

## REVIEW TANAMAN OBAT YANG MEMPUNYAI EFEK PENYEMBUHAN LUKA BAKAR

### REVIEW OF MEDICINAL PLANTS THAT HAVE A BURNING HEALING EFFECT ABSTRACT

<sup>1\*</sup>Cut Masyithah Thaib, <sup>2</sup>Supartiningsih, <sup>1</sup>Ahmad Ghazali Sofwan

<sup>1</sup>Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

Alamat email: cut.masyithah.thaib@gmail.com

**Abstrak.** Luka bakar merupakan suatu bentuk kerusakan pada kulit atau jaringan lainnya yang disebabkan oleh kontak terhadap panas atau pajanan akut lain baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada pengobatan luka bakar dengan obat kimia dapat memberikan efek samping yang tidak diinginkan sehingga memerlukan alternatif pengobatan lain yaitu pengobatan dengan obat herbal atau tanaman obat. Dimana dapat meminimalkan efek samping yang terjadi dalam proses penyembuhan luka bakar. Penelitian ini bertujuan mereview tanaman obat yang mempunyai efek penyembuhan luka bakar. Tanaman obat yang mempunyai efek penyembuhan luka bakar adalah tanaman dari suku Piperaceae (daun sirih merah, daun sirih hijau dan herba suruhan), suku Rubiaceae (daun mengkudu dan gambir), suku Euphorbiaceae (daun ubi kayu dan getah jarak cina), suku Basellaceae (daun binahong), suku Solanaceae (buah tomat dan umbi kentang), suku Cactaceae (kulit buah naga merah dan buah naga putih), suku Crassulaceae (daun cocor bebek), suku Zingiberaceae (rimpang kencur dan rimpang jahe), suku Xanthorrhoeaceae (lidah buaya), suku Liliaceae (umbi bawang putih dan umbi bawang merah). Dari hasil review tanaman obat yang memiliki efek penyembuhan luka bakar dari ke 18 tanaman obat mengandung metabolit sekunder utama yaitu, flavonoid, tannin, saponin, steroid, alkaloid. Pada penyembuhan luka bakar mempunyai potensi dengan mempengaruhi berkurangnya panjang dan luas luka, hilangnya eritema pada luka, hilangnya endema dari luka, hilangnya granulasi, hingga luka tertutup ini adalah pengaruh dari metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman obat.

**Kata kunci:** luka bakar, tanaman obat penyembuh luka bakar

**Abstract.** Burns are a form of damage to the skin or other tissues caused by direct or indirect contact with heat or other acute exposure. In the treatment of burns with chemical drugs can give unwanted side effects so that it requires other alternative treatments, namely treatment with herbal medicines or medicinal plants. Where can minimize the side effects that occur in the burn healing process. This study aims to review medicinal plants that have the effect of healing burns. Medicinal plants that have the effect of healing burns are plants from the Piperaceae tribe (red betel leaf, green betel leaf and herbal suruhan), the Rubiaceae tribe (noni and gambier leaves), the Euphorbiaceae tribe (cassava leaves and Chinese castor sap), the Basellaceae tribe (binahong leaves), Solanaceae tribe (tomato and potato tuber fruit), Cactaceae tribe (red dragon fruit skin and white dragon fruit), Crassulaceae tribe (duck cocor leaf), Zingiberaceae tribe (kencur rhizome and ginger rhizome), Xanthorrhoeaceae tribe (aloe vera), the Liliaceae tribe (garlic bulbs and shallot bulbs). From the results of a review of medicinal plants that have the effect of healing burns, 18 medicinal plants contain main secondary metabolites, namely, flavonoids, tannins, saponins, steroids, alkaloids. In healing burns it has the potential to affect the reduction in length and area of the wound, loss of erythema in the wound, loss of endema from the wound, loss of granulation, to closed wounds. These are the effects of secondary metabolites contained in medicinal plants.

**Keywords:** burns, burn healing medicinal plants

## PENDAHULUAN

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan peka. Masalah pada kulit yang sering dijumpai adalah luka. Luka ada beberapa jenis, salah satunya adalah luka bakar. Luka bakar merupakan salah satu insiden yang sering terjadi di masyarakat. Kurang lebih 2,5 juta orang mengalami luka bakar di Amerika Serikat setiap tahunnya dari kelompok ini 200.000 pasien memerlukan penanganan rawat jalan dan

100.000 pasien dirawat di rumah sakit, sekitar 12.000 meninggal setiap tahunnya. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013, prevalensi luka bakar di Indonesia sebesar 0,7%. Prevalensi Tertinggi terjadi pada usia 1-4 tahun. Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik, dan radiasi. Derajat luka bakar terbagi atas 4, yaitu luka bakar derajat I, luka bakar derajat IIa, luka bakar derajat IIb, dan luka bakar derajat III. Luka bakar dipengaruhi oleh luas, dalam, dan daerah yang terlibat. Semakin dalam dan luas lukanya maka akan meningkatkan resiko infeksi. Penanganan dalam penyembuhan luka bakar antara lain mencegah infeksi dan memberi kesempatan sisa-sisa sel epitel untuk berpoliferasi dan menutup permukaan luka. Penyembuhan luka melewati tiga fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase *remodeling*. Faktor yang bisa mengganggu dan menghambat proses penyembuhan ini adalah infeksi. Beberapa bakteri aerob seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp diketahui sering menjadi kontaminan utama pada luka bakar. Perawatan dan rehabilitasi luka bakar memerlukan ketekunan, biaya mahal, tenaga terlatih dan terampil. Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pengobatan yang aman, efektif, selektif dan ekonomis, masyarakat mulai beralih kepada pengobatan herbal. Pengobatan herbal ini kini menjadi salah satu pilihan terapi kesehatan yang populer ditengah kemajuan pengobatan modern. Masyarakat mulai membudidayakan tanaman obat/herbal, baik dalam skala rumah tangga ataupun secara massal. Tanaman obat/herbal yang dibudidayakan dalam skala rumah tangga lebih sering disebut sebagai Tanaman Obat Keluarga. (Winkanda Satria Putra, 2015). Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang salah satu atau seluruh bagian pada tumbuhan tersebut mengandung zat aktif yang berkhasiat bagi kesehatan yang dapat dimanfaatkan sebagai penyembuh penyakit (Dalimarta, 2000; Wijayakusuma, 2008). Pada saat ini pengobatan secara tradisional atau herbal sudah mulai banyak digunakan oleh masyarakat. Tanaman obat atau herbal merupakan tanaman yang bernilai karena rasa, aroma, dan fungsinya yang bisa digunakan untuk memasak dan sebagai obat. Pengobatan menggunakan tanaman obat atau herbal juga memiliki kelebihan yaitu tidak menimbulkan efek samping yang terlalu tinggi jika dibandingkan dengan obat medis (Kumar, *et al.*, 2010). Maka dari itu, dengan kemajuan ilmu pengetahuan banyak orang yang sudah berpaling ke pengobatan tradisional. Dengan semakin meningkatnya kesadaran tersebut, riset-riset ilmiah pun kini semakin banyak diarahkan pada bahan-bahan alami, dimana banyak tanaman obat yang berkhasiat dalam pengobatan sehingga dengan ini akan me-review literatur tanaman obat yang memiliki efek penyembuhan luka bakar.

## METODE PENELITIAN

### Sampel

Pada penelitian review literatur ini menggunakan sampel dari jurnal tanaman obat yang memiliki efek penyembuhan luka bakar yang telah di uji pada hewan uji dan pengumpulan data dilakukan dengan jurnal penelitian sebelumnya dalam jangka lima tahun kebawah yaitu mulai tahun 2015-2020 seperti pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Sampel Tanaman Obat yang Memiliki Efek Penyembuhan Luka Bakar

No	Nama Tanaman	Suku/ Famili	Bagian Tumbuhan
1.	Daun Sirih Merah ( <i>Piper ornatum</i> )	Piperaceae	Daun
2.	Daun Sirih Hijau ( <i>Piper betle</i> L.)		Daun
3.	Herba Suruhan ( <i>Peperomia pellucida</i> L.H.B.K)		Batang dan Daun
4.	Daun Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> )	Rubiaceae	Daun
5.	Gambir ( <i>Uncaria gambir</i> R.)		Daun
6.	Daun Ubi Kayu ( <i>Manihot utilissima</i> Crantz)	Euphorbiaceae	Daun
7.	Jarak Cina ( <i>Jatropha multifida</i> )		Getah
8.	Binahong ( <i>Anredera Cordifolia</i> (Ten.))	Basellaceae	Daun
9.	Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	Solanaceae	Buah
10.	Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> L.)		Kulit
11.	Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> )	Cactaceae	Kulit
12.	Buah Naga Putih ( <i>Hylocereus undatus</i> (Haw.))		Kulit
13.	Cocor Bebek ( <i>Kalanchoe pinnata</i> )	Crassulaceae	Daun
14.	Kencur ( <i>Kaempferia galanga</i> L.)	Zingiberaceae	Rimpang
15.	Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> Rosc.)		Rimpang
16.	Lidah Buaya ( <i>Aloe vera</i> L.)	Aloeaceae	Daun
17.	Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> )	Liliaceae	Umbi
18.	Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.)		Umbi

## Metode Pengujian

### 1. Metode Persiapan Ekstrak

Pada metode ini menjelaskan proses ekstraksi tanaman-tanaman yang berpotensi sebagai obat luka bakar

### 2. Karakterisasi Metabolit Sekunder

Pada metode ini menjelaskan kandungan zat aktif yang terkandung dalam tanaman-tanaman yang berpotensi sebagai obat luka bakar

### 3. Efektivitas Ekstrak Tanaman Obat Pada Penyembuhan Luka Bakar

Pada metode ini menjelaskan efek penyembuhan yang ditimbulkan oleh tanaman-tanaman yang berpotensi sebagai obat luka bakar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pada review tanaman obat yang memiliki efek penyembuhan luka bakar yaitu tanaman daun sirih merah, daun sirih hijau, herba suruhan, daun mengkudu, gambir, daun ubi kayu, getah jarak cina, daun binahong, tomat, umbi kentang, kulit buah naga merah, buah naga putih, daun cocor bebek, rimpang kencur, rimpang jahe, lidah buaya, umbi bawang putih, umbi bawang merah. Berdasarkan review ke 18 tanaman obat yang memiliki efek penyembuhan luka bakar berasal dari kelompok suku tanaman, kandungan zat aktif dan konsentrasi dari masing-masing dalam penyembuhan luka bakar dapat dilihat **Tabel 2.**

**Tabel 2.** Hasil Review Tanaman Obat yang Mempunyai Efek Penyembuhan Luka Bakar

Suku	Nama Tanaman Obat	Ekstrak	Kandungan Zat Aktif	Konsentrasi
Piperaceae	Daun Sirih Merah ( <i>Piper ornatum</i> )	Etanol 96%	minyak atsiri, alkaloid, saponin, tannin, flavonoid	Pada konsentrasi 3% dengan persentase penyembuhan 85,81% pada luka bakar kelinci selama 21 hari
	Daun Sirih Hijau ( <i>Piper betle</i> L.)	Etanol 70%	Minyak atsiri, alkaloid, saponin, tanin, flavonoid	Pada konsentrasi 20% dengan persentase penyembuhan 60,83% pada luka bakar kelinci selama 14 hari
	Herba Suruhan ( <i>Peperomia pellucida</i> L.H.B.K)	Etanol 96%	Flavonoid, tanin	Pada konsentrasi 10% pada luka bakar kelinci sudah dapat menyembuhkan luka bakar selama 7 hari
Rubiaceae	Daun Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> )	Etanol 96%	Alkaloid, flavonoid, Saponin, tanin	Pada konsentrasi 20% dapat menyembuhkan luka bakar pada kelinci selama 21 hari

	Gambir ( <i>Uncaria gambir R.</i> )	Etanol 95%	Katekin, alkaloid, tannin	Pada konsentrasi 45% memiliki persentase penyembuhan 88,67% pada luka bakar mencit selama 14 hari
<i>Euphorbiaceae</i>	Daun Ubi Kayu ( <i>Manihot utilissima Crantz</i> )	Etanol 70%	Tanin, saponin, flavonoid, glikosida, steroid	Pada konsentrasi 11% dapat menyembuhkan luka bakar kelinci selama 17 hari
	Getah Jarak Cina ( <i>Jatropha multifida</i> )	Etanol 96%	Alkaloid, saponin, flavonoid, tanin	Pada konsentrasi 16 % dapat menyembuhkan luka bakar kelinci selama 6 hari
<i>Basellaceae</i>	Daun Binahong ( <i>Anredera Cordifolia (Ten.)</i> )	Etanol 96%	Saponin, flavonoid, alkaloid, polifenol, asam askorbat,	Pada konsentrasi 40% dapat menyembuhkan luka bakar tikus selama 7 hari
<i>Solanaceae</i>	Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	Etanol 70 %	Alkaloid, flavonoid, saponin	Pada konsentrasi 60% sudah menyembuhkan luka bakar kelinci selama 15 hari
	Umbi Kentang ( <i>Solanum tuberosum L.</i> )	Etanol 70%	Flavonoid	Pada konsentrasi 20% memiliki persentase penyembuhan 80,50% pada luka bakar kelinci selama 14 hari
<i>Cactaceae</i>	Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> )	Etanol 70%	Flavonoid, vitamin C	Pada konsentrasi 15% dengan persentase penyembuhan 90% pada kelinci selama 10 hari
	Buah Naga Putih ( <i>Hylocereus undatus (Haw.)</i> )	Etanol 70%	Flavonoid, vitamin C	Pada konsentrasi 10% dengan persentase penyembuhan 33,63% pada luka bakar kelinci selama 7 hari
<i>Crassulaceae</i>	Daun Cocor Bebek ( <i>Kalanchoe pinnata</i> )	Etanol 96%	Flavonoid, saponin, tannin	Pada konsentrasi 1,29% sudah menyembuhkan luka bakar tikus selama 12 hari
<i>Zingiberaceae</i>	Rimpang Kencur ( <i>Kaempferia galanga L.</i> )	Etanol 70%	Flavonoid, minyak atsiri	Pada konsentrasi 20% sudah menyembuhkan luka bakar tikus selama 13 hari
	Rimpang Jahe ( <i>Zingiber officinale Rosc.</i> )	Etanol 96%	Minyak atsiri, flavonoid, oleoresin	Pada konsentrasi 24% sudah menyembuhkan luka bakar tikus selama 3 hari
<i>Xanthorrhoeaceae</i>	Lidah Buaya ( <i>Aloe vera L.</i> )	Etanol 70%	Saponin, flavonoid, tannin	Pada konsentrasi 20% sudah menyembuhkan luka bakar tikus selama 10,5 hari
<i>Liliaceae</i>	Umbi Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> )	Etanol 80%	Flavonoid, saponin, alkaloid, steroid	Pada konsentrasi 15% sudah menyembuhkan luka bakar kelinci selama 7 hari
	Umbi Bawang Merah ( <i>Allium cepa L.</i> )	Etanol 80 %	Flavonoid, saponin, alkaloid, steroid	Pada konsentrasi 15% sudah menyembuhkan luka bakar kelinci selama 8 hari

## Pembahasan

Berdasarkan hasil review tanaman obat yang memiliki efek penyembuhan luka bakar yaitu tanaman dengan suku sebagai berikut :

### Tanaman Suku Piperaceae

Tanaman suku piperaceae termasuk anggota tumbuhan berbunga berupa semak atau perdu, seringkali memanjat dengan menggunakan akar lekat, mempunyai ciri khas yaitu daunnya kerap kali berbau aromatis atau rasa pedas. Bunganya majemuk, tersusun dalam untaian, buah kecil, kering dan keras, tergolong buah batu. (van Steenis 1972). Tanaman dengan suku *piperaceae* yang memiliki efek penyembuhan luka bakar yaitu :

#### Daun Sirih Merah (*Piper ornatum*)

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) merupakan salah satu tanaman obat yang daunnya telah lama dikenal mempunyai khasiat obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit, secara turun temurun telah digunakan dan dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit, salah satunya yaitu

digunakan untuk mengobati luka. Daun sirih merah mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid (Indri W, 2008). Dengan adanya saponin memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Abdassah, 2009). Selain itu kandungan minyak atsiri yang terdapat dalam sirih merah mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat membantu mencegah terjadinya infeksi pada luka bakar dan kandungan flavonoidnya juga efektif sebagai antiinflamasi. Hal ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa minyak atsiri daun sirih merah memiliki KHM terhadap bakteri gram positif *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* secara berurutan 1%, 0,25% dan 0,5%. (Soerya Dewi, 2013) Daun sirih merah diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari dan disaring untuk memisahkan ekstrak dengan filtrat. Ekstrak cair tersebut dikentalkan dengan menggunakan rotary evaporator. Hasil rendemen yang diperoleh dari proses ekstraksi sebesar 6,14%. rata-rata luka bakar yaitu 20,61 mm. Sediaan gel dioleskan 200 mg secara merata pada permukaan luka dengan interval pengolesan 1 kali sehari selama 21 hari. Pengamatan luka bakar yang diberikan pada kelinci menunjukkan perubahan yang sangat berarti, dimana luka tertutupi dahulu pada bagian atasnya oleh darah yang membeku yang membentuk lapisan kerak atau scab. (Ulviani, Fina., Yusriadi, Khildah, 2016)

### **Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.)**

Tanaman sirih (*Piper betle* Linn.) sejak zaman dahulu diketahui memiliki berbagai khasiat obat untuk berbagai jenis penyakit salah satunya untuk mempercepat penyembuhan luka. Secara empiris daun sirih digunakan sebagai antiseptik seperti gatal-gatal, kutu air, luka, menghilangkan bau kaki, dan mengobati keputihan. Pemanfaatan sirih sebagai antiseptik untuk menyembuhkan kaki yang luka, terutama dari kandungan *styptic* sirih yang mampu menahan pendarahan dan *vulnerary*. (Fauziah, D, 2014). Daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung senyawa seperti saponin, tanin dan flavonoid. Kandungan tanin berfungsi sebagai astringen, menghentikan pendarahan, mempercepat penyembuhan luka dan inflamasi membran mukosa, serta regenerasi jaringan baru. Saponin berpotensi membantu penyembuhan luka dengan membentuk kolagen pertama yang mempunyai peran dalam proses penyembuhan luka. Sedangkan Flavonoid memiliki kandungan yang antioksidan yang berfungsi sebagai antimikroba, dan antiinflamasi pada luka bakar. (Kusuma, R.F. Ratnawati, R) Serbuk simplisia ditimbang 100 g, kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass dan dibasahi dengan penyari (etanol 70%) hingga terendam, kemudian didiamkan selama 3 jam. Lalu dipindahkan ke dalam perkolator, ditutup dan dibiarkan selama 24 jam. Diatur tetesan perkolat dengan kecepatan 1 ml per menit hingga tetesan perkolat tidak berwarna. Perkolat disimpan dalam wadah dan diuapkan, kemudian diuapkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental (Anief, M., 2000). Tampak keropeng lebih cepat terjadi pada kelinci yang diolesi dengan gel konsentrasi 20% yaitu hari ke-4 dan keropeng terlepas keseluruhannya pada hari ke-12. presentase penyembuhan luka bakar lebih cepat pada kelinci yang dioleskan gel konsentrasi 20 % yaitu 60,83% pada hari ke-14. (Rinaldi1, Fauziah, Musfira, 2019)

### **Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.H.B.K)**

Herba merupakan warisan budaya bangsa berdasarkan pengalaman secara turun temurun, sehingga tercipta berbagai ramuan herba yang merupakan ciri khas pengobatan tradisional Indonesia (Dalimartha, 2006). Suruhan merupakan herba liar yang sering dijumpai dan banyak terdapat ditempat yang lembab, agak terlindung, sela batu, bawah pohon, tebing, pekarangan dan ladang. Saat ini gulma banyak dilirik dan digunakan oleh para ahli pengobatan untuk mengobati berbagai penyakit misalnya pada rematik, penyakit asam urat, sakit kepala, sakit perut, abses, bisul, jerawat, radang kulit, luka terpukul dan luka bakar (Lestari, 2010). Berdasarkan penelitian oleh Nur Fitri (2015), membuktikan bahwa penggunaan ekstrak herba suruhan mampu menyembuhkan luka bakar pada tikus putih. Herba suruhan 250 gr diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96 % dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya hingga diperoleh hasil maserat herba Suruhan. Hasil maserat etanol herba Suruhan ini kemudian diuapkan dengan menggunakan waterbath dengan tujuan menguapkan etanol dari proses maserasi dan menghasilkan ekstrak kental sebanyak 36 gram.

Pengecilan zona nekrosis yang menunjukkan luas diameter luka bakar dikarenakan adanya kandungan Saponin juga terdapat pada bagian daun namun tidak ditemukan pada bagian batang. Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas saat proses penyembuhan luka, dan bersama triterpenoid memiliki efek astringent yang dapat membuat jaringan kulit mengerut sehingga luka bakar cepat mengering.. Tanin dan flavonoid mempunyai aktivitas antiseptik dan antibakteri yang dapat menghambat bahkan membunuh bakteri yang dapat menginfeksi luka. (Harbone, 1987). Kandungan saponin dapat memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Chandel and Rastogi, 1979), Selain itu kandungan steroid sebagai anti radang mampu meredam rasa nyeri pada luka (Tan& Kirana, 2002).

### **Tanaman Suku Rubiaceae**

Rubiaceae umumnya berupa tumbuhan berkayu dapat berupa semak, perdu, atau pohon-pohon jarang berupa herba dengan daun tunggal atau majemuk yang duduk berhadapan, dengan atau tanpa daun penumpu. Daun penumpu terletak antara tangkai daun, berlekatan berpasangan, kadang-kadang terbagi dalam tajuk. Bunga di ketiak atau terminal, kadang-kadang tunggal, kebanyakan dalam berbagai bentuk karangan bunga beraturan, kebanyakan berkelamin 2, kelopak dan mahkota berdaun lekat. Pada umumnya Rubiaceae memiliki tipe daun penumpu (stipula) interpetiolaris atau intrapetiolaris. Stipula sederhana, terkadang lebih besar dari daun misalnya pada Gallium. Bunga majemuk, berkumpul membentuk satu unit, misalnya pada Sacropcephalus, dan Morinda. Pada Gardenia dan Randia juga beberapa jenis yang lain perbungaannya disusun oleh bunga yang kecil yang terletak diantara terminal. Pada Coffea arabica bunganya terletak di ketiak daun, dengan bunga hermaphrodit tipe aktinomorf, dan terdiri atas empat atau lima kelopak. Bunga lengkap dengan bakal buah yang epigin. Misalnya pada Coprosoma. Corolla terdiri dari lima atau empat petal yang saling berlekatan, dengan bentuk seperti corong.

#### **4.2.2.1 Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*)**

Daun mengkudu mengandung saponin, triterpen, tanin, alkaloid, glikosida iridoid, dan flavonoid (West dkk, 2009). Penelitian Senja dkk (2017), menunjukkan bahwa salep ekstrak etanol daun mengkudu dapat menyembuhkan luka sayat pada kelinci dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka pemanfaatan daun mengkudu perlu dilakukan pengembangan. Pada ekstrak etanolik daun mengkudu perlu dilakukan skrining fitokimia dan potensinya dalam menyembuhkan luka bakar pada kulit kelinci. Daun mengkudu 400 gr diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96 % selama 1 x 24 jam, kemudian hasil ekstraksi diuapkan pada waterbath dengan suhu 40-50 °C hingga terbentuk ekstrak kental. Hasil uji organoleptis ekstrak etanolik daun mengkudu berbentuk kental, berwarna hijau kehitaman, berbau khas dan rasa pahit. Rendemen yang dihasilkan sebesar 22,48% b/b. Hasil uji susut pengeringan ekstrak sebesar 6,49% dan memenuhi persyaratan Depkes RI (2000) yaitu kurang dari 10%. Pengukuran luka bakar dilakukan untuk mengetahui aktivitas penyembuhan luka bakar dan pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik daun mengkudu. Kemampuan penyembuhan luka bakar terlihat dari berkurangnya diameter luka dan meningkatnya persentase penyembuhan luka pada setiap perlakuan. Semakin kecil ukuran diameter luka, maka semakin besar persentase penyembuhan luka bakar. Proses penyembuhan luka bakar pada ekstrak etanolik daun mengkudu 20% memberikan efek penyembuhan paling cepat dikarenakan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar kandungan senyawa aktifnya sehingga potensi sebagai penyembuh luka bakar juga semakin meningkat (Senja dkk, 2017).

#### **Gambir (*Uncaria gambir R.*)**

Salah satu tumbuhan yang termasuk famili Rubiaceae tumbuhan gambir (*uncaria Roxb*) digunakan masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit seperti luka terbakar, luka, sariawan, radang gusi (getahnya), radang tenggorokan, diare, disentri, batuk, haid banyak, demam kuning, dan suara parau.(Moenadjat, Y,2001). Kandungan utama gambir adalah katekin (51%), zat penyamak (20-25%), asam catechutannat, quersetin, catechu merah, gambir fluoresein, abu, asam lemak, lilin,

alkaloid, dan tanin. Kandungan kimia gambir yang paling banyak dimanfaatkan adalah katekin dan tanin (Bakhtiar,A,1991). Kandungan kimia gambir yang terbesar adalah katekin merupakan bagian dari golongan flavonoid, flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri (Dwidjoseputro, A,1994). Kandungan tanin dalam gambir bekerja baik sebagai antibakteri dan antifungi. Tanin dapat digunakan sebagai adstringen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan pendarahan yang ringan, antiseptik dan obat luka bakar (Anief, M,1997). Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti melakukan pengujian aktivitas dari ekstrak etanol gambir (*Uncaria gambir* R.) Kosentrasi 45 % dibuat dalam 1 g stok salep untuk persediaan 2 hari masing-masing hewan uji diberikan dosis sebanyak 0,1 g untuk sekali oles. konsentrasi 45% memiliki persentase penyembuhan 88,67% karena didalam ekstrak etanol gambir terkandung senyawa kimia yang dapat membantu proses penyembuhan luka bakar.

### **Tanaman Suku Euphorbiaceae**

Euphorbiaceae, suku kastuba-kastubaa adalah keluarga besar tumbuhan berbunga dengan 300 marga dan sekitar 7.500 spesies. Sebagian besar tumbuhan, tetapi beberapa, terutama di daerah tropis, juga semak belukar atau pepohonan. Ada yang lezat dan menyerupai kaktus. Suku ini terdapat terutama di daerah tropis, dengan mayoritas spesies di wilayah Indo-Malaya dan Amerika tropis. Ada sebagian besar di Afrika tropis, tetapi tidak banyak atau beragam seperti di kedua daerah tropis lainnya.

### **Daun Ubi Kayu (*Manihot utilissima* Crantz)**

Ubi kayu/singkong/ketela pohon (*Manihot utilissima* Crantz) mulai dikenal di Indonesia pada abad ke-18 (Suseno, 2013). Merupakan tanaman dikotil dengan ketinggian mencapai 1-4 m, berdaun menjari, dan bertangkai panjang. Ubi kayu berumur paling lama hanya beberapa bulan (Rubatzky,1998). Daun ubi kayu mengandung vitamin (A, B, dan C), protein, kalsium, lemak, kalori, hidrat arang, linamarin (racun), zat besi, fosfor, asam amino, serta tanin. Ada beberapa manfaat dari daun ubi kayu, diantaranya sebagai obat sakit kepala, rematik, diare, lukabakar, mencegah proses penuaan, menurunkan beratbadan, penambah darah, panu dan bintik-bintik putih di wajah, serta menambah nafsu makan (Nuraini,2014). Putra (2014) telah meneliti bahwa ekstrak etanol daun ubi kayu berkhasiat sebagai obat luka bakar derajat dua dangkal (2a). Hasil pengujian sediaan gel ekstrak daun ubi kayu terhadap luka bakar pada marmot dimana luka bakar yang dibuat adalah luka bakar derajat dua dalam (2b), ditunjukkan Perubahan diameter luka bakar diukur untuk masing-masing perlakuan sampai luka dinyatakan sembuh (diameter luka sama dengan nol), rata-rata perubahan diameter luka bakar dengan interval waktu pengukuran 3 hari. Gel EDU 11% masa penyembuhan luka bakar lebih cepat yaitu hanya membutuhkan waktu 17 hari.

### **Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida*)**

Tanaman getah jarak pagar merupakan tanaman Indonesia. Getah jarak pagar mengandung tanin, saponin, wax, dan resin. Tanin diketahui memiliki kemampuan sebagai astringen, menghentikan perdarahan dan mencegah infeksi selama menyembuhkan luka internal, sedangkan saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan mampu memicu pembentukan kolagen I yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuh luka. Selain itu ditemukan pula protase curcain yaitu enzim proteolitik yang ditemukan pada getah jarak pagar. Enzim proteolitik yang terkandung dalam getah jarak pagar sebanyak 6% dan dapat menyembuhkan luka dengan konsentrasi 0,5% dan 1,0% (setara dengan getah 8% dan 16%) (Dutta et al, 2010). Getah yang telah diperoleh diekstraksi dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Getah jarak pagar (*Jatropha curcas*) dilarutkan ke dalam alkohol (etanol 96%). Kemudian ditambahkan basis Hec 65 lalu dihomogenkan, kemudian ditambahkan NaOH, LABS, gliserin, serta parfum bibit untuk aroma sediaan gel dan dihomogenkan hingga menjadi gel. Gel getah jarak pagar dengan konsentrasi 16% dilukai sepanjang

15 mm dan mengalami penurunan panjang luka menjadi 9 mm pada hari kedua. Penurunan panjang luka dari hari kedua hingga hari keenam terus mengalami penurunan panjang luka sampai luka sayat sembuh menjadi 0 mm.

### **Tanaman Suku *Basellaceae***

“Basellaceae merupakan salah satu family tumbuhan berbunga. Menurut system klasifikasi APG II family ini dimasukan kedalam bangsa Caryophyllales, klad dikotil inti (core eudikotil) tetapi tidak termasuk kedalam dua kelompok besar rosidae dan asterids” (sumber: Wikipedia.org, 2019). Salah satu contoh dari family ini yaitu tanaman binahong.

### **Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* ( Ten.))**

Binahong memiliki penyebaran yang cukup luas di Indonesia dan masyarakat juga sering menggunakan tumbuhan daun Binahong sebagai obat tradisional untuk penyembuhan luka. Binahong memiliki zat aktif, antara lain: flavonoid yang berkhasiat sebagai antibakteri, asam oleanolat yang berkhasiat sebagai antiinflamasi dan mengurangi nyeri pada luka bakar, dan ancordin yang berkhasiat untuk menstimulasi pembentukan antibodi dan menstimulasi pembentukan nitrit oksida. Nitrit oksida dapat meningkatkan sirkulasi darah yang membawa nutrien ke sel, merangsang produksi hormon pertumbuhan, dan mengganti sel yang rusak dengan sel yang baru (Astuti et al., 2011). Simplisia kering daun binahong yang diperoleh, dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan dengan cara serbuk simplisia daun binahong ditimbang sebanyak 500 gram lalu dimasukkan ke dalam wadah dan dimaserasi selama satu hari menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2500 ml, kemudian disaring sehingga didapat maserat. Ampas diremaserasi dengan etanol 96% menggunakan prosedur yang sama. Maserasi dilakukan sampai diperoleh maserat yang jernih. Semua maserat etanol digabungkan dan diuapkan dengan menggunakan penangas air sampai diperoleh ekstrak etanol kental daun binahong lalu dihitung rendemennya (Voigt, 1995). Hasil dari ekstraksi ekstrak kental sebesar 56,70 gram dengan rendemennya 6,3%. Hasil standarisasi spesifik ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) secara organoleptis berupa ekstrak kental, berwarna coklat kehitaman dan berbau khas aromatis. Pada hari ke-7 menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara kelompok tikus pemberian ekstrak daun binahong 40% dengan kelompok tikus tanpa pengobatan, Ekstrak daun binahong 40% memiliki daya penyembuhan luka yang lebih cepat dibandingkan dengan ekstrak daun binahong 20% karena kandungan zat aktifnya lebih banyak dan zat yang terkandung didalamnya berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan dari mikroorganisme yang timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat (Fisher, Marsh and Lazova, 2003).

### **Tanaman Suku *Solanaceae***

Family terung-terungan atau solanaceae merupakan salah satu tumbuhan berbunga yang memiliki kurang lebih 83 genus dari sekitar 2.925 spesies. Umumnya tumbuhan herba atau berkayu, tegak atau memanjat, pohon jarang kecil. Memiliki ciri khas yaitu terdapat trikoma yang Nampak dan beragam jenis serta bentuknya (Dewi, dkk. 2015. Hlm. 209).

### **Tomat (*Solanum lycopersicum*)**

Tomat (*Solanum lycopersicum*) diketahui dapat bermanfaat untuk pengobatan herbal, kandungan kimia pada buah tomat diketahui dapat mengatasi radang kulit, infeksi jamur, jerawat, luka yang sukar sembuh dan mengurangi rasa nyeri pada kulit akibat terbakar sinar matahari, sembelit, diare, radang usus buntu, radang saluran nafas, radang hati, wasir, sesak nafas, dan darah tinggi (Aiman, 2005). Kandungan kimia pada buah tomat antara lain alkaloid, saponin, asam folat, bioflavonoid, tomatin, mineral (Ca, Mg, S), vitamin (B1, C, E), gula. (Dalimartha, 2003). Efek yang paling optimal diberikan oleh ekstrak dengan konsentrasi 60% dengan rata-rata ukuran luka 1,63.



### **Umbi Kentang (*Solanum tuberosum L.*)**

Bahan alam yang dapat digunakan ialah kentang pada beberapa kasus luka bakar. Kentang mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu vitamin C dan flavonoid sebagai antibakteri. Antioksidan seperti vitamin C merupakan senyawa yang dapat memproduksi kolagen pada tubuh jadi sangat berperan aktif menjaga kekencangan kulit dan didalam proses penyembuhan luka bakar dibutuhkan senyawa yang dapat pembentukan kolagen dengan cara memicu proliferasi sehingga terdapat peningkatan jumlah fibroblas. Peningkatan jumlah fibroblas akan mempercepat penyembuhan luka bakar dengan cara mengurangi ukuran luka yaitu tepi-tepi luka akan tertarik sehingga menutupi daerah yang terluka (Napanggala, 2014; Hayyu, 2013). Flavonoid sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri (Novitasari I, 2016). Sebanyak 1 kg blenderan kentang dimasukkan dalam wadah tertutup kemudian diberi etanol 70% sebanyak 2L. Maserasi dilakukan selama 5 hari dan sering dilakukan pengadukan, setelah itu ekstrak yang diperoleh disaring dengan menggunakan kertas saring. selanjutnya ekstrak diuapkan dengan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil pengamatan pada hari ke dua puluh tiga kesembuhan luka sudah terlihat diantara masing-masing kelompok untuk emulgel ekstrak kentang 20% luka mulai mengalami kesembuhan walaupun belum terjadi penutupan luka secara menyeluruh, luka ini berada pada fase maturasi. Menurut Mahmudah (2013)

### **Tanaman Suku *Cactaceae***

Kaktus adalah nama yang diberikan untuk anggota tumbuhan berbunga famili Cactaceae. Kaktus dapat tumbuh pada waktu yang lama tanpa air. Kaktus biasa ditemukan di daerah-daerah yang kering. Kata jamak untuk kaktus adalah kakti.

### **Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**

Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang mengandung senyawa aktif vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin (Jaafar dkk, 2009). Salah satu varian jenis buah naga yang dapat dimanfaatkan untuk kulit adalah jenis buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga pada umumnya yang dimanfaatkan hanyalah isi dagingnya, lalu kulitnya dibuang begitu saja. Namun ternyata, kulit buah naga merah kaya akan sumber polyphenol dan antioksidan bahkan aktivitas antiseptic antioksidan kulit buah naga lebih besar daripada aktivitas antioksidan pada dagingnya. 250 gram kulit buah naga merah diekstraksi dengan etanol 70% sebanyak 1875 ml selama 5 hari. Maserat yang diperoleh disaring dengan kain flannel dan ditampung pada wadah. Ampas di remaserasi dengan pelarut etanol sebanyak 625 ml. Kemudian maserat I dan II dicampur dan diuapkan dengan cawan porselen diatas waterbath pada suhu 60°C. Konsentrasi gel ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang efektif dalam penyembuhan luka bakar ditunjukkan oleh konsentrasi 15% b/b. Hal ini karena kulit buah naga mengandung senyawa flavonoid, vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin (Jaafar, dkk., 2009).

### **Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus* (Haw.))**

Berdasarkan ilmu pengetahuan yang diwariskan secara turun temurun buah naga putih (*Hylocereus undatus* (Haw.)) dianggap mampu untuk mengobati luka bakar pada kulit. (*Hylocereus undatus* (Haw.)). Luka bakar merupakan salah satu dari sekian banyak gangguan yang terjadi pada kulit, gangguan ini harus ditangani secara cepat dan tepat untuk menghindari efek yang merugikan dari luka bakar. Luka bakar merupakan suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Buah naga putih (*Hylocereus undatus* (Haw.)) mengandung senyawa aktif vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin. Vitamin C untuk pembentukan kolagen, flavonoid sebagai antibakteri dan merangsang pertumbuhan sel baru. Buah Naga Putih sebanyak 200 gr maserasi untuk diekstrak menggunakan etanol 70% dimaserasi selama 5 x 24 jam, lalu pengentalan ekstrak Buah Naga Putih dalam rotary evaporator untuk memisahkan etanol dari ekstrak bahan uji Buah Naga Putih, kemudian dilakukan penguapan dengan penangas air hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak Buah Naga Putih

(*Hylocereus undatus* (Haw.)) dengan konsentrasi 10% bahwa gel ini memberikan efek penyembuhan luka bakar yang cepat setelah pemberian formula. Luka bakar yang dioleskan gel Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus* (Haw.)) mengalami fase proliferasi pada hari ke-8, Penyembuhan menggunakan sediaan gel ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus* (Haw.)) sebesar 33,63 % terjadi pada hari ke- 7.

### **Tanaman Suku *Crassulaceae***

Suku cocorbebek-cocorbebek atau Crassulaceae adalah salah satu suku anggota tumbuhan berbunga. Menurut Sistem klasifikasi APG II suku ini dimasukkan ke dalam bangsa Saxifragales, klad dikotil sejati inti namun tidak termasuk ke dalam dua kelompok besar, Rosidae dan asteridae.

### **Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*)**

Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* [Lam.] Pers.) merupakan salah satu tumbuhan yang telah banyak dimanfaatkan sebagai obat. Ekstrak etanol dari daun cocor bebek mengandung zat aktif yaitu glikosida steroid, senyawa saponin, tanin, dan flavonoid. Daun ini bisa dimanfaatkan sebagai penyejuk, antiseptik, astringen, dan anti radang, menghentikan perdarahan, mengurangi p e m b e n g k a k a n , d a n m e m p e r c e p a t penyembuhan luka (Putri dkk. 2014). Selain itu tanaman ini dapat digunakan untuk mengatasi bisul, korengan, pembengkakan payudara, memar, tulang patah, rematik, wasir, buang air kecil kurang lancar, datang bulan (haid) tidak lancar, diare, peluruh dahak, penurunan panas, radang amandel, radang telinga tengah, batuk darah, luka berdarah, terbakar dan tersiram air panas (Raina 2011). Daun cocor bebek segar sebanyak 2228 gram dengan pelarut etanol 96% dimaserasi dengan penambahan sisa pelarut etanol didalam bejana maserasi dilebihkan 2-3 cm dari permukaan simplisia, 6 jam pertama dilakukan sesekali pengadukan, kemudian direndam selama 18 jam ditempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya. Selanjutnya disaring, Maserat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan dengan *vaccum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstrak kental sebesar 49,4322g (yang dipakai untuk fraksinasi hanya 30,2365g karena sisanya untuk uji kadar air). Rendemen ekstrak yang diperoleh 2,2187%. Daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* [Lam.] Pers.) 1,29% memiliki aktivitas sebagai penyembuhan luka bakar dimulai dari hari ke-12, 13, 14 dan 15. Daun cocor bebek mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang berkhasiat sebagai penyembuhan luka bakar..

### **Tanaman Suku *Zingiberaceae***

Family Zingiberaceae selain digunakan sebagai rempah-rempah dalam masakan, ternyata family Zingiberaceae juga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional yang telah digunakan sejak zaman dahulu. Rimpang Zingiberaceae umumnya mengandung senyawa aromatik yang dapat mencirikan masing-masing spesies yang termasuk kedalam family Zingiberaceae. Senyawa yang terkandung dalam family Zingiberaceae ini berupa minyak atsiri yang dihasilkan dari hasil metabolit sekunder dan memiliki aroma yang sangat khas (Sumber: Hartanto, dkk. 2014. Hlm 123-127)

### **Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.)**

Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dapat menyembuhkan meredakan batuk, mengatasi keseleo, mengatasi radang lambung, menghilangkan darah kotor dan menurunkan demam akibat masuk angin atau flu. Senyawa aktif dari rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol sehingga bersifat kimia senyawa fenol yaitu agak asam dan dapat larut dalam basa, karena merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksil) maka bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar. Ternyata ada beberapa kandungan zat yang terdapat pada kencur diantaranya yaitu pati, mineral, minyak atsiri berupa sineol, asam metal kanil, pentadekaan, asam cinnamic, ethylol aster, borneol, paraeumarin, asam anisic, alkaloid dan gom (Rahmat Rukmana, 2016). Simplisia rimpang kencur sebanyak 1050 gram diekstraksi dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 2 L. Kemudian ekstrak kental dilakukan analisis kualitatif (skrining fitokimia). Hasil ekstrak kental 320 gram dan rendemen ekstrak sebesar 41,23 %. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat

diambil kesimpulan bahwa gel ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L) efektif pada konsentrasi 20%, namun tidak terdapat perbedaan efektifitas sebagai antiinflamasi terhadap luka bakar dan luka sayat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Gel ekstrak rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) stabil selama penyimpanan.

### **Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.)**

Salah satu tanaman obat tradisional yang tidak asing lagi di masyarakat adalah jahe (*Zingiber officinale* Rosc). Tanaman jahe adalah salah satu bumbu dapur yang sudah lama dimanfaatkan sebagai tanaman obat.12 Jahe biasa digunakan untuk melancarkan ASI, mengobati batuk, membangkitkan nafsu makan, mengobati mulas, perut kembung, gatal (sebagai obat luar), sakit kepala, salesma, dan sebagai obat luar luka bakar.11 Hal ini karena jahe mengandung flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri (oleoresin).( Nursal dkk.,2006). Oleoresin adalah komponen minyak tak menguap atau *non volatil* yang memberikan sensasi rasa pada jahe. Komponen yang terdapat pada oleoresin merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe yaitu terdiri dari gingerol, shogaol, zingerone, resin, dan minyak atsiri. Oleoresin terbukti kuat memberikan efek anti inflamasi pada jaringan ginjal tikus yang mengalami perlakuan stres. Perlakuan stres dilakukan dengan cara puasa tidak diberi pakan, tapi diberi air minum *ad libitum* serta perenangan 5 menit/hari selama 5 hari. Efek anti inflamasi tersebut terlihat sangat nyata pada tikus dengan perlakuan stres dengan pemberian oleoresin dengan berbagai dosis.Oleh karena itu, diharapkan kandungan oleoresin jahe mampu mempercepat proses inflamasi pada luka bakar derajat II pada kulit sehingga proses proliferasi dan penyembuhan luka dapat lebih cepat tercapai.( Tutik dkk.,2003). Metode yang digunakan untuk pembuatan ekstrak jahe ini adalah metode ekstraksi dingin. menggunakan pelarut metanol 96 % dengan alat ekstraktor. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak jahe terbukti mampu menurunkan tanda inflamasi eritema pada tikus putih galur Wistar dengan luka bakar derajat II.

### **Tanaman Suku Xanthorrhoeaceae**

Xanthorrhoeaceae merupakan famili dari tanaman berbunga di urutan asparagales. Famili ini distribusi yang sangat luas, tersebar diseluruh daerah tropis dan subtropis (World of succulents. 2017). Salah satu contoh dari famili xanthorrhoeaceae yaitu lidah buaya.

### **Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)**

Aloe vera (Lidah buaya) memiliki bentuk yang khas dibandingkan dengan tanaman yang lainnya yaitu aloe vera berbentuk segitiga, daun berdaging dengan tepi bergerigi, memiliki bunga tubular kuning, mempunyai banyak biji dan memiliki panjang 30 - 50 cm dan 10 cm luas dasarnya (G. Y. Yeh, D. M. Eisenberg, T. J. Kaptchuk and R. S. Phillips, 2003; Pankaj, Sahu, 2013). Daun lidah buaya setiap daunnya terdiri dari tiga lapisan yaitu : sebuah gel yang dibagian dalam mengandung 99% air dan sisanya terbuat dari vitamin, glukomannans, asam amino, lipid, dan sterol. (Brown, 1980; T. Reynolds & A. C. Dweck, 1999; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple2008; Pankaj, Sahu, 2013). Bagian dalam lidah buaya mengandung banyak monosakarida dan polisakarida, vitamin B1, B2, B6, dan C, niacinamide dan kolin, beberapa bahan anorganik, enzim (asam dan alkali fosfatase, amilase, laktat dehidrogenase, lipase) dan Senyawa organik (aloin, barbaloin, dan emodin) (Hayes. 1999; Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, 2008; Pankaj, Sahu, 2013). Kecepatan penyembuhan luka bakar derajat II dengan olesan lidah buaya terdapat nilai rata-rata hari kesembuhan luka bakar adalah 10,5 hari, paling cepat proses penyembuhan luka bakar derajat II adalah pada kelompok II yaitu perlakuan dengan olesan lidah buaya. Kandungan saponin yang terdapat dalam lidah buaya akan membantu meningkatkan aktifitas TGF- $\beta$  yang secara tidak langsung juga akan meningkatkan pertumbuhan sel tubuh yang baru (Robbin, 2007).

### **Tanaman Suku Liliaceae**

Liliaceae merupakan anggota famili tumbuhan berbunga, tanaman pada famili liliaceae termasuk tanaman yang bersifat hermiprodit dan heterostyly. Bunga pada famili ini biasanya memiliki 3 sepal dan 3 petal, tetapi antara sepal dan petal tidak dapat dibedakan sehingga disebut sebagai tenda bunga

atau pengonium (Deswiniyanti, dkk. 2012. Hlm 8). Liliaceae merupakan tumbuhan dengan semak basah, ada yang memanjat, memiliki akar rimpang, umbi atau umbi lapis (Pratidina, Rahayu. 2017. Hlm. 54).

### **Umbi Bawang Putih (*Allium sativum*)**

Bawang putih (*Allium sativum* L) merupakan umbi dari tanaman *Allium sativum* L., termasuk dalam famili Amarylidaceae, manfaat lainnya sebagai bumbu masakan daging yang dikalengkan, saus, sup, dan lainnya. Bawang putih mengandung minyak volatil kurang lebih 0.2% yang terdiri dari 60% dialil disulfid, 20% dialil trisulfid, 6% alil propil disulfid, dan sejumlah kecil dietil disulfid, dialil polysulfid, allinin, dan allisin. Minyak ini berwarna kuning kecoklatan dan berbau pedas. Bau bawang putih yang sebenarnya diperkirakan berasal dari dialil disulfid (Farrell 1985) dalam Mariana (2010). Bawang putih (*Allium sativum* L ) juga bersifat antimikroba *E.coli*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus* dan *Aerobacter aerogenes*. Manfaat lainnya adalah dapat mengurangi jumlah bakteri aerob, *E.coli* dan mikroorganisme lainnya sehingga bahan makanan yang ditambahkan bawang putih akan lebih awet (Sutomo& Budi, 2012). Umbi bawang putih diekstraksi simplisianya sebanyak 1 kg dengan pelarut etanol 80 % proses maserasi 5x24 jam, lalu filtrat dikumpulkan lalu diuapkan dengan menggunakan evaporator hingga menjadi ekstrak kental. Menghasilkan ekstrak kental bawang putih sebanyak 94 gr dan rendamen bawang putih adalah 18,8 %. Pemberian ekstrak Bawang putih dengan konsentrasi 15% memberikan efek penyembuhan luka bakar paling cepat yaitu pada hari ke- 7 dengan diameter rata-rata paling kecil yaitu 0,78.

### **Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

Bawang merah (*Allium ascalonicum*) adalah tanaman tertua dari silsilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Hal ini dapat diketahui dari sejarah bangsa Mesir pada masa dinasti pertama dan kedua (32002700 SM), yang melukiskan bawang merah pada patung-patung peninggalan mereka (Jaelani, 2007). Tanaman bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan Asia, kemudian menyebar ke seluruh dunia. Dengan pengembangan dan pembudidayaan yang serius, bawang merah telah menjadi salah satu tanaman komersial di berbagai negara di dunia ( Goulart, 1995; Jaelani, 2007). Senyawa aktif yang terkandung pada bawang merah berperan dalam menetralsir dan membantu mengeluarkan zat-zat racun yang berbahaya, selain itu metabolit sekunder yang terdapat pada bawang putih meliputi allisin, aliin, fosfor, flavonoid, pektin dan saponin. Senyawa Flavonoid yang terkandung pada bawang merah merupakan salah satu senyawa yang berperan dalam proses penyembuhan luka karena bermanfaat sebagai anti- inflamasi serta anti mikroba, berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa penggunaan gel yang mengandung ekstrak bawang merah terbukti mempercepat penyembuhan pada luka bakar (Yunanda, 2016). Umbi bawang putih diekstraksi simplisianya sebanyak 1 kg dengan pelarut etanol 80 % proses maserasi 5x24 jam, lalu filtrat dikumpulkan lalu diuapkan dengan menggunakan evaporator hingga menjadi ekstrak kental. Menghasilkan ekstrak kental bawang merah sebanyak 75 gr dan rendamen bawang merah adalah 15 %. Pemberian ekstrak umbi bawang merah pada konsentrasi 15% memberikan efek penyembuhan luka bakar pada hari ke-8 dengan diameter rata-rata 0,81.

## **KESIMPULAN**

### **Tanaman Obat yang Mempunyai Efek Penyembuhan pada Luka Bakar**

Berdasarkan hasil review tanaman obat yang mempunyai efek penyembuhan pada luka bakar yaitu tanaman dengan suku *Piperaceae* (daun sirih merah, daun sirih hijau dan herba suruhan), suku *Rubiaceae* (daun mengkudu dan gambir), suku *Euphorbiaceae* (daun ubi kayu dan getah jarak cina), suku *Basellaceae* (daun binahong), suku *Solanaceae* (buah tomat dan umbi kentang), suku *Cactaceae* (kulit buah naga merah dan buah naga putih), suku *Crassulaceae* (daun cocor bebek), suku *Zingiberaceae* (rimpang kencur dan rimpang jahe), suku *Xanthorrhoeaceae* (lidah buaya), suku *Liliaceae* (umbi bawang putih dan umbi bawang merah).

## Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman Obat yang Mempunyai Efek Penyembuhan pada Luka Bakar

Tanaman obat yang mempunyai efek penyembuhan luka bakar terdapat kandungan metabolit sekunder yaitu : pada daun sirih merah (minyak atsiri, alkaloid, saponin,tannin,flavonoid), daun sirih hijau (minyak atsiri, alkaloid, saponin,tannin,flavonoid), herba suruhan (flavonoid, tanin), daun mengkudu (Alkaloid,flavonoid, Saponin, tanin), gambir (Katekin, alkaloid, tannin), daun ubi kayu (Tanin,saponin, flavonoid, glikosida, steroid), getah jarak cina (Alkaloid, saponin, flavonoid, tanin), daun binahong (Saponin,flavonoid,alkaloid,polifenol,asam askorbat), buah tomat (Alkaloid, flavonoid, saponin, vitamin c), umbi kentang (flavonoid), kulit buah naga merah (Flavonoid, vitamin C), buah naga putih (Flavonoid, vitamin C), daun cocor bebek (Flavonoid, saponin, tannin), rimpang kencur (Flavonoid, minyak atsiri), rimpang jahe (Minyak atsiri, flavonoid, oleoresin), lidah buaya (Saponin, flavonoid, tannin), umbi bawang putih (Flavonoid,saponin, alkaloid, steroid), umbi bawang merah (Flavonoid,saponin, alkaloid, steroid). Berdasarkan dari hasil review tanaman obat yang mempunyai efek penyembuhan luka bakar dari 18 tanaman memiliki kandungan metabolit sekunder dengan senyawa utama tanaman obat seperti flavonoid, tannin, saponin, steroid, alkaloid.

## Mekanisme Kerja Metabolit Sekunder Tanaman Obat dalam Penyembuhan Luka Bakar

Pada mekanisme kerja tanaman obat yang mengandung zat aktif mempunyai konsentrasi yang bervariasi pada setiap tanaman obat dalam penyembuhan luka bakar. Dari hasil review tanaman obat yang mempunyai efek penyembuhan luka bakar dari ke- 18 tanaman obat memiliki kandungan metabolit sekunder dengan senyawa utama tanaman obat seperti flavonoid, tannin, saponin, steroid, alkaloid. Pada penyembuhan luka bakar, tanaman obat mempunyai pengaruh dalam penyembuhan luka bakar Penanganan dalam penyembuhan luka bakar antara lain mencegah infeksi dan memberi kesempatan sisa-sisa sel epitel untuk berproliferasi dan menutup permukaan luka Penyembuhan luka melewati tiga fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase *remodeling*.

Hal ini dapat dicapai dengan adanya metabolit sekunder dari tanaman obat yaitu :

- a. Flavonoid juga sebagai anti bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstra seluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri dan merusak membran sel tanpa bisa diperbaiki kembali (Juliantina, 2008).
- b. Saponin memiliki efek antibakteri bersifat bakterostatik dimana saponin bekerja dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga sel bakteri lisis (Ganiswara, 2014). Saponin juga bermanfaat dalam pembentukan kolagen yang akan mempengaruhi keberadaan sel di semua jaringan ikat (tulang rawan membran kapiler dan kulit) sehingga akan mempercepat proses penyembuhan luka (Rachmawati, 2007).
- c. Kandungan alkaloid bersifat bakterisid karena memiliki kemampuan menghambat kerja enzim untuk mensintesis protein bakteri. (Kartikasari, 2008).
- d. Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri (Madduluri dkk, 2011). Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah menyebabkan sel rapuh dan lisis.
- e. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sel *Porphyromonas gingivalis* menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Ngajow dkk, 2013).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afandi, M., Sagiran, dan Isrofah. 2015. Efektifitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat 2 Termal pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*). *Muhammadiyah Journal of Nursing*.
- [2] Aggraini, W.R., Saragih, L., dan Eka, P.L.N. 2019. Pengaruh Topikal Ekstra Gel Lidah Buaya *Aloevera* Konsentrasi 10%, Dan 20% Terhadap Gambaran Makroskopis Luka Bakar Grade Ii Pada Tikus *Rattus Norvergicus* Galur Wistar. *Jurnal Flywheel*, Volume 10, Nomor 1, Poltekkes Kemenkes Malang.
- [3] Anggraini, D., Suhada, A., dan Rahmawati, S. 2017. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot esculenta*) dalam mengobati Luka Bakar Kulit Punggung Tikus Jantan (*Rattus norvergicus*). *Jurnal Farmasetis* Vol 6 No2, Hal 39-46.
- [4] Arifin, Arifah.,H.M.,Panji.,Anisa,Nurul. (2019). Efektivitas Anti Inflamasi Daun Mangga (*Mangifera Indica*) Terhadap Luka Bakar Derajat Dua. *Jurnal Sainsmat*. Pendidikan Kimia : Universitas Negeri Makassar.
- [5] Aryanta,R,W,I. 2019. Bawang Merah Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Program Studi Ayurveda, Fakultas Kesehatan Universitas Hindu Indonesia., *E-Jurnal Widya Kesehatan*, Volume 1, Nomor: 1.
- [6] Barus, R.B. dan Lestari, I. 2018. Pengaruh Ekstrak Bawang Putih Dan Umbi Bawang Merah Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci. *Jurnal Farmasimed (JFM)*
- [7] Betriksia, D., Hamid, S.I., dan Hermanu, S. L. 2018. Uji Potensi Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Peningkatan Ketebalan Jaringan Granulasi dan Waktu Penyembuhan Luka Bakar Tikus. Surabaya : Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
- [8] Bodhi, Widdhi.,dkk. (2018). Formulasi dan Uji Gel Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 7 No. 1. Program Studi Farmasi FMIPA UNSTRAT Manado, 95115.
- [9] Chan, Adek., S. Virend, Agus. (2018). Formulasi Sediaan Gel Luka Bakar Dari Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centellaasiacita L*) dan Daun Pepaya (*Carica papaya L*). *Jurnal dunia farmasi*.Vol. 2 No.2.
- [10] Delarosa, D.A.D. 2018. Uji Efektivitas Gek Ekstrak Etanol Daun Ubi Kayu (*Manihot utilissima Crantz*) Terhadap Luka Bakar Derajat Dua Dalam (2b) Pada Marmut (*Cavia cobaya*). Prodi S1 Farmasi, STIKes. *JURNAL ILMIAH FARMASI IMELDA* Vol.2, No.1.
- [11] Ervianingsih, Razak, A. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). STIKES Bhakti Pertiwi Luwu Raya. *Borneo Journal Pharmascientech*, Vol 01, No. 02.
- [12] F, Rahmah, Rizki.,dkk. (2020). Uji Efektivitas Krim Ekstrak Daun Sukun (*Ortocarpus Communis*) Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Farmasi dan Sains*. Vol. 3, No. 2. Prodi S1 Farmasi STF YPIB Cirebon.
- [13] Fitri, Nur. (2015). Penggunaan Krim Ekstrak Batang dan Daun suruhan (*Paperomia pellucida* L.H.B.K) Dalam Proses Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Vol. 1 No. 2, hal : 193-203. Alumi Pendidikan Biologi, Jurusan PMIPA Unpatti. Ambon.
- [14] Frengky., Balqis, Ummu., Azzahrawani, Nur., Hamdani., Allza, Dwinna., Armansyah, T. (2016). Efikasi Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar (*Vulnus combustion*) Derajat II B Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Medika Veterinaria*. Program Studi Pendidikan Dokter Hewan. Fak. Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- [15] Gartika, M., Riyanti, E., dan Prasonto, D. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*). *ODONTO Dental Journal*. Volume 4. Nomer 2.
- [16] Hajiriah, L.T., dan Intan, K.P. 2019. Uji Efektifitas Getah Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) Sebagai Obat Pengganti Antiseptik Kimia. *Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di*

Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran. Prodi Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Mataram : Indonesia.

- [17] Handayani, F., Siswanto, E., dan Pangesti, T.A.L. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 133-139, Akademi Farmasi Samarinda.
- [18] Handayani, Fitri.,dkk.(2015). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Gambir (*Unicaria gambir Roxb.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*,1(2), 133-139.
- [19] Handiwianta, P. 2016. Mutu Fisik Gel Ekstrak Umbi Singkong (*Manihot esculenta*) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC Untuk Penyembuhan Luka Bakar. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- [20] Hendra. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Awet Tahu Putih. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UM Palembang . *Jurnal Biota* Vol. 3 No. 2.
- [21] Herliyani, Monica, B., dan Lovaanie, M.M. 2015. Pengaruh Pemberian Sediaan Emulgen Kitosan Ekstrak Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci. Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika.
- [22] Indriani, U., Idiawati, N., dan Wibowo, A.M. 2018. Uji Aktivitas Antiinflamasi Dan Toksisitas Infus Kunyit (*Cucurma domestica Val.*), Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Dan Daun Sirih (*Piper betle L.*). 1Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, Tahun 2018, 7(2): 107-112.
- [23] Julianto, E., dan Sudiarto. 2018. Hidrogel Ekstrak Bonggol Pisang, Rumput Laut Dan Daun Sirih Untuk Luka Bakar. *Mahakam Nursing Journal* Vol 2, No. 4, hlm: 151-158 .
- [24] Kusumawardhani, D.A., dan Rini, S.I. 2015. Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle Linn.*) terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat IIA pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar. *Majalah Kesehatan FKUB* Volume 2, Nomer 1.
- [25] Larissa, Ulima., W. J. Anggraini., P. Yudho, Arif., (2015). Pengaruh Binahong Terhadap Luka Bakar Derajat II. Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung
- [26] Maharani, R.D., Asparini, R.R., dan Mulyawan, B. 2016. Pengaruh Gel Ekstrak Kulit Kentang (*Solanum tuberosum L.*)Terhadap Luas Luka Bakar Derajat II A., Universitas Muhammadiyah, Fakultas Kedokteran : Malang.
- [27] Mayerfis, D. 2019. Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Sediaan Obat Luka Bakar. Prodi Sarjana Farmasi, STIKES Mitra Bunda Persada Batam.
- [28] Monica, A.D.B., dan Herliyani. 2018. Pengaruh Pemberian Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Dan Emulgel Ekstrak Umbi Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Dengan Kitosan Sebagai Gelling Agent Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci. *Jurnal Borneo Cendekia* Vol. 2 No. 2.
- [29] Munawaroh, Iis. (2017). Uji Perbandingan Efektivitas Salep Ekstrak Daun Mangkokan (*Notopanax scutettarius*(Burm.F.)Merr.) Terhadap Luka Bakar dan Luka Sayat Tikus Putih Betina. *Jurnal Sains dan Farmasi*. Vol. 1, No.1.
- [30] NS, M.K.K.P. 2016. Efektivitas Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Daun Sirih (*Piper betle Linn*) Terhadap Kesembuhan Luka Bakar Derajat II Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus strain wiatar*) Di Peternakan Tikus Sidomulyo Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan* Vol. 5 No. 1.
- [31] Nugraha, A., dan Rahayu, U. 2015. Pengaruh Pemberian Aloe Vera Pada Pasien Luka Bakar “Studi Literatur”.
- [32] Oktavian, D., dan dkk. 2019. Review: Bahan Alami Penyembuh Luka. *Majalah Farmasetika*, 4 (3)2019, 45-56.
- [33] R.M.Ruth., Manao, Afri., K. Noverita, Tetty. (2020). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Sebagai Obat Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal dunia farmasi*. Vol. 4 No. 2, 53-58.

- [34] Ramadani, A., dan Triwijaya, P. 2016. Uji Sediaan Gel Ekstrak Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus* (Haw.)) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Program Studi D3 Farmasi Yamasi : Makassar.
- [35] Rialdi, Fauziah, dan Musfira, Y. 2019. Studi Formulasi Dan Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) . *Jurnal Dunia Farmasi* Volume 4, No. 1, hal : 23-33.
- [36] Rohmah, N.S., Faudah, Z.D., dan Girianto, R.W.P. 2016. Efektivitas Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Dan Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Grade II Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmu Keperawatan - Volume 4, No. 1*.
- [37] Sangadji, S., Wullur, C.A., Bodhi, W. 2018. Formulasi Dan Uji Gel Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 7 No. 1: Manado.
- [38] Sentat, Triswanto., dan Permatasari, Rizki. (2015). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*,1(2),100-106.
- [39] Supriatna, C., dan Apriani, A. 2018. Uji Efektivitas Salep Kombinasi Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis* Forts) Dan Daun Mengkudu (*Morinda citrifollia* L.) Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan. PRAEPARANDI Jurnal Farmasi dan Sains, Vol 1, No. 2. Prodi S1 Farmasi STF YPIB Cirebon.
- [40] Supriatna, Cece., dan Apriani, Mira, Ade. (2018). Uji Efektivitas Salep Kombinasi Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis* Forts) dan Daun Mengkudu (*Morinda citrifollia* L.) Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Putih Jantan. *Prodi S1 Farmasi STF YPIB Cirebon* :Vol 1, No.2.
- [41] Susila, H.A., Sumarno, dan Sli, D.D. 2015. Efek Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) terhadap Penurunan Tanda Inflamasi Eritema pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar dengan Luka Bakar Derajat II. *Majalah kesehatan FKUB* Volume 1, Nomer 4.
- [42] Thahir, Zaklah. (2015). Uji Efektivitas Krim Ekstrak Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Akademi Farmasi Yamasi Makassar*.
- [43] Thahir,Z., dan Nurfitriah. 2015. Uji Efektifitas Penyembuhan Luka Bakar Gel Ekstrak Etanol Daun Jarak Cina (*Jatropha multifida* ) Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Akademi Farmasi Yamasi: Program Studi D3 Farmasi Yamasi : Makassar*.
- [44] Tw, Pandanwangi, Siti.,dkk. (2019). Uji Perbandingan Efektivitas Saleb Ekstrak Etanol Daun Melati (*Jasminum sambac*) Terhadap Luka Bakar dan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Farmasi dan Sains*. Vol. 3 No. 1.
- [45] U. Fina., Yusriadi., Khaerati, Khildah. (2016). Pengaruh Gel Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Galenika Journal of Pharmacy*. Vol. 2 (2): 103-110. Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA. Universitas Tadulako.Palu.
- [46] Yunius, W., Zuniarto, A.A., dan Yusniawati,F. 2020. Uji Perbandingan Antiinflamasi Gel Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap Luka Bakar dengan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*). PRAEPARANDI *Jurnal Farmasi dan Sains* Vol. 3, No. 2. Prodi S1 Farmasi STF YPIB Cirebon.
- [47] Zahra, R.H.E., WS, Harsodjo, S., dan Maifritrianti. 2017. Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) [Lam.] Pers. *Farmasains* Vol. 4 No. 1, 1Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA : Jakarta.