berasal dari *Chromolaena odorata L.* terhadap luka bakar tingkat IIA pada tikus Wistar jantan. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental laboratorium, meliputi pembuatan ekstrak N-heksan dari *Chromolaena odorata L.* dan formulasi berbagai sediaan krim luka bakar dengan konsentrasi 20%, 25%, dan 30%. Beberapa pengujian yang dilakukan adalah penilaian organoleptis, evaluasi homogenitas, dan pengujian pH, pengujian daya sebar, pengujian daya lekat, dan pengujian luka bakar. Analisis pada penelitian ini menggunakan *one-way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji LSD. Konsentrasi dosis yang paling efektif untuk mempercepat penyembuhan luka bakar adalah konsentrasi 30% ekstrak n-Heksan, menghasilkan tingkat penyembuhan rata-rata 79%. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $\leq 0,05$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik dalam penyembuhan luka bakar pada hari ke-21. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak N-Heksan dari *Chromolaena odorata L.*, menunjukkan kemampuan untuk mempercepat penyembuhan luka bakar pada tikus Wistar jantan, yang dibuktikan pada kelompok konsentrasi 25% dan kelompok konsentrasi 30%.

**Kata Kunci :** Krim, Daun Kirinyuh, Luka Bakar

### 1. LATAR BELAKANG

Hutan tropis Indonesia merupakan sumber penghasil dan penyedia bahan kimia, serta merupakan sumber penyedia bahan-bahan kimia sebagai sumber obat, pestisida, makanan dan sumber bahan aktif lainnya. Kurang lebih 3,4 miliar penduduk dalam negara berkembang bergantung pada pengobatan tradisional yang berdasarkan pada tanaman. Berbagai jenis

tumbuhan dan sifat-sifatnya telah diketahui efektivitasnya dalam mengobati penyakit <sup>(1)</sup>. Pada tahun 2010 penggunaan obat tradisional di Indonesia sebesar 45,17% dan persentase penduduk Indonesia yang menggunakan obat tradisional dalam pengobatan sendiri terus meningkat dalam kurun waktu tujuh tahun <sup>(2)</sup>.

Obat tradisional yaitu bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan cairan (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat <sup>(3)</sup>. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) mengandung metabolit sekunder, antara lain tanin, fenol, flavonid, saponin dan steroid. Minyak esensial dari daun kirinyuh memiliki kandungan  $\alpha$ -pinene, kadinen, kampa, limonen,  $\beta$ -karyofilen dan isomer kandinol. Tanaman kirinyuh digunakan oleh praktisi pengobatan tradisional sebagai pengobatan pada luka bakar, penyembuh luka, infeksi kulit, luka pasca melahirkan dan antimalaria. Daun kirinyuh memiliki aktivitas sebagai antibakteri pada beberapa bakteri patogen pada manusia misalnya, *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli* dan jamur *Candida albicans*. Air perasan dari daun kirinyuh digunakan untuk menghentikan pendarahan pada luka. Pemanfaatan tanaman kirinyuh sebagai antibakteri dapat ditingkatkan efektivitasnya dengan memformulasikan ekstrak etanol daun kirinyuh menjadi bentuk sediaan krim <sup>(4)</sup>.

Luka bakar didefinisikan sebagai bentuk kerusakan jaringan akibat kontak dengan sumber panas seperti api, bahan kimia, listrik dan radiasi <sup>(5)</sup>. Proses penyembuhan luka yang terorganisir dengan baik yaitu yang secara biokimiawi khusus mengarah pada pertumbuhan dan regenerasi dari jaringan yang terluka. Penyembuhan luka melibatkan aktivitas jaringan dari sel darah, sitokin dan faktor pertumbuhan lainnya yang akhirnya mengarahkan pemulihan kepada kondisi normal. Sebagai salah satu upaya untuk penyembuhan luka tersebut, maka dipilih daun kirinyuh yang mempunyai aktivitas sebagai penyembuh luka. Daun kirinyuh termasuk salah satu dari banyak tumbuhan yang masuk ke dalam family Asteraceae <sup>(6)</sup>. Daun kirinyuh mengandung banyak senyawa kimia, diantaranya flavanoid, tanin dan saponin yang mempunyai aktivitas sebagai antimikroba dan antiseptik yang dapat membantu dalam penyembuhan luka. Penelitian ekstrak daun kirinyuh terhadap aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhimurium*, *Bacillus subtilis* dan *staphylococcus* memperlihatkan hasil keseluruhan positif. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yulianti dkk, skrining fitokimia daun kirinyuh dengan menggunakan pelarut n-Heksan maka didapatkan hasil senyawa yang mengandung terpenoid dan steroid <sup>(7)</sup>. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Lawal et al) dan (Yazarla et al) memperlihatkan kandungan fitokimia di dalam ekstrak n-heksan daun kirinyuh yang berupa senyawa fenolik <sup>(8)</sup>. Telah dilakukan juga penelitian lain tentang uji penyembuhan

luka terhadap mencit putih jantan dengan menggunakan ekstrak etanol daun kirinyuh dalam bentuk sediaan krim dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kirinyuh pada formulasi sediaan krim 2,5%, 5%, 10 %, dan pembanding. Dari hasil tersebut diketahui dengan konsentrasi 10% menunjukkan penyembuhan yang paling cepat dari povidone iodine 10% <sup>(9)</sup>.

Zat aktif sediaan krim dapat menggunakan bahan kimia maupun bahan alami <sup>(10)</sup>. Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Sifat umum sediaan krim ialah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan. Keuntungan sediaan krim ialah kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit, mudah dicuci dengan air, serta pelepasan obat yang baik <sup>(11)</sup>.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Luka adalah kerusakan jaringan pada kulit akibat kontak dengan sumber panas, tindakan medis, atau perubahan fisiologis, yang mengganggu fungsi anatomi tubuh. Luka terbagi menjadi luka akut dan kronik <sup>(9)</sup>. Luka bakar dapat menyebabkan morbiditas, mortalitas tinggi, gangguan psikologis, serta membutuhkan perawatan jangka panjang <sup>(12)</sup>. Proses penyembuhan luka bakar meliputi fase inflamasi, proliferasi, dan *remodelling* <sup>(13, 14)</sup>.

Fase Inflamasi: Terjadi sejak luka muncul hingga hari ke-5. Vasokonstriksi, retraksi pembuluh darah, dan reaksi hemostasis menghentikan perdarahan. Sel mast melepaskan histamin, menyebabkan permeabilitas kapiler meningkat. Leukosit dan monosit berperan dalam fagositosis bakteri dan kotoran luka <sup>(14)</sup>. Fase Proliferasi: Terjadi dari akhir fase inflamasi hingga minggu ketiga. Fibroblas membentuk serat kolagen, dan miofibroblas menyebabkan kontraksi tepi luka. Epitelisasi menutup permukaan luka dan menghentikan pembentukan jaringan granulasi <sup>(14)</sup>. Fase *Remodelling*: Meliputi pematangan jaringan, penyerapan jaringan berlebih, dan pembentukan jaringan parut pucat dengan elastisitas sekitar 80% kulit normal <sup>(14)</sup>. Luka bakar luas menyebabkan kerusakan pada epidermis hingga subkutan, tergantung suhu dan durasi paparan. Respon tubuh mencakup tiga zona: zona koagulasi (jaringan nekrosis), zona stasis (kerusakan endotel dan trombosit), dan zona hiperemis (kulit normal dengan cedera ringan) <sup>(15)</sup>.

Derajat kedalaman luka bakar bisa dinilai sebagai berikut: Derajat I - Kerusakan terbatas pada epidermis, berupa eritema tanpa bula, dan nyeri ringan. Penyembuhan spontan terjadi dalam 4 hari. Derajat II - Melibatkan epidermis dan sebagian dermis, dengan adanya bula dan nyeri. Terbagi menjadi Derajat II A - Penyembuhan dalam 10–14 hari tanpa sikatrik; Derajat

II B - Penyembuhan memakan waktu 3–9 minggu dengan jaringan parut. Derajat III: Kerusakan meliputi seluruh tebal kulit hingga jaringan subkutan. Eksisi dini dan cangkok kulit diperlukan untuk penyembuhan <sup>(16)</sup>.

Kirinyuh (*Chromolaena odorata L*) adalah salah satu gulma padang rumput yang sering dijumpai dilahan yang kosong dengan pertumbuhan yang lebat dan menggerombol. Daerah dengan kondisi angin yang cukup, dan sedikitnya campur tangan manusia seperti daerah pinggir jalan, bantaran sungai, sawah dan lahan kosong akan mempunyai populasi gulma lebih tinggi <sup>(17,18)</sup>. Kirinyuh masuk dalam kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, sub-kelas Asteridae, familia Asteraceae, genus *Chromolaena* dan spesies *Chromolaena odorata L* <sup>(19)</sup>. Kirinyuh memiliki daun oval dengan panjang 6–10 cm dan tepi bergerigi. Bunga berwarna kebiruan hingga cokelat dan berkembang pada musim kemarau. Tanaman ini mudah tumbuh di berbagai jenis tanah, termasuk area kosong dan lahan perkebunan <sup>(20, 21)</sup>. Kirinyuh adalah gulma dari famili Asteraceae yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin, saponin, dan minyak esensial. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas anti-inflamasi dan antibakteri melalui penghambatan metabolisme asam arakidonat dan merusak permeabilitas dinding sel bakteri <sup>(22, 23, 24)</sup>. Secara tradisional, kirinyuh digunakan untuk penyembuhan luka, obat kumur, antimikroba, dan anti-inflamasi <sup>(25)</sup>.

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat <sup>(26)</sup>. Ekstraksi atau proses penarikan kandungan kimia dari bahan mentah menggunakan pelarut. Metode ekstraksi terbagi menjadi Cara Dingin yaitu maserasi, perkolasi dan sonikasi <sup>(27, 28)</sup>; dan Cara Panas yaitu refluks, sokletasi, digesti, infundasi dan dekok <sup>(28)</sup>. Pelarut yang digunakan untuk melarutkan zat aktif adalah n-heksana yang merupakan pelarut selektif dengan sifat mudah menguap dan tidak larut dalam air <sup>(29)</sup>. Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi untuk pemakaian luar. Krim dapat berupa tipe minyak dalam air (m/a) atau air dalam minyak (a/m) dengan bahan dasar seperti asam stearat, parafin, dan pengemulsi. Pengawet seperti metil paraben ditambahkan untuk meningkatkan stabilitas <sup>(30, 31, 32)</sup>.

### 3. METODE PENELITIAN

**Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak N-heksana daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) dalam

formulasi sediaan krim luka bakar dengan konsentrasi ekstrak 20%, 25%, dan 30%. Tahapannya meliputi pembuatan ekstrak, formulasi krim, serta pengujian sediaan dan luka bakar. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Formulasi Semi Solid dan Farmakologi, Institut Kesehatan Helvetia Medan.

**Sampel.** Sampel daun kirinyuh dikumpulkan secara purposif dari Kecamatan Sei Balai, Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Wistar berumur 2–3 bulan dengan berat 100–150 gram.

**Alat dan Bahan.** Alat-alat utama yang digunakan meliputi peralatan pemeliharaan tikus, pH meter, rotary evaporator, timbangan analitik, blender, oven, dan perangkat pembuatan krim. Bahan yang digunakan mencakup daun kirinyuh, N-heksana, serta bahan-bahan formulasi krim seperti asam stearat, trietanolamin, adeps lanae, parafin liquid, nipagin, nipasol, parfum, dan aquadest.

**Pembuatan Ekstrak.** Daun kirinyuh dikumpulkan, dibersihkan, dan dikeringkan pada suhu 30–40°C selama 2–3 hari. Setelah kering, daun dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut N-heksana dengan perbandingan 1:10. Maserasi dilakukan selama 5 hari pada suhu ruang dengan pengadukan sesekali. Filtrat yang diperoleh dirotari-evaporasi pada suhu 40°C untuk menghasilkan ekstrak kental.

**Pengujian Ekstrak.** Ekstrak diuji terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid menggunakan metode standar. Formulasi krim mengacu pada formularium nasional dengan bahan aktif berupa ekstrak daun kirinyuh pada konsentrasi 20%, 25%, dan 30%. Krim dibuat sebanyak 25 g per formulasi. Pengujian sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan efektivitas penyembuhan luka bakar pada tikus uji.

**Analisis Data.** Data dianalisis menggunakan metode statistik One Way ANOVA, dilanjutkan dengan uji LSD menggunakan program SPSS untuk menentukan perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil.** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas krim ekstrak n-heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat IIA pada tikus putih jantan galur Wistar. Proses penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu preparasi sampel, ekstraksi daun kirinyuh dengan metode maserasi, uji identifikasi senyawa aktif, dan uji aktivitas sediaan krim terhadap penyembuhan luka bakar.

**Determinasi Tanaman.** Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Medanense, Pusat Penelitian Biologi FMIPA USU, Sumatera Utara, untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan adalah daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*). Hasil determinasi menunjukkan bahwa spesies tanaman sesuai dengan yang dimaksud.

**Ekstraksi Tanaman.** Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksan. Sebanyak 12 gram serbuk daun kirinyuh dimaserasi hingga larutan hampir tidak berwarna. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator sehingga menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen sebesar 354,67%.

**Skrining Fitokimia.** Skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan daun kirinyuh mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin (Tabel 1). Kandungan senyawa aktif ini berkontribusi terhadap aktivitas penyembuhan luka.

**Tabel 1. Hasil skrining Firokimia**

| Sampel Ekstrak n-Heksan Kirinyun |  |       |
|----------------------------------|--|-------|
| Senyawa Metabolit Sekunder       | Pereaksi                               | Hasil |
| Alkaloid                         | Bouchardart                            | +     |
|                                  | Maeyer                                 | -     |
|                                  | Dragendroff                            | +     |
|                                  | Wagner                                 | +     |
| Steroida dan Triterpenoid        | Salkowsky                              | -     |
|                                  | Lieberman-Burchad                      | -     |
| Saponin                          | Aquadest+Alkohol 96%                   | +     |
| Flavonoida                       | FeCl <sub>3</sub> 5%                   | +     |
|                                  | Mg <sub>(s)</sub> + HCl <sub>(p)</sub> | -     |
|                                  | NaOH 10%                               | -     |
|                                  | H <sub>2</sub> SO <sub>4(p)</sub>      | -     |
| Tanin                            | FeCl <sub>3</sub> 1%                   | +     |
| Glikosida                        | Mollish                                | -     |

Keterangan : (-) : Tidak Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder  
(+) : Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder

**Evaluasi Sediaan Krim.** Evaluasi sediaan krim meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan tipe emulsi. Uji Organoleptik menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki tekstur krim dengan warna berbeda pada setiap formula, yaitu putih (F0), hijau muda (F1), hijau (F2), dan hijau tua (F3) (Tabel 2). Uji Homogenitas menunjukkan bahwa semua sediaan homogen, ditandai dengan tidak adanya butiran kasar saat dioleskan pada kaca transparan (Tabel 3). Uji pH menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki pH 5,4-5,8, yang sesuai dengan pH kulit normal (Tabel 4). Uji Daya Sebar menunjukkan bahwa sediaan memiliki daya sebar antara 5,2 cm hingga 6 cm (Tabel 5). Uji Daya Lekat menunjukkan bahwa sediaan memiliki daya lekat antara 6,56 detik hingga 7,22 detik.

**Tabel 2. Data hasil uji organoleptis sediaan**

| Formula | Karakteristik organoleptik krim |            |               |
|---------|---------------------------------|------------|---------------|
|         | Warna                           | Bentuk     | Bau           |
| F0      | Putih                           | Semi solid | -             |
| F1      | Hijau muda                      | Semi solid | Daun kirinyuh |
| F2      | Hijau                           | Semi solid | Daun kirinyuh |
| F3      | Hijau tua                       | Semi solid | Daun kirinyuh |

**Tabel 3. Data hasil uji homogenitas sediaan**

| Formula | Homogenitas/tidak homogenitas (+/-) |
|---------|-------------------------------------|
| F0      | +                                   |
| F1      | +                                   |
| F2      | +                                   |
| F3      | +                                   |

Keterangan : + = Homogen , - = Tidak homogen

**Tabel 4. Data hasil pengukuran pH sediaan**

| Formula | P I | P II | P III | Rata-rata |
|---------|-----|------|-------|-----------|
| F0      | 5,7 | 5,8  | 5,9   | 5,8       |
| F1      | 5,5 | 5,4  | 5,6   | 5,5       |
| F2      | 4,9 | 5,0  | 5,2   | 5,0       |
| F3      | 5,3 | 5,4  | 5,5   | 5,4       |

**Tabel 5. Data hasil uji daya sebar**

| Formula | P I    | P II   | P III  | Rata-rata |
|---------|--------|--------|--------|-----------|
| F0      | 6,0 cm | 6,1 cm | 6,0 cm | 6 cm      |
| F1      | 5,4 cm | 5,6 cm | 5,7 cm | 5,5 cm    |
| F2      | 5,2cm  | 5,5 cm | 5,2 cm | 5,3 cm    |
| F3      | 5,2 cm | 5,4 cm | 5,1 cm | 5,2 cm    |

**Tabel 6. Data hasil uji daya lekat sediaan**

| Formula | P I        | P II       | P III      | Rata-rata |
|---------|------------|------------|------------|-----------|
| F0      | 7,60 detik | 7,20 detik | 7,05 detik | 7,2 detik |
| F1      | 7,60 detik | 6,40 detik | 6,50 detik | 6,8 detik |
| F2      | 5,90detik  | 5,65 detik | 5,80 detik | 5,7 detik |
| F3      | 7,40 detik | 6,20 detik | 6,15 detik | 6,5 detik |

### Uji Penyembuhan Luka Bakar

Uji aktivitas penyembuhan luka bakar dilakukan pada tikus putih jantan galur Wistar. Luka bakar dibuat dengan logam panas berdiameter 23,8 mm yang dicelupkan ke dalam air

bersuhu 98°C dan ditempelkan pada punggung tikus selama 30 detik. Pengukuran diameter luka dilakukan pada hari ke-1, ke-7, ke-14, dan ke-21 menggunakan metode Morton dari hari pertama hingga hari ke 15.

Pengamatan visual menunjukkan bahwa keropeng mulai terbentuk pada hari ke-7 dan kulit baru mulai terbentuk pada hari ke-14. Kelompok yang diberi krim ekstrak dengan konsentrasi 30% menunjukkan penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan kelompok lainnya (Tabel 7).

### Hasil Analisis Statistik

Data hasil pengukuran diameter luka bakar dianalisis menggunakan uji statistik *one way* ANOV yang dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada penyembuhan luka antar kelompok dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$ .

Pada hari ke-7, nilai signifikansi sebesar 0,011 menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok. Pada hari ke-14 dan ke-21, nilai signifikansi sebesar 0,000 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan. Berdasarkan persentase penyembuhan, kelompok dengan krim ekstrak n-heksan daun kirinyuh 30% menunjukkan hasil terbaik dengan penyembuhan hingga 79% pada hari ke-21 (Tabel 8).

**Tabel 7. Hasil pengamatan visual luka bakar**

| Formula | Tikus | Keterangan            | Pengamatan fisiologis hari ke- |    |    |    |
|---------|-------|-----------------------|--------------------------------|----|----|----|
|         |       |                       | 1                              | 7  | 14 | 21 |
| Fo      | 1     | Warna                 | P                              | MK | MK | M  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | -  | √  |
|         | 2     | Warna                 | P                              | MK | M  | M  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | -  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
|         | 3     | Warna                 | P                              | MK | MK | M  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | -  | √  |
| F1      | 1     | Warna                 | P                              | MK | MK | M  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
|         | 2     | Warna                 | P                              | MK | MK | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | -  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
|         | 3     | Warna                 | P                              | MK | M  | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | -  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
| F2      | 1     | Warna                 | P                              | MK | MK | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | -  | √  |
|         | 2     | Warna                 | P                              | MK | M  | P  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | -  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
|         | 3     | Warna                 | P                              | MK | M  | P  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
| F3      | 1     | Warna                 | P                              | MK | MK | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | -  | √  |
|         | 2     | Warna                 | P                              | MK | MK | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | -  | √  |
|         | 3     | Warna                 | P                              | MK | M  | P  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
| F4      | 1     | Warna                 | P                              | MK | M  | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
|         | 2     | Warna                 | P                              | MK | M  | MM |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |
|         | 3     | Warna                 | P                              | MK | M  | P  |
|         |       | Terbentuk <i>scab</i> | -                              | √  | √  | √  |
|         |       | Terbentuk kulit baru  | -                              | -  | √  | √  |

**Tabel 8. Rerata penurunan diameter luka bakar dan persentase penyembuhan luka bakar**

| Perlakuan | Tikus              | Rata-rata diameter luka bakar pada hari ke-(mm) |             |             |             | Hasil penurunan luas luka bakar | Rata-rata persentase penyembuhan luka % |
|-----------|--------------------|---|-------------|-------------|-------------|---------------------------------|---|
|           |                    | Hari  |             |             |             |                                 |   |
|           |                    | 1   | 7           | 14          | 21          |                                 |   |
| Fo        | 1                  | 23,8  | 22,6        | 19,2        | 15,6        | 8,2                             | 34%                                     |
|           | 2                  | 23,8  | 22,7        | 20,5        | 15,4        | 8,4                             | 35%                                     |
|           | 3                  | 23,8  | 23          | 20          | 14          | 9,8                             | 41%                                     |
|           | <b>Rata-rata=</b>  | <b>23,8</b>                                     | <b>22,7</b> | <b>19,9</b> | <b>15</b>   | <b>8,8</b>                      | <b>36%</b>                              |
| F1        | 1                  | 23,8  | 22,4        | 16,8        | 13,1        | 10,7                            | 44%                                     |
|           | 2                  | 23,8  | 20,6        | 16,1        | 13,6        | 10,2                            | 42%                                     |
|           | 3                  | 23,8  | 19          | 17,1        | 9,4         | 14,4                            | 60%                                     |
|           | <b>Rata-rata =</b> | <b>23,8</b>                                     | <b>20,6</b> | <b>16,6</b> | <b>12,0</b> | <b>11,8</b>                     | <b>49%</b>                              |
| F2        | 1                  | 23,8  | 22,1        | 14,1        | 8,3         | 14,5                            | 65%                                     |
|           | 2                  | 23,8  | 20,9        | 15,1        | 10,0        | 13,8                            | 57%                                     |
|           | 3                  | 23,8  | 19,3        | 16,7        | 10,6        | 14,4                            | 55%                                     |
|           | <b>Rata-rata=</b>  | <b>23,8</b>                                     | <b>20,7</b> | <b>15,3</b> | <b>9,6</b>  | <b>14,3</b>                     | <b>59%</b>                              |
| F3        | 1                  | 23,8  | 21,1        | 14,4        | 5,0         | 18,8                            | 78%                                     |
|           | 2                  | 23,8  | 20,3        | 12,6        | 6,0         | 17,8                            | 75%                                     |
|           | 3                  | 23,8  | 19,8        | 12,9        | 3,9         | 19,9                            | 83%                                     |
|           | <b>Rata-rata =</b> | <b>23,8</b>                                     | <b>20,4</b> | <b>13,3</b> | <b>4,9</b>  | <b>18,9</b>                     | <b>79%</b>                              |
| F4        | 1                  | 23,8  | 19,3        | 12,3        | 3,9         | 19,9                            | 83%                                     |
|           | 2                  | 23,8  | 18,2        | 9,9         | 1,8         | 22                              | 92%                                     |
|           | 3                  | 23,8  | 18,1        | 9,5         | 1,2         | 22,6                            | 94%                                     |
|           | <b>Rata-rata=</b>  | <b>23,8</b>                                     | <b>18,5</b> | <b>10,5</b> | <b>2,3</b>  | <b>21,5</b>                     | <b>90%</b>                              |

Keterangan:

F0 = Kontrol Negatif

F1 = Konsentrasi 20%

F2 = Konsentrasi 25%

F3 = Konsentrasi 30%

F4 = Kontrol Positif

Jumlah sampel (n) = 3 ekor tikus tiap kelompok perlakuan

Total sampel = 15 ekor tikus

**Pembahasan.**

Evaluasi terhadap sediaan krim menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan daun kirinyuh dapat diformulasikan menjadi sediaan krim dengan karakteristik yang memenuhi syarat. Hasil uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan tipe emulsi menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki stabilitas yang baik. Keberhasilan krim ekstrak daun kirinyuh dalam mempercepat penyembuhan luka bakar diduga kuat terkait dengan kandungan senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi dan antibakteri. Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang mengurangi radikal bebas di area luka, sementara tanin dan saponin membantu mempercepat pembentukan jaringan baru dan mencegah infeksi.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan kesesuaian hasil, di mana flavonoid dan tanin dalam ekstrak daun kirinyuh telah terbukti secara ilmiah memiliki aktivitas penyembuhan luka. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa sediaan krim berbasis ekstrak daun kirinyuh memiliki potensi sebagai alternatif obat herbal untuk penyembuhan luka bakar derajat IIA. Krim ekstrak n-heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) pada konsentrasi

30% terbukti efektif mempercepat penyembuhan luka bakar derajat IIA pada tikus putih jantan galur Wistar dengan tingkat penyembuhan hingga 79% dalam 21 hari.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak n-Heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) terbukti memiliki aktivitas signifikan dalam mempercepat penyembuhan luka bakar pada tikus putih jantan. Efektivitas ini ditunjukkan oleh kelompok perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 25% dan 30%, di mana hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 30%. Konsentrasi 30% merupakan dosis optimal yang memberikan hasil penyembuhan tercepat dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Aktivitas penyembuhan luka ini dapat dikaitkan dengan kandungan bioaktif daun kirinyuh, seperti flavonoid, saponin, dan tanin, yang diketahui memiliki sifat anti-inflamasi, antibakteri, serta mempercepat regenerasi jaringan. Penelitian ini memberikan dasar ilmiah bahwa ekstrak daun kirinyuh berpotensi sebagai bahan aktif untuk sediaan topikal penyembuhan luka bakar. Dengan hasil ini, diharapkan ekstrak daun kirinyuh dapat dikembangkan lebih lanjut untuk aplikasi medis yang lebih luas.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar formulasi ekstrak n-Heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) dikembangkan dalam bentuk sediaan farmasi lain, seperti gel atau salep, untuk mengetahui bentuk sediaan yang paling efektif dan nyaman digunakan. Selain itu, pengujian farmakologi tambahan seperti uji antioksidan dan antiinflamasi lebih lanjut perlu dilakukan untuk memperkuat data pendukung mengenai manfaat ekstrak ini. Demi meningkatkan rendemen ekstrak, disarankan untuk mencoba metode ekstraksi lain, seperti refluks atau sokletasi, serta menggunakan pelarut dengan karakteristik yang berbeda. Metode dan pelarut alternatif dapat membantu memperoleh ekstrak yang lebih efisien dan meningkatkan ketersediaan senyawa aktif yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Dengan adanya penelitian lanjutan, diharapkan potensi daun kirinyuh sebagai bahan alami untuk pengobatan luka bakar dapat dikembangkan lebih optimal dan diaplikasikan secara luas di bidang kesehatan.

## **DAFTAR REFERENSI**

Alvianti, N., Fitri, K. Formulasi Sediaan Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*). *J Dunia Farm.* 2019;3(1):24–31. 33. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pengendalian Tikus. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.

- Anggowarsito. Luka Bakar Sudut Pandang Dermatologi. J Widya Med Surabaya. 2014;2(2):113–20.
- Ashley, K., Andrews R.N, Cavazos L, Demange M. Ultrasonic extraction as a sample preparation technique for elemental analysis by atomic spectrometry. J Anal At Spectrom. 2001;16(10):1147–53
- Balqis, U. Efikasi Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar (*Vulnus combustion*) Derajat IIB pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). J Med Vet. 2016;Volume 10
- Dewi S.R.D., Marlanya, D.O., & Bikarindrasari, R. Efek Antikariem Ekstrak Gambir Pada Tikus Jantan Galur Wistar. Jurnal Kedokteran Gigi Indonesia Fakultas Kedokteran. Universitas Sriwijaya, Palembang Sumatra Utara.; 2017
- Ditjen POM. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta; 1995. 27. Ditjen POM. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta; 2000.
- Farnsworth NR. Biological and Phytochemical Screening of Plants. J Pharm Sci. 2011
- French W.J., Towers G.H.N. Phytochemistry. 1992. 3017–3020 p. 23. Dwidjoseputro. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Djambatan; 1989. 24. Robinson T. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. edisi VI. Bandung: ITB; 1995.
- Guenther, T. Minyak Atsiri. Jilid 1. Jakarta: UI-Press; 1987. 30. Harun DSN. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Anti- Aging Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (*Garcinia magostana* L.) dengan Metode DPPH (1,1 - Diphenyl-2- Picril Hidrazil ). UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; 2014.
- Inya-Agha, S.I., Oguntimein B.O., Sofowora A. & Benjamin T.V. Phytochemical and antibacterial studies on the essential oil of *eupatorium odoratum*. Pharm Biol. 1987;
- Iswindari, D. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Rice Bran Oil. 2014.
- Juwita, A.P., Yamlean, P.V.Y. & Eddy, H.J. Formulasi krim ekstrak etanol daun lamun (*Syringodium isoetifolium*). PHARMACON J Ilm Farm – 55 UNSRAT. 2013;2(2):8–13
- Larasati, E.S.A. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Heksan Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. 2020.
- Mawarsari T. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Etanol Umbi Talas Jepang (*Colocasia esculenta* (L.) Schott Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Sprague Dawley. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.; 2015.
- Nahar, S.D.S.L dan Rohman, A. Kimia untuk Mahasiswa Farmasi. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar; 2009.
- Natalia. Formulasi Krim Anti Acne Dari Ekstrak Rimpang Temulawak Dengan Variasi Emulgator Span 80 Dan Tween 80. 2015;1(1):59– 75.

- Prawiradiputra B.R. Perubahan Komposisi Vegetasi Padang Rumput Alam Akiat Pengendalian Ki Ruyuh (chro, aloaena odorata (L) R.M King dan H. Robinson) di Jonggol Jawa Barat. [Bogor]: Institut Pertanian Bogor; 1985.
- Rahman, A. Efek Salep Ekstrak Daun Kirinyuh (Euphatorium odoratum) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Ayam Petelur (Gallus leghorn)". 2017
- Ramadhani, N. Efektivitas Krim Ekstrak Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dalam Meningkatkan Jumlah Sel Fibroblas Luka Bakar Derajat II pada Tikus Putih (Rattus norvegicus). 2019;
- Rukmana H.R., Saputra U.U.S. Gulma dan Teknik Pengendalian. Yogyakarta: Kanisius; 1999.
- Sagala, N. Pemanfaatan Semak Bunag Putih (Chromolena odorata) Terhadap Pertumbuhan dan IOFC Dalam Ramsun Burung Puyuh (Cortunix-cortunix japonica) Umur 1 sampai 42 Hari. 2009.
- Saputra, G.R. Pengawasan Balai Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Provinsi Banten Dalam Peredaran Obat Tradisional di Kota Serang, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang Banten. 2014;
- Sari TM. Uji Aktivitas Penyembuh Luka Bakar Ekstrak Etanol Umbi Talas Jepang (Colocasia esculenta (L.) Schott var. antiquorum) pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Galur Sprague Dawley. Fak Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah. 2015;53(9):12–4.
- Supardi, S. Penggunaan Obat Tradisional Dalam Upaya Pengobatan Sendiri Di Indonesia Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem dan Kebijakan Kesehatan. 2010;
- University Animal Care Committe. The Laboratory Rat handling and Restraint. 2009.
- Verma, A., Ahmed, B. Anti-hepatotoxic activity of Clerodendrum phlomidis. Int J PharmTech Res. 2009 Oct;1:1028–31.
- Vital, P.G W., Rivera. antimicrobial activity and citotoxicity of chromolaena odorata L, King and Robinson and Uncaria perrotteii (A. rich) Merr. Extracts,. 2009.
- Vital, P.G., Rivera W.L. Antimicrobial Activity and Citotoxicity of Chromolaena odorata (L. f.) King and Robinson and Uncaria perrottetii (A. Rich) Merr. Extracts. Journal of Medicinal Plant Research. 2009;
- Yenti, R. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Euphatorium odoratum. L) untuk Penyembuhan Luka. 2011;
- Yudhanarko, Suwarman, & Aditya, R. "Evaluasi Kepatuhan Pelaksanaan Standar Prosedur Operasional Manajemen Nyeri pada Pasien Luka Bakar di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung". 2019; Available from: <http://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/jap/article/view/1713> 14 Maret 2021
- Yulianti, L., Supriadin A. & Rosahdi T.D. Efek Larvasida Hasil Fraksinasi Ekstrak N Heksana Daun Kirinyuh (Cromolaena Odorata L) Terhadap Larva Aedes Aegypti. 2019;2019;4(1): 38-44.

Ziadaturrif'ah, D., Darmanti, S., & Budhiastuti, R. "Potensi Autoalelopati Ekstrak Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata L.)". <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/baf/article/view/7605> 14 Maret 2021. 2019;