

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POVIDONE IODINE 10%  
DENGAN SARI KURMA TERHADAP LAMA  
PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA  
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus. L*)  
JANTAN GALUR WISTAR**

**SKRIPSI**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :  
**ALDI PRASETYA**  
**1608260058**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POVIDONE IODINE 10%  
DENGAN SARI KURMA TERHADAP LAMA  
PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA  
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus. L*)  
JANTAN GALUR WISTAR**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Sarjana Kedokteran**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :  
**ALDI PRASETYA**  
**1608260058**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Aldi Prasetya

NPM : 1608260058

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POVIDONE IODINE 10% DENGAN SARI KURMA TERHADAP LAMA PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus.L*) JANTAN GALUR WISTAR**

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 17 Februari 2020





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id) E-mail : [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Aldi Prasetya

NPM : 1608260058

Judul : Perbandingan Efektivitas Povidone Iodine 10% Dengan Sari Kurma Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus novvergicus L.*) Jantan Galur Wistar.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Ery Suhaymi, SH, MH, Mked (Surg) Sp.B)

Penguji 1

(dr. Muhammad Khadafi, Sp.B)

Penguji 2

(dr. Hervina, Sp.KK, FINSADV)

Dekan FK-UMSU

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter  
FK UMSU

Prof. dr. H. Gusbakti Rusip, M.Sc, Sp.KK, AIFM, AIFO-K  
NIP/NIDN. 195708173990031002/0017085703

dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, AIFO-K  
NIDN. 0109048203

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 20 Februari 2020

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahiwabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Perbandingan Efektivitas Povidone Iodine 10% Dengan Sari Kurma Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus.L*) Jantan Galur Wistar”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Supandi, SKM dan Ibunda Sri Rahayu yang telah mendoakan serta memberikan cinta dan kasih sayang, kesabaran, perhatian, bantuan, dukungan dan pengorbanan yang tak ternilai kepada penulis. Serta penulis mengucapkan terima kasih kepada saudari penulis Paradina Hayuningtyas yang selalu memberi dukungan kepada penulis.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang tulus, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gusbakti Rusip, M.Sc., PKK.,AIFM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Ery Suhaymi, SH, MH, M.Ked (surg), Sp.B selaku dosen pembimbing, yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
3. dr. Muhammad Khadafi, Sp.B, yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
4. dr. Hervina, Sp.KK, FINS DV yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada

penulis, semoga ilmu yang diberikan menjadi ilmu yang bermanfaat hingga akhir hayat kelak.

6. Terima kasih kepada seluruh teman teman seperjuangan dan teman sejawat Angkatan 2016, Desi elisa flower, Zuhra aqilla rangkuti, Alya lailatu assziva, Aini hamsi, Miftahul Jannah, Ainul mardhiyah dan juga terkhusus angkatan 2016-A terimakasih telah mengisi hari demi hari perkuliahan selama hampir 3,5 tahun dengan suka maupun duka.
7. Teman-teman seperdudukan, kawan lama SMA yang selalu support disaat suka maupun duka.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu selama ini. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi ilmu pengetahuan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 24 Januari 2019  
Penulis

Aldi Prasetya

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aldi Prasetya

NPM 1608260058

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Povidone iodine 10% Dengan Sari Kurma Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus.L*) Jantan Galur Wistar”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan akhir saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada Tanggal : 10 Februari 2020

Yang Menyatakan

Aldi Prasetya

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Luka bakar adalah kerusakan jaringan yang dapat disebabkan oleh panas. Antiseptik digunakan oleh masyarakat adalah povidone iodine, obat yang mengandung zat kimia atau sintetik akan menyebabkan efek samping. Masyarakat terkadang juga menggunakan tumbuhan ataupun buah-buahan. Dalam hal ini buah yang digunakan tersebut adalah kurma (*Phoenix dactylifera*). Kurma mengandung zat yang digunakan sebagai pengobatan yaitu flavonoid dan tannin. Flavonoid sendiri berfungsi sebagai antibakteri, Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori-pori kulit. **Tujuan:** Untuk membandingkan efektivitas sari kurma dengan povidone iodine terhadap lama penyembuhan luka bakar. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu rancangan posttest with *control group design* untuk membandingkan efektivitas sari kurma dan povidone iodine terhadap lama penyembuhan luka bakar pada tikus jantan. **Hasil:** Rata-rata kecepatan penyembuhan luka bakar pada povidone iodine 6,78 hari, sari kurma 9,89 hari dan kontrol 12,56 hari. **Kesimpulan:** Terdapat efektivitas pada sari kurma terhadap lama penyembuhan luka bakar pada tikus putih.

**Kata Kunci:** Luka bakar, Penyembuhan luka, Povidone iodine, Sari Kurma



## **ABSTRACT**

**Background:** Burns are tissue damage that can be caused by heat. Antiseptics used by the public are povidone iodine, drugs that contain chemicals or synthetics will cause side effects. People sometimes also use plants or fruits. In this case the fruit used is the date palm (*Phoenix dactylifera*). Dates contain substances that are used as a treatment namely flavonoids and tannins. Flavonoids themselves function as antibacterial, and tannin functions as an astringent that can close skin pores. **Objective:** To compare the effectiveness of date palm juice with povidone iodine against the duration of burn healing. **Method:** This study used an experimental method namely posttest with control group design to compare the effectiveness of date palm juice and povidone iodine on burn healing time in male rats. **Results:** The average rate of healing of burns on povidone iodine was 6.78 days, date palm juice 9.89 days and control was 12.56 days. **Conclusion:** There is an effectiveness in date palm juice on the duration of healing of burns in white rats.

**Keywords:** Burns, Wound healing, Povidone iodine, palm juice

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Hipotesis .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.5.1 Manfaat bagi Peneilti.....	5
1.5.2 Manfaat bagi Pembaca .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Kulit .....	6
2.1.1 Defenisi Kulit.....	6
2.1.2 Lapisan Kulit .....	7
2.2 Luka Bakar.....	7
2.2.1 Defenisi Luka Bakar .....	8
2.2.2 Etiologi Luka Bakar.....	8
2.2.3 Klasifikasi Luka Bakar .....	9

2.2.4 Patofisiologi Luka Bakar .....	11
2.2.5 Proses Penyembuhan Luka .....	12
2.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka .....	14
2.2.7 Infeksi Luka .....	15
2.3 Povidone Iodine (PVP-I) .....	16
2.3.1 Farmakologi Povidone iodine .....	17
2.3.2 Indikasi dan Penggunaan .....	17
2.3.3 Kontraindikasi.....	18
2.4 Penelitian Povidone Iodine Terkait Luka Bakar .....	19
2.5 Sari Kurma .....	20
2.5.1 Gambaran Umum Kurma.....	20
2.5.2 Klasifikasi Kurma .....	21
2.5.3 Perkembangan Buah Kurma .....	21
2.5.4 Kandungan Buah Kurma .....	22
2.5.5 Manfaat Sari Kurma dalam Luka Bakar .....	24
2.5.6 Potensi Kurma sebagai Pengobatan Lain.....	25
2.6 Kerangka Teori .....	27
2.7 Kerangka Konsep.....	27
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1 Defenisi Operasional Variabel.....	28
3.2 Rancangan Penelitian.....	29
3.3 Tempat dan Waktu.....	30
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....	30
3.5 Teknik Pengumpulan data penelitian.....	31
3.5.1 Alat.....	32
3.5.2 Bahan .....	32
3.5.3 Cara Kerja.....	33
3.5.4 Cara Penilaian Tingkat Kesembuhan Luka.....	33
3.6 Metode Analisis hasil.....	34
3.6.1 Cara pengolahan data.....	34
3.6.2 Analisis Data.....	34
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	35
4.2 Analisis Data.....	36

4.3 Pembahasan.....	38
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	41
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan vitamin kurma.....	23
2.2 Kandungan phenolic.....	24
2.3 Defenisi operasional variabel.....	28
2.4 Skor Penilaian Nagaoka Makroskopis .....	33
4.1 Rata rata lama penyembuhan luka bakar berdasarkan hari dan skor .....	34
4.2.1 Uji normalitas dan uji homogenitas (Lama penyembuhan) .....	36
4.2.2 Uji Normalitas dan homogenitas (total skor) .....	36
4.2.3 Uji Kruskal-wallis rata-rata dan std.deviasi (Lama penyembuhan) .....	37
4.2.4 Uji kruskal-wallis rata-rata dan std.deviasi (total skor) .....	37
4.2.5 Uji Mann-whitney (lama penyembuhan) .....	38
4.2.6 Uji Mann-whitney (total skor).....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Rumus molekul povidone iodine.....	17
2.2 mekanisme kerja povidone iodine.....	18
2.3 pohon kurma.....	21
2.4 Kerangka teori.....	27
2.5 Kerangka konsep.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Ethical Clearence .....	45
Lampiran 2 Data Penelitian.....	46
Lampiran 3 Uji Fitokimia .....	47
Lampiran 4 Hasil Uji Normalitas .....	48
Lampiran 5 Hasil Uji Homogenitas .....	51
Lampiran 6 Uji Kruskall Wallis .....	52
Lampiran 7 Uji Mann-Whitney.....	53
Lampiran 8 Dokumentasi penelitian .....	55
Lampiran 9 Surat izin penelitian .....	59
Lampiran 10 Riwayat Hidup.....	60
Lampiran 11 Artikel.....	61

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan yang dapat disebabkan oleh panas (api, cairan/lemak panas, uap panas), radiasi, listrik, kimia. Luka bakar merupakan jenis trauma yang merusak dan merubah berbagai sistem tubuh. Luka bakar adalah luka yang terjadi akibat sentuhan permukaan tubuh dengan benda-benda yang menghasilkan panas baik kontak secara langsung maupun tidak langsung. Kulit adalah organ tubuh terluas yang menutupi otot dan memiliki peran homeostasis. Kulit merupakan organ terberat dan terbesar dari tubuh. Seluruh kulit beratnya sekitar 16% berat tubuh, pada dewasa sekitar 2,7-3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5-1,9 m<sup>2</sup>. Tebal kulit bervariasi mulai 0,5mm hingga 4mm tergantung letak, umur, dan jenis kelamin.<sup>1</sup>

Luka bakar derajat I kerusakan jaringan terbatas pada lapisan epidermis (*superfisial/epidermal burn*). Kulit hiperemik berupa eritema, sedikit edema, tidak dijumpai bula, dan terasa nyeri akibat ujung saraf sensoris teriritasi. Pada hari keempat pasca paparan sering dijumpai deskuamasi. Salep antibiotika dan pelembab kulit dapat diberikan dan tidak memerlukan pembalutan.<sup>1</sup>

Luka bakar derajat II (*partial thicknessburns*) merupakan luka bakar yang kedalamannya mencapai dermis biasanya ditemukan nyeri, pucat jika ditekan dan ditandai adanya bulla berisi cairan eksudat yang keluar dari pembuluh darah karena permeabilitas dinding yang meningkat.<sup>2</sup>



Tingginya tingkat infeksi luka bakar dikaitkan dengan penghancuran hambatan kulit, infeksi merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien luka bakar. Dalam sebagian besar kasus, pasien luka bakar mengalami infeksi luka bakar beberapa hari setelah masuk ke unit perawatan luka bakar. Tingkat kematian yang tinggi setelah infeksi luka bakar dapat dikaitkan dengan fenomena peningkatan resistensi antimikroba di antara bakteri patogen.<sup>3</sup>

Menurut data dari WHO *Global Burden Disease*, pada tahun 2017 diperkirakan 180.000 orang meninggal akibat luka bakar, dan 30% pasien berusia kurang dari 20 tahun. Umumnya korban meninggal berasal dari negara berkembang, dan 80% terjadi di rumah.<sup>4</sup> Data resmi yang dipublikasikan mengenai prevalensi luka bakar di Indonesia saat ini belum ada namun beberapa data menyampaikan bahwa di Indonesia lebih dari 250 jiwa meninggal per tahun akibat luka bakar, Data yang dikeluarkan oleh unit luka bakar RSCM hampir 10 tahun lalu menunjukkan bahwa luka bakar terjadi 60% karena kecelakaan rumah tangga, 20% karena kecelakaan kerja, dan 20% sisanya karena sebab-sebab lain.<sup>5</sup>

Sejauh ini penanganan standar pada luka bakar yang dilakukan dalam dunia medis adalah dengan pemberian antiseptik, antimikroba, dan anti radang. secara luas pengobatan pertama yang dilakukan adalah antiseptik. Antiseptik merupakan zat yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroba yang berkembang di permukaan kulit.<sup>6</sup> Dan antiseptik yang sering digunakan oleh masyarakat luas adalah povidone iodine (PVP-I) merupakan kompleks iodine yang berfungsi sebagai antiseptik dan mampu membunuh berbagai macam mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus, protozoa dan spora.

Kegunaan povidone iodine yang lain adalah mampu menciptakan lingkungan yang lembab. salah satu alasan sering digunakan adalah mudah didapat dan mudah digunakan.<sup>7</sup>

Adapun penggunaan obat-obatan yang mengandung zat kimia atau sintetik akan menyebabkan efek samping. Untuk itu masyarakat terkadang juga menggunakan obat-obatan yang dibuat menggunakan tumbuhan ataupun buah-buahan. Dalam hal ini buah yang digunakan tersebut adalah kurma (*Phoenix dactylifera*).

Menurut penelitian tentang *Phoenix dactylifera* juga dikenal sebagai kurma yang dibudidayakan untuk buah manisnya yang dapat dimakan. Kurma mengandung karbohidrat, steroid, alkaloid, flavonoid, tanin dan vitamin. Profil fenoliknya menunjukkan bahwa ia mengandung asam sinamat, glikosida falconoid dan flavon. Kurma mengandung asam lemak sebagai asam palmitoleat, asam oleat, linoleat dan linolenat dan asam amino. Selanjutnya vitamin A, B1, B2 dan asam nikotinat juga ditemukan dalam kurma.<sup>8</sup>

Penelitian lainnya menyebutkan Kurma juga banyak mengandung zat-zat yang digunakan sebagai pengobatan diantaranya kandungan flavonoid dan tanin pada kurma.<sup>9</sup> Flavonoid sendiri berfungsi sebagai antibakteri, antiinflamasi serta antioksidan yang apabila diberikan pada luka dapat menghambat perdarahan. Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori pori kulit, menghentikan eksudat dan menghentikan perdarahan ringan.<sup>10</sup>

Menurut penelitian sebelumnya menggunakan sari kurma juga digunakan sebagai penyembuhan luka sayat pada mencit, dan menunjukkan bahwa sari kurma

lebih efektif dibandingkan dengan povidone iodine dalam penyembuhan luka sayat.<sup>11</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas dengan tingginya angka kejadian luka bakar serta belum adanya penelitian penyembuhan luka bakar menggunakan sari kurma maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap perbandingan efektivitas sari kurma dan antiseptik topikal. Dalam hal ini peneliti mengambil povidone iodine sebagai kontrol. Sehingga diharapkan penelitian ini berguna sebagai alternatif pengobatan luka bakar terutama menggunakan sari kurma.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana perbandingan efektivitas sari kurma dan povidone iodine 10% terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus?

## **1.3 Hipotesis**

Adanya efektivitas sari kurma terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk membandingkan efektivitas perawatan menggunakan sari kurma dan povidone iodine pada tikus dalam proses penyembuhan luka bakar.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Menilai waktu yang dibutuhkan dalam penyembuhan luka bakar pada tikus menggunakan povidone iodine.

2. Menilai waktu yang dibutuhkan dalam penyembuhan luka bakar pada tikus menggunakan sari kurma.
3. Membandingkan efektivitas povidone iodine dengan sari kurma terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat bagi Peneliti**

1. Mengetahui apakah sari kurma efektif dalam penyembuhan luka bakar, apabila terbukti lebih efektif maka dapat dijadikan dan dikembangkan sebagai bahan antiseptik baru.
2. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang penyembuhan luka bakar.

### **1.5.2 Manfaat bagi Pembaca**

1. Memberikan wawasan bagi pembaca tentang perbandingan efektivitas sari kurma dan povidone iodine sebagai pengobatan luka bakar.
2. Sari kurma dapat dijadikan sebagai alternatif baru pengobatan dari bahan alami dalam mengobati luka bakar dan menggantikan bahan sintetik atau obat-obatan

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kulit

##### 2.1.1 Defenisi Kulit

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m<sup>2</sup>. Kulit sangat kompleks, elastis, dan sensitif serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras dan juga bergantung pada lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis dan tebalnya.<sup>12</sup>

##### 2.1.2 Lapisan Kulit

###### 1. Epidermis

Lapisan epidermis terdiri atas:

- a. Stratum germinativum merupakan lapisan terdalam, terpisah dari dermis oleh membran basal (lamina basal) dan melekat oleh hemidesmosom. Sel berbentuk kuboid hingga kolumnar dan merupakan sel punca yang aktif secara mitosis.<sup>13</sup>
- b. Stratum spinosum alias lapisan sel tusukan - sel polyhedral yang tidak beraturan dengan proses "duri" yang memanjang ke luar dan menghubungkan sel tetangga dengan desmosom.<sup>13</sup>
- c. Stratum granulosum - sel berbentuk berlian yang mengandung butiran keratohyalin; agregat filamen keratin hadir dalam sel *cornified*.<sup>13</sup>

- d. Stratum lucidum (jika ada) ialah lapisan bening tipis yang terdiri dari eleidin (produk transformasi keratohyalin); biasanya terlihat di kulit yang tebal saja.<sup>13</sup>
- e. Stratum corneum merupakan lapisan terluar, terbuat dari keratin dan sisik terangsang yang dulunya merupakan sel hidup; sel-sel mati yang dikenal sebagai skuamosa (anukleat); lapisan yang paling bervariasi ketebalannya, terutama tebal di kulit kapalan.<sup>13</sup>

## 2. Dermis

Lapisan Dermis adalah lapisan dibawah epidermis yang jauh lebih tebal daripada epidermis. Terdiri dari lapisan elastis dan fibrosa padat dengan elemen-elemen seluler dan folikel rambut. Secara garis besar dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- a. Pars papilare yaitu bagian yang menonjol ke epidermis dan berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah
- b. Pars retikulare yaitu bagian dibawahnya yang menonjol kearah subkutan bagian ini terdiri atas serabut-serabut penunjang seperti serabut kolagen, elastin, dan retikulin. Lapisan ini mengandung pembuluh darah, saraf, rambut, kelenjar keringat dan juga kelenjar sebacea

## 3. Subkutis

Lapisan subkutis merupakan lanjutan dari dermis, tidak ada garis tegas yang memisahkan dermis maupun subkutis. Terdiri dari jaringan ikat longgar yang berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah. Jaringan

subkutane mengandung saraf, pembuluh darah dan limfe, kantong rambut, dan di lapisan atau jaringan subkutane terdapat kelenjar keringat. Fungsi jaringan subkutane adalah penyekat panas, bantalan terhadap trauma, dan tempat penumpukan energi.

## **2.2 Luka Bakar**

### **2.2.1 Defenisi luka bakar**

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan jaringan tubuh terutama kulit yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, elektrik, kimia, radiasi dll .<sup>10</sup>

### **2.2.2 Etiologi Luka bakar**

Luka bakar banyak disebabkan karena beberapa hal, diantaranya adalah:

a. Luka bakar suhu tinggi (*thermal burn*): gas, cairan, bahan padat Luka bakar thermal burn biasanya disebabkan oleh air panas (*scald*), jilatan api ketubuh (*flash*), kobaran api di tubuh (*flame*), dan akibat terpapar atau kontak dengan objek-objek panas lainnya (logam panas, dan lain-lain).<sup>14</sup>

b. Luka bakar bahan kimia (*chemical burn*)

Luka bakar kimia biasanya disebabkan oleh asam kuat atau alkali dan biasa digunakan pada bidang industri militer atau bahan pembersih yang sering digunakan untuk keperluan rumah tangga.<sup>14</sup>

c. Luka bakar sengatan listrik (*electrical burn*)

Listrik menyebabkan kerusakan yang dibedakan karena arus, api, dan ledakan. Aliran listrik menjalar disepanjang bagian tubuh yang memiliki resistensi

paling rendah. Kerusakan terutama pada pembuluh darah, khususnya tunika intima, sehingga menyebabkan gangguan sirkulasi ke distal. Sering kali kerusakan berada jauh dari lokasi kontak, baik kontak dengan sumber arus.<sup>14</sup>

### 2.2.3 Klasifikasi luka bakar

Luka bakar dapat diklasifikasikan baik berdasarkan keparahan kerusakan jaringan atau berdasarkan luasnya atau kedalaman cedera. Keparahannya dinyatakan sebagai yang pertama, luka bakar tingkat kedua dan ketiga, luasnya dinyatakan sebagai persentase dari total luas permukaan, dan kedalaman diklasifikasikan sebagai ketebalan parsial atau penuh, sebagai berikut:

Menurut tingkat keparahan:

#### a. Luka bakar derajat I

Hanya mempengaruhi lapisan luar pada kulit (epidermis), menyebabkan rasa sakit dan kemerahan.<sup>15</sup>

#### b. Derajat II dangkal (*Superficial*)

Kerusakan mengenai bagian superficial dari dermis. Organ-organ kulit yang terdiri dari folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea masih utuh. Bula mungkin tidak terbentuk beberapa jam setelah cedera, dan luka bakar pada mulanya tampak seperti luka bakar derajat I dan terdiagnosa sebagai luka bakar derajat II setelah 12-24 jam. Ketika bula dihilangkan, luka tampak berwarna merah muda dan basah. Jarang menyebabkan *hypertrophic scar*. Jika infeksi dicegah maka penyembuhan akan terjadi secara spontan kurang dari 3 minggu.

#### c. Derajat II dalam (*Deep*)



Kerusakan pada derajat ini mengenai hampir seluruh bagian dermis. Organ-organ yang terdapat di kulit seperti folikel-folikel rambut, kelenjar keringat maupun kelenjar sebacea masih utuh. Penyembuhan terjadi lebih lama tergantung epitel yang tersisa, dan juga dijumpai bula, tetapi permukaan luka biasanya tampak bewarna merah muda dan putih. Jika infeksi dicegah luka bakar akan sembuh dalam 3-9 minggu.<sup>15</sup>

d. Luka bakar derajat III ini melibatkan semua lapisan kulit dan juga dapat merusak tulang di bawahnya otot, dan tendon. lokasi tampak pucat, hangus, atau kasar dan umumnya tidak ada sensasi didaerah tersebut karena saraf akhir telah hancur.<sup>15</sup>

- Menurut luasnya: menggunakan *rule of nines*, yang merupakan cara cepat untuk memperkirakan permukaan area yang terkena dampak kebakaran, sebagai berikut:

- Wajah dan kulit kepala 9%
- Lengan Depan 18% bagian belakang 18% (masing-masing)
- Perineum 1%
- Kaki bagian bawah (masing-masing) 9%

- Menurut Kedalaman:

1. Ketebalan sebagian: ada kerusakan pada epidermis tetapi dermis masih utuh, dan karenanya kulit bias diperbaiki. Ada juga yang disebut parsial dalam, yang merupakan istilah yang digunakan ketika sebagian besardermis telah hilang tetapi ada kantong epitel. Dengan infeksi atau perawatan yang tidak tepat, ini bias menjadi ketebalan penuh.

2. Ketebalan penuh: epidermis dan dermis hancur dan kulit tidak akan beregenerasi.<sup>15</sup>

#### **2.2.4 Patofisiologi Luka Bakar**

Luka bakar pada tubuh dapat terjadi karena konduksi panas langsung atau radiasi elektromagnetik. Setelah terjadi luka bakar yang parah, dapat mengakibatkan gangguan hemodinamika, jantung, paru, ginjal serta metabolik akan berkembang lebih cepat. Dalam beberapa detik saja setelah terjadi jejas yang bersangkutan, isi curah jantung akan menurun. Perubahan patofisiologi pada luka bakar diawali dengan perubahan pembuluh darah pada kulit yang terbakar, setelah luka bakar, pembuluh darah disekitarnya berubah dari vasokonstriksi yang disebabkan oleh pelepasan banyak zat vasoaktif dari sel yang terluka setelah beberapa jam, pembuluh darah membesar saat kinin dilepaskan dari sel mast yang rusak. Selama vasodilatasi sel kapiler menjadi permeabel dalam gradien osmotik dan hidrostatis yang abnormal, dan memaksa cairan intravaskular ke dalam ruang interisital. ini terjadi secara berlebihan pada 12 jam pertama setelah terjadinya luka dan dapat mencapai sepertiga dari volume darah yang ada. Selama 4 hari yang pertama beberapa kadar albumin dalam plasma dapat hilang, dengan demikian kekurangan albumin serta beberapa macam protein plasma lainnya merupakan masalah yang sering didapatkan.

Cedera seluler memicu pelepasan mediator inflamasi yang selanjutnya berkontribusi pada lokal atau peningkatan permeabilitas kapiler. Kehilangan air dan panas selain reaksi langsung terhadap luka bakar termal, luka bakar yang menghancurkan epidermis akan memungkinkan peningkatan kehilangan air

hingga 15 kali lipat dari normal. Ketika air menguap, panas pada tubuh akan hilang, yang dan penyebabnya perkembangan hipotermia kerugian ini harus dipertimbangkan ketika menyiapkan rencana perawatan. Karena suplai darah lokal juga dikompromikan, mekanisme pertahanan lokal dapat tidak memadai. Tingkat dan konsekuensi dari invasi bakteri yang dihasilkan akan bervariasi secara langsung dengan tingkat keparahan luka dan dapat dimodifikasi dengan terapi selanjutnya. Invasi bakteri ini adalah salah satu komplikasi paling serius dan fatal dari luka bakar serius dan harus ditangani secara agresif dari awal.<sup>15</sup>

### **2.2.5 Proses Penyembuhan Luka**

Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena adanya kegiatan bioseluler dan biokimia yang terjadi secara berkesinambungan. Penggabungan respon vaskuler, aktivitas seluler, dan terbentuknya senyawa kimia sebagai substansi mediator di daerah luka. Ketika terjadi luka, tubuh memiliki mekanisme untuk mengembalikan komponen-komponen jaringan yang rusak dengan membentuk struktur baru dan fungsional.<sup>16</sup> Proses penyembuhan luka dibagi ke dalam lima tahap, meliputi tahap homeostasis, inflamasi, migrasi, proliferasi, dan maturasi.<sup>16</sup>

#### **a. Fase homeostasis**

Memiliki peran protektif yang membantu dalam penyembuhan luka. Pelepasan protein yang mengandung eksudat ke dalam luka akan menyebabkan vasodilatasi dan pelepasan histamin maupun serotonin. Hal ini memungkinkan fagosit memasuki daerah yang mengalami luka dan memakan sel-sel mati (jaringan yang mengalami nekrosis). Eksudat adalah cairan yang diproduksi dari

luka kronik atau luka akut, serta merupakan komponen kunci dalam penyembuhan luka, mengalir luka secara berkesinambungan dan menjaga keadaan tetap lembab. Eksudat juga memberikan luka suatu nutrisi dan menyediakan kondisi untuk mitosis dari sel-sel epitel.<sup>17</sup>

#### b. Fase Inflamasi

Pada tahap inflamasi akan terjadi udem, ekimosis, kemerahan, dan nyeri. Inflamasi terjadi karena adanya mediasi oleh sitokin, kemokin, faktor pertumbuhan, dan efek terhadap reseptor.<sup>17</sup>

#### c. Fase Migrasi

Merupakan pergerakan sel epitel dan fibroblas pada daerah yang mengalami cedera untuk menggantikan jaringan yang rusak atau hilang. Sel ini meregenerasi dari tepi, dan secara cepat bertumbuh di daerah luka pada bagian yang telah tertutup darah beku bersamaan dengan pengerasan epitel.<sup>18</sup>

#### d. Fase proliferasi

Tahap proliferasi terjadi secara simultan dengan tahap migrasi dan proliferasi sel basal, yang terjadi selama 23 hari. Tahap proliferasi terdiri dari neoangiogenesis, pembentukan jaringan yang tergranulasi, dan epitelisasi 10 kembali. Pembentuk jaringan tergranulasi berasal dari pembuluh darah kapiler dan limfatik ke dalam luka dan kolagen yang disintesis oleh fibroblas dan memberikan kekuatan pada kulit. Sel epitel kemudian mengeras dan memberikan waktu untuk kolagen memperbaiki jaringan yang luka. Proliferasi dari fibroblas dan sintesis kolagen berlangsung selama dua minggu.<sup>18</sup>

e. Fase maturasi

Tahap maturasi berkembang dengan pembentukan jaringan penghubung selular dan penguatan epitel baru yang ditentukan oleh besarnya luka. Jaringan granular selular berubah menjadi massa selular dalam waktu beberapa bulan sampai 2 tahun.<sup>19</sup>

## **2.2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka**

a. Usia

Sirkulasi darah dan pengiriman oksigen pada luka, pembekuan, respon inflamasi, dan fagositosis mudah rusak pada orang terlalu muda dan orang tua, sehingga risiko infeksi lebih besar. Kecepatan pertumbuhan sel dan epitelisasi pada luka terbuka lebih lambat pada usia lanjut sehingga penyembuhan luka juga terjadi lebih lambat.<sup>20</sup>

b. Nutrisi dan obesitas

Diet yang seimbang antara jumlah protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin yang adekuat diperlukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh terhadap patogen dan menurunkan risiko infeksi. Pembedahan, infeksi luka yang parah, luka bakar dan trauma, dan kondisi defisit nutrisi meningkatkan kebutuhan akan nutrisi. Kurang nutrisi dapat meningkatkan resiko infeksi dan mengganggu proses penyembuhan luka. Sedangkan obesitas dapat menyebabkan penurunan suplay pembuluh darah, yang merusak pengiriman nutrisi dan elemen-elemen yang lainnya yang diperlukan pada proses penyembuhan. Selain itu pada obesitas penyatuan jaringan lemak lebih sulit, komplikasi seperti dehisens dan episerasi yang diikuti infeksi bisa terjadi.<sup>20</sup>

### c. Infeksi

Bakteri merupakan sumber paling umum yang menyebabkan terjadinya infeksi. Infeksi menghambat penyembuhan dengan memperpanjang fase inflamasi, dan memproduksi zat kimia serta enzim yang dapat merusak jaringan. Resiko infeksi lebih besar jika luka mengandung jaringan nekrotik, terdapat benda asing dan suplai darah serta pertahanan jaringan berkurang.<sup>20</sup>

### d. Obat-obatan

Obat-obatan steroid, glukokortikoid, obat antiinflamasi nonsteroid, dan obat kemoterapi. Mengganggu pembentukan clot atau fungsi trombosit atau respons dan sel inflamasi proliferasi yang akan mempengaruhi penyembuhan luka.<sup>21</sup>

### e. Oksigenasi

Metabolisme / ATP, mencegah infeksi, menginduksi angiogenesis, meningkatkan diferensiasi keratinosit, migrasi, dan epitelisasi ulang, meningkatkan proliferasi fibroblast dan sintesis kolagen serta mendorong kontraksi luka.<sup>21</sup>

### f. Hormon

Estrogen mempengaruhi penyembuhan luka dengan mengatur berbagai gen yang terkait dengan regenerasi, produksi matriks, penghambatan protease, fungsi epidermal dan gen yang terutama terkait dengan peradangan.<sup>21</sup>

## **2.2.7 Infeksi Luka**

Infeksi pada luka merupakan keadaan yang sering terjadi pada penyembuhan luka. Keadaan seperti ini harus segera mungkin ditangani karena

dapat menyebabkan selulitis serta dapat menyebar ke jaringan sekitarnya.

Beberapa tanda-tanda infeksi antara lain :<sup>21</sup>

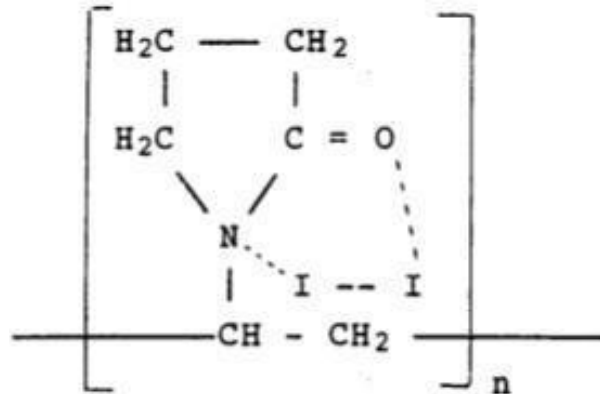
1. Demam
2. Eritema
3. Oedem
4. Rasa nyeri
5. Pus
6. Peningkatan jumlah dan warna eksudat
7. Berbau
8. Perubahan warna jaringan granulasi
9. Robekan luka lanjut
10. Tidak ada kemajuan ke arah penyembuhan

### **2.3 Povidone iodine (PVP-I)**

Povidone iodine adalah suatu antiseptik yang memiliki kompleks iodine yang berfungsi sebagai antiseptik dan mampu membunuh berbagai mikroorganisme. Iodine memiliki basis polimer netral (*polyvinyl pyrrolidone*) yang apabila teraktivasi mampu membunuh diantaranya beberapa bakteri gram positif dan negatif, jamur, virus, protozoa dan apabila diberikan secara paparan yang kuat dapat membunuh beberapa virus. Efek plasmolisis pada bakteri, natrium bersaing dengan molekul protein untuk mendapatkan molekul air dalam alutan, akibatnya selubung cairan protein akan rusak dan dapat merusak bakteri melalui proses oksidasi.<sup>22</sup>

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia bahwa povidone

iodine memiliki rumus molekul  $C_6H_9I_2NO$  dan berat molekul 364.953 g/mol



**Gambar 2.1:** Rumus molekul povidone iodine

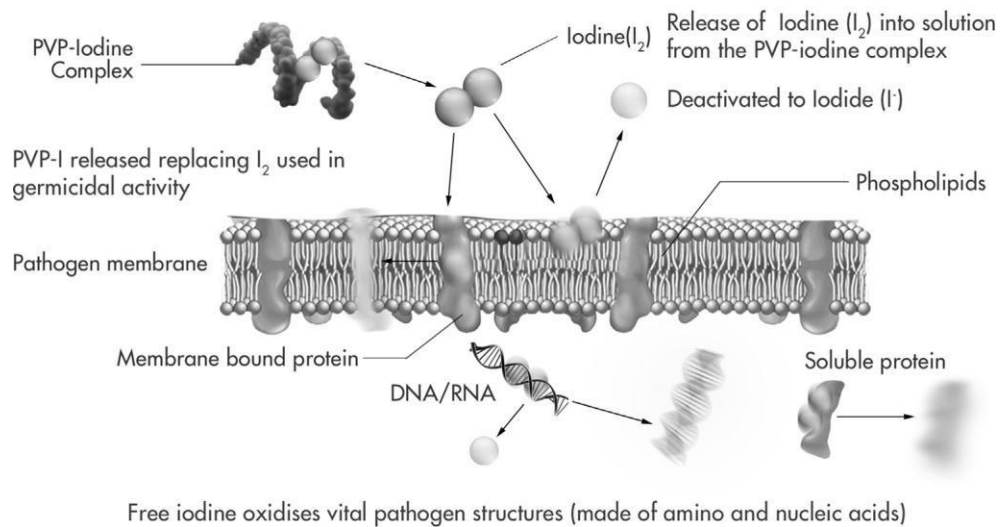
Povidon iodine merupakan sebuah polimer yang mudah larut dalam air dan mengandung sekitar 10% iodine aktif. Iodine bebas bersifat toksik pada kulit sehingga dalam penggunaannya iodine bisa dikombinasikan dengan senyawa organik yang lain.

### 2.3.1 Farmakologi Povidone iodine

Farmakodinamik:

Povidone iodine bekerja sebagai antiseptik berspektrum luas. Pada penggunaan lokal, povidone iodine bersifat bakteriostatik pada konsentrasi hambatan minimum dan bersifat bakterisid pada konsentrasi hambatan yang lebih tinggi. Aktivitas mikrobisidaidal yodium melibatkan penghambatan mekanisme dan struktur sel bakteri vital, dan mengoksidasi nukleotida asam lemak / amino dalam membran sel bakteri, selain enzim sitosol yang terlibat dalam rantai pernapasan, menyebabkan mereka menjadi terdenaturasi dan dinonaktifkan.<sup>7</sup>





**Gambar 2.2:** Mekanisme kerja povidone iodine

Mikrobiologi:

Povidone iodine adalah bahan antiseptik topikal yang digunakan untuk mengobati luka dan untuk mengontrol penyebaran methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Povidone iodine juga aktif terhadap bakteri gram negatif maupun positif karena berspektrum luas.<sup>7</sup>

### 2.3.2 Indikasi dan Penggunaan

Povidone iodine memiliki beberapa kandungan diantaranya yodium, Yodium tampaknya diserap dari kulit, tetapi lebih dari itu yaitu mukosa. Namun, kondisi penghalang kulit akan menentukan penyerapan yodium transdermal. Penyerapannya akan meningkat jika penghalang kulit rusak seperti pada luka ataupun luka bakar juga tergantung pada usia kulit dan luas permukaan aplikasi. Maka dapat dioleskan sesuai kebutuhan.<sup>23</sup>

### **2.3.3 Kontraindikasi**

Povidone iodine tidak boleh diberikan pada pasien dengan hipersensitivitas yodium. Hindari penggunaan pada pasien gangguan tiroid, gagal ginjal, luka bakar yang luas ( lebih dari 20% dari permukaan tubuh) dan pada bayi yang masih berumur <6 bulan.<sup>24</sup>

### **2.4 Penelitian Povidone Iodine Terkait Luka Bakar**

Penelitian yang dilakukan di Turki terkait efektivitas pemberian topikal povidone iodine, Silver Sulfadiazine, dan Sodium Chloride 0.9% pada luka bakar yang di uji coba pada tikus, tidak ada perbedaan yang signifikan antara ketiga obat tersebut, namun povidone iodine memberikan efek tidak langsung pada luka dengan mencegah infeksi. Disebutkan bahwa yodium dapat memberikan efek samping atau komplikasi sistemik sehingga dianjurkan untuk dilakukan pemberian pada kasus luka bakar yang mengabsorpsi yodium secara terbatas.<sup>25</sup>

Pada Penelitian di Iraq mengenai identifikasi bakteri yang ada pada luka bakar salah satu penggunaan obatnya adalah povidone iodine dimana menurut mereka Yodium adalah salah satu yang tertua (300 hingga 400 tahun) dan kuman yang paling efektif agen. Menurut literatur, yodium adalah bakterisida spektrum luas dan baik fungisida dengan beberapa tindakan viricidal dan itu membunuh spora dan efektif melawan protozoa. Sehingga masih merupakan salah satu pilihan obat yang digunakan dalam luka bakar.<sup>3</sup>

Dan menurut penelitian yang juga dilakukan di Iraq mengenai efektivitas dari povidone iodine yang dikombinasikan dengan vitamin e dan vitamin c. Perawatan dengan salep povidone-yodium topikal saja atau dalam kombinasi

dengan vitamin E dan vitamin C sistemik tidak hanya meningkatkan kondisi stres oksidatif pada pasien yang mengalami cedera termal tetapi juga secara efektif mengganggu kejadian infeksi yang secara signifikan menguranginya dan juga secara signifikan mengurangi angka kematian, waktu penyembuhan yang efektif dan mengurangi biaya perawatan.<sup>15</sup>

## **2.5 Sari Kurma**

### **2.5.1 Gambaran Umum Kurma**

Pohon kurma (*Phoenix dactylifera* L.), pohon tropis dan subtropis, milik keluarga Palmae (Arecaceae) adalah salah satu tanaman tertua yang dibudidayakan manusia. Ini telah memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Kurma mengandung 20-70 kalori. Berubah dari merah terang menjadi kuning cerah pada saat pematangan. Buah kurma tunggal berukuran sekitar 2-2.5 cm dan tebal 6-8mm. Potensi manfaat kurma dalam kesehatan saat ini telah dikaitkan dengan kandungan polifenolnya, khususnya flavonoid yang telah menerima banyak perhatian dalam literatur karena efek biologisnya. Kurma juga mengandung vitamin seperti riboflavin, biotin, tiamin, asam askorbat dan asam folat yang sangat penting dalam tubuh manusia. Juga, kaya akan kalsium, besi, tembaga, kobalt, magnesium, fluorine, mangan, phosphorus, potassium, copper, sodium, boron, sulfur, zinc and selenium.<sup>26</sup>



**Gambar 2.3** Pohon kurma

### **2.5.2 Klasifikasi Kurma**

Domain: Eukaryota

Kingdom: Plantae

Phylum: Spermatophyta

Subphylum: Angiospermae

Class: Monocotyledonae

Order: Arecales

Family: Arecaceae

Genus: Phoenix

Species: *Phoenix dactylifera*.<sup>26</sup>

### **2.5.3 Perkembangan Buah Kurma**

Kurma berbuah setahun sekali dan paska penyerbukan melalui lima tahap perkembangan untuk mencapai kematangan penuh. Keseluruhan prosesnya panjang dan memakan waktu sekitar tujuh bulan. Saat matang buahnya bisa berwarna kuning hingga coklat kemerahan. Proses-proses tersebut diantaranya:

a. Tahap Hababouk

Tahap pertama dan pasca pembuahan berlangsung selama empat hingga akhir lima minggu.

b. Tahap Khimri

Perkembangan buah pada tahap ini adalah yang terpanjang dan berlangsung selama total sembilan hingga empat belas minggu.

c. Tahap Khalal

Pada tahap ini, tergantung pada varietasnya, warna berubah dari hijau ke kuning kehijauan, kuning, merah muda, merah atau merah.

d. Tahap Rutab

Tahap ini berlangsung antara dua hingga empat minggu. Puncak dimulai pematangan dan tekstur buah menjadi lunak.

e. Tahap Tamar

Ini adalah tahap terakhir dari pematangan dan kurma tampak mengalami dehidrasi, kurma menjadi semi kering atau kering.<sup>27</sup>

#### **2.5.4 Kandungan Buah Kurma**

Kurma Memiliki berbagai macam kandungan didalamnya terutama vitamin yang bermanfaat untuk berbagai macam penyakit berdasarkan fitokimianya kandungan-kandungan yang ada pada buah kurma diantaranya:

Unsur vitamin	Kandungan ( $\mu\text{g}/100\text{ g}$ )
A (Retinol)	44,7
B1 (Thiamin)	120
B2 (riboflavin)	160
B3 (Niacin)	1610
B6 (Pyridoxal)	249
B9 (Folat)	65
C (Absorbic Acid)	16.000

**Tabel 2.1:** Kandungan vitamin kurma<sup>28</sup>

Kemudian kurma juga mengandung beberapa senyawa phenolic yang sangat memiliki banyak manfaat dalam mengobati berbagai penyakit, namun dibawah ini merupakan kandungan yang berperan dalam proses penyembuhan luka bakar diantaranya:

Phenolic	Kandungan (/100g)
Total Flavanoid	299.74 mg
Total Flavonols	54,46 mg
Tannin	525.06 mg

**Tabel 2.2:** Kandungan phenolic<sup>29</sup>

Flavanoid sendiri berfungsi sebagai antibakteri, antiinflamasi serta antioksidan yang apabila diberikan pada luka dapat menghambat perdarahan. Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori pori kulit, menghentikan eksudat dan menghentikan perdarahan ringan.

## **2.5.5 Manfaat Sari Kurma dalam Luka Bakar**

### **a. Anti Inflamasi**

Peradangan merupakan salah satu mekanisme pertahanan bagi tubuh melawan berbagai faktor infeksi seperti luka, allergen, akibat bahan kimia, luka bakar dan lain-lain. NF-kb sebagai peran penting dalam peradangan sebagai faktor transkripsi. Faktor transkripsi sangat penting dalam pencegahan penyakit faktor inhibitorynya menunjukkan peran vital, namun sayangnya faktor transkripsi yang digunakan saat ini memiliki efek samping dan juga mahal. Produk alami adalah obat yang baik sebagai obat antiinflamasi. Buah kurma memainkan peran penting sebagai anti-inflamasi dan laporan terbaru tentang Kurma Ajwa menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat, metanol, dan air kurma Ajwa menghambat enzim siklooksigenase peroksidasi lipid COX-1 dan COX2. Sebuah studi dalam model hewan menunjukkan bahwa ekstrak sari *Phoenix dactylifera* memiliki efek perlindungan potensial melalui modulasi ekspresi sitokin.<sup>30</sup>

### **b. Anti Bakteri**

Resistensi bakteri terhadap agen antimikroba adalah salah satu kesulitan utama dalam pengobatan. Cara pengobatan bakteri saat ini infeksi / penyakit didasarkan pada antibiotik, yang mahal dan juga menimbulkan efek samping. ekstrak sari kurma memainkan peran penting dalam pencegahan atau pengobatan penyakit akibat bakteri. Sebuah penelitian penting menunjukkan bahwa efek dari ekstrak metanol dan aseton *Phoenix dactylifera* menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*, *Fusarium sp.*, *F. solani*, *A. alternata*, *Alternaria*.<sup>30</sup>

## 2.5.6 Potensi Kurma sebagai Pengobatan Lain

### a. Pelindung Organ Gastrointestinal

Kurma dianggap bermanfaat melawan tukak lambung, dan fakta bahwa umat islam biasanya mengkonsumsi lebih banyak kurma selama bulan puasa Ramadhan, bisa jadi bisa melindungi mukosa lambung dari efek merusak dari asam lambung. Pengamatan ini memberikan kepercayaan klaim etnomedisinal bahwa kurma mungkin bermanfaat bagi manusia tukak lambung dan juga sebagai pencahar alami.<sup>30</sup>

### b. Pelindung Organ Hati

Aktivitas hepatoprotektif. Penyakit hati tetap salah satunya masalah kesehatan serius dan tidak ada obat pelindung yang memuaskan tersedia. Baru-baru ini, penelitian yang dilakukan Saa fi dkk., juga telah melaporkan ekstrak kurma melindungi tikus terhadap hepatotoksisitas yang diinduksi dimethoate. Bila dibandingkan dengan kontrol yang diobati sendiri dengan dimethoate, pengobatan tikus dengan ekstrak kurma menurunkan kadar hati enzim penanda (transaminase, alkaline phosphatase, gammaglutamyl transferase dan dehidrogenase laktat).<sup>30</sup>

### c. Pelindung Organ Ginjal

Nefrotoksisitas adalah sisi yang umum efek agen farmakologis (seperti analgesik, antibiotik, sitostatika dan obat-obatan lain) dan pencegahan atau perbaikannya adalah penting. Penelitian yang dilakukan Al Qarawi dkk., menyelidiki renoprotektif pengaruh ekstrak buah kurma terhadap nefrotoksisitas yang diinduksi gentamisin pada tikus. Signifikan pengobatan gentamisin secara bertahap meningkatkan konsentrasi plasma kreatinin dan urea dan menginduksi

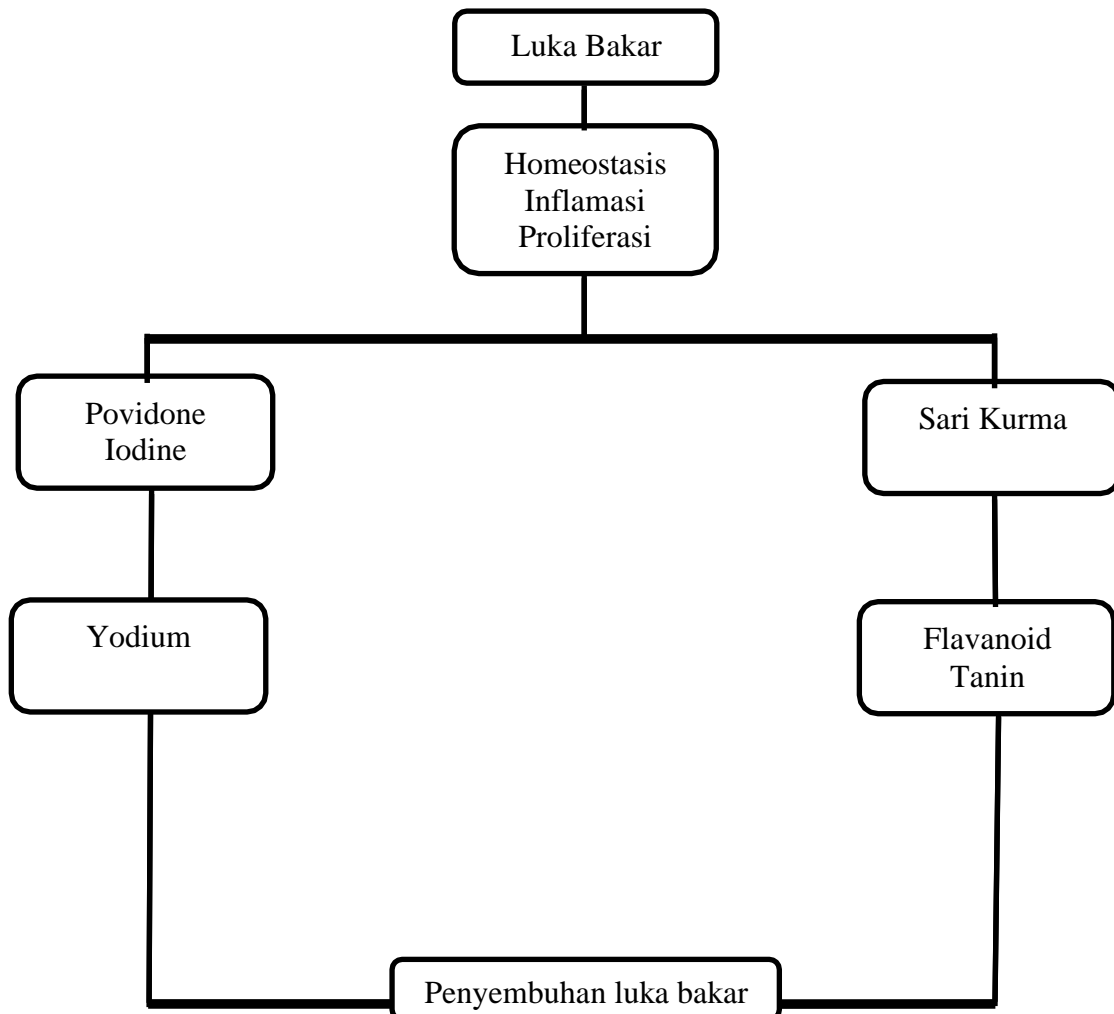


nekrosis tubulus proksimal ginjal. Memberi makan ekstrak kurma mengurangi kadar kreatinin dan konsentrasi urea plasma dan memperbaiki kerusakan yang diinduksi gentamisin pada tubulus proksimal daerah ginjal tikus.<sup>30</sup>

#### d. Efek Anti diabetes

Diabetes melitus adalah salah satu gangguan metabolisme yang umum, dan 2,8% dari populasi menderita penyakit ini di seluruh dunia. Cara pengobatan diabetes saat ini dan komplikasi berdasarkan Retinopati Diabetik pada obat-obatan sintetis / hipoglikemik oral agen efektif tetapi juga menunjukkan efek samping dan mengubah jalur metabolisme dan genetik. Produk alami dan turunannya merupakan pendekatan yang baik dalam pengendalian diabetes karena mereka kurang toksik dan bebas dari efek samping daripada yang sintetis. Produk alami memainkan peran penting dalam manajemen diabetes dan komplikasinya termasuk Retinopati diabetik melalui modulasi metabolisme dan jalur molekuler berbagai senyawa aktif dalam Phoenix Dactylifera Extract (PDE) seperti flavenoids, steroid, phenol dan saponine, yang berperan sebagai anti-diabetes.<sup>30</sup>

## 2.6 Kerangka Teori



**Gambar 2.4:** Kerangka Teori

## 2.7 Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan penelitian dan tinjauan pustaka diatas maka kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.5:** Kerangka konsep

**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Defenisi Operasional Variabel**

**Tabel 2.3:** Defenisi operasional variabel

No	Variabel	Defenisi Operasional	Cara kerja dan Alat ukur	Skala ukur	Hasil
1	Independen				
	Povidone iodine 10%	Menggunakan povidone iodine 10% dengan merek betadine	Meneteskan langsung pada luka bakar sebanyak 1 tetes menggunakan pipet tetes	-	-
	Sari kurma	Menggunakan sari kurma dengan merek al-jazeera	Mengoleskan langsung pada luka bakar sebanyak 1 kali oles dengan <i>cotton bud</i>	-	-
2	Dependen	Tanpa diberi perlakuan	Tanpa diberikan apapun dan dilakukan pengamatan makroskopis dengan skor Nagaoka	Rasio	Waktu penyembuhan <7 hari = 3 7-14 hari= 2 >14 hari=1 infeksi lokal tidak ada= 3 infeksi dengan pus = 2 tanpa pus=1 reaksi alergi tidak ada= 3 reaksi alergi lokal= 1
	Penyembuhan luka bakar	Memberi perlakuan dengan povidone iodine 10%	Meneteskan langsung pada luka bakar sebanyak 1 tetes lalu diratakan	Rasio	Waktu penyembuhan <7 hari = 3 7-14 hari= 2 >14 hari=1

		Memberi perlakuan menggunakan sari kurma	Menggunakan <i>cotton bud</i> kemudian dilakukan pengamatan makroskopis dengan skor Nagaoka  Mengoleskan langsung pada luka bakar sebanyak 1 kali oles dengan menggunakan <i>cotton bud</i> kemudian dilakukan pengamatan makroskopis dengan skor nagaoka	Rasio	infeksi lokal tidak ada= 3 infeksi dengan pus = 2 tanpa pus=1 reaksi alergi tidak ada= 3 reaksi alergi lokal= 1  Waktu penyembuhan <7 hari = 3 7-14 hari= 2 >14 hari=1 infeksi lokal tidak ada= 3 infeksi dengan pus = 2 tanpa pus=1 reaksi alergi tidak ada= 3 reaksi alergi lokal= 1
--	--	--	---	-------	---

### 3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *true* eksperimental dengan rancangan post test controlled grup design, yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebelum dan sesudah dilakukan tindakan.

Perlakuan di kelompokkan menjadi 3 kelompok yang terdiri dari:

- a. Kelompok kontrol negatif: kelompok yang tidak diberi perlakuan sebanyak 9 ekor.
- b. Kelompok kontrol positif: kelompok kontrol yang diolesi povidone iodine sebanyak 9 ekor.

c. Kelompok perlakuan: kelompok perlakuan yang diolesi sari kurma sebanyak 9 ekor.

### 3.3 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium (UPHL) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan September – Desember 2019.

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun populasi penelitian ini adalah hewan percobaan tikus (*Rattus norvegicus.L*) jantan yang diperoleh dari Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium (UPHL) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan cara menentukan kriteria inklusi maupun eksklusi sebagai berikut:

#### 1. Kriteria Inklusi

- a. Tikus dalam kondisi sehat
- b. Tikus tidak memiliki kelainan anatomis (cacat)
- c. Berat badan ideal berkisar 150-200 Gram dan berumur 2-3 bulan

Populasi yang memenuhi kriteria yang akan digunakan sebagai sampel atau populasi studi. Dalam menetapkan jumlah sampel peneliti menggunakan

rumus Federer :

$$(k-1) (n-1) > 15$$

$$(3-1) (n-1) > 15$$

$$2(n-1) > 15$$

$$2n > 15+2$$

$$n > \approx 8,5 = 9$$

Keterangan:

k: jumlah kelompok

n: jumlah sampel dalam tiap kelompok

Jadi seluruh sampel yang digunakan sebanyak 27 ekor tikus dengan 9 ekor tikus sebagai kelompok negatif, 9 ekor tikus sebagai perlakuan positif povidone iodine dan 9 ekor tikus perlakuan dengan sari kurma. Lalu disiapkan 3 ekor tikus tambahan apabila terdapat tikus yang mati selama perlakuan sehingga memiliki cadangan. 2 tikus sebagai kontrol cadangan dan 1 tikus sebagai kelompok perlakuan cadangan. Dasar penggunaan rumus:

$$n' = n / (1-f)$$

Keterangan:

n: jumlah sampel tiap kelompok

f: perkiraan proporsi drop out

$$\begin{aligned} n' &= n / (1-f) = 9 / (1-0,2) \\ &= 9 / 0,8 = 10 \end{aligned}$$

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan Teknik observasi eksperimen yaitu sampel dibagi menjadi 3 kelompok, selanjutnya dilakukan pengamatan pada hari ke 0, 1, 7, 14 untuk melihat tanda-tanda penyembuhan secara makroskopis sesuai skor Nagaoka.

### 3.5.1 Alat

1. Kandang hewan coba
2. Tempat makan dan minum tikus
3. Alat besi panas 2x1
4. Timbangan analitik
5. *Handscoon*
6. Sput

### 3.5.2 Bahan

1. Sari kurma
2. Povidone iodine
3. Pakan tikus
4. Lidocaine 2%

### 3.5.3 Cara Kerja

Sebelum penelitian dimulai, tikus dikarantina selama 6 hari terlebih dahulu agar terjadi penyesuaian lingkungan. Lalu setiap Kelompok tikus akan dianestesi menggunakan lidocaine 2% dan dicukur bulu punggungnya, selanjutnya diberikan paparan luka bakar seluas 2-3 cm. paparan luka dilakukan dengan menggunakan plat besi ukuran 2x1 cm, yang dipanaskan terlebih dahulu diatas api Bunsen selama 10 detik. Dari hari 0, kelompok kontrol negatif tidak diberikan perlakuan. Pada kelompok kontrol positif diberi povidone iodine, diberikan secara topikal 1 tetes lalu diratakan menggunakan *cotton bud* satu kali sehari. Dan kelompok perlakuan yang diberikan sari kurma dilakukan pengolesan

sebanyak satu kali sehari menggunakan *cotton bud*. Luka bakar dibiarkan dengan keadaan terbuka.

Hari pertama tikus dilukai ditentukan sebagai hari nol (0) dan hari berikutnya adalah 1, 7, dan 14. Pada hari 1 sampai 14 luka bakar pada tikus diamati lalu apabila terdapat perubahan sesuai skor makroskopis Nagaoka maka dilakukan pencatatan nilai skor pada tikus.

### 3.5.4 Cara Penilaian Tingkat Kesembuhan Luka

Penyembuhan luka bakar dinilai menggunakan penilaian makroskopis pada ketiga kelompok perlakuan dimonitor sampai 14 hari. Penilaian berdasarkan lama penyembuhan luka (hari), tanda-tanda infeksi lokal, dan tanda-tanda reaksi lokal dengan memakai modifikasi nagaoka sebagai berikut:

**Tabel 2.4:** Skor penilaian makroskopis

Parameter dan Deskripsi	skor
Waktu penyembuhan luka	
- Di bawah 7 hari	3
- Antara 7-14 hari	2
- Di atas 14 hari	1
Infeksi lokal	
- Tidak ada infeksi	3
- Infeksi lokal dengan pus	2
- Infeksi lokal tanpa pus	1
Reaksi alergi	
- Tidak ada reaksi alergi	3
- Reaksi alergi lokal berupa bintik merah sekitar luka	1



### 3.6 Metode Analisis hasil

#### 3.6.1 Cara Pengolahan Data

Tahap-tahap pengolahan data:

1. *Editing* data dilakukan untuk memeriksa dan kelengkapan data apabila data belum lengkap ataupun pada kesalahan data.
2. *Coding* data dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatannya dan kelengkapannya kemudian diberikan kode oleh peneliti secara manual sebelum diolah kedalam komputer.
3. *Cleaning* data yaitu pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan pemasukan data.
4. Penabulasian data dengan cara disajikan kedalam tabel-tabel yang telah disediakan.

#### 3.6.2 Analisis Data

Data yang diperoleh dari setiap parameter (variabel) pengamatan dicatat dan disusun kedalam bentuk *table*. Data kuantitatif (variabel dependen) yang didapatkan, diuji kemaknaanya terhadap pengaruh kelompok perlakuan (variabel independen) dengan bantuan program statistic melalui computer yaitu program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Selanjutnya dilakukan uji normalitas apabila menunjukkan data terdistribusi normal maka dianalisa secara statistik dengan uji *Oneway ANOVA* (*Analysis of Variant*). Jika ternyata data tidak normal dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*. Jika terdapat data yang tidak normal maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Derajat kemaknaan yang digunakan adalah ( $p < 0,05$ ).

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian terhadap 3 kelompok hewan coba, penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan No.331/KEPK/FKUMSU 2019

Tabel 4.1 Rata-rata Lama Penyembuhan Luka Bakar Berdasarkan Hari dan Skor

Kelompok	Penyembuhan (Hari)	Penyembuhan (Skor)	Infeksi (Skor)	Alergi (Skor)	Total
Kontrol (K)	12,56	1,88	3	3	7,8
Sari Kurma (P1)	9,89	2	3	3	8,22
Povidone Iodine (P2)	6,78	2,4	3	3	8,4

Pada table 4.1 didapati bahwa povidone iodine memiliki waktu tercepat dalam penyembuhan (6,78 hari) diikuti oleh sari kurma (9,89 hari) dan kontrol (12,56 hari).

## 4.2 Analisis Data

### 4.2.1 Tabel Uji Normalitas dan Uji Homogenitas (Lama Penyembuhan)

Kelompok	Uji normalitas	Uji homogenitas
Kontrol (K)	0,248	
Sari Kurma (P1)	0,127	0,004
Povidone Iodine 10% (P2)	0,172	

Pada uji normalitas (lama penyembuhan), didapatkan data semua kelompok berdistribusi normal yaitu pada kelompok K 0,248 ( $p > 0,05$ ), pada kelompok sari kurma (P1) 0,127 ( $p > 0,05$ ), dan kelompok povidone iodine (P2) 0,172 ( $p > 0,05$ ). Selanjutnya data diuji homogenitas untuk melihat apakah data bervariasi sama atau tidak. Pada uji homogenitas didapatkan hasil 0,004 ( $p < 0,05$ ) yang artinya tidak homogen. Pada kedua uji diatas, maka data memenuhi syarat untuk dilakukan uji Anova (Kruskal wallis).

### 4.2.2 Tabel Uji Normalitas dan Homogenitas (Total skor)

Kelompok	Uji Normalitas	Uji Homogenitas
Kontrol (K)	0,00	
Sari Kurma (P1)	0,001	0,323
Povidone Iodine (P2)	0,00	

Pada uji normalitas total skor, didapatkan semua data berdistribusi tidak normal yaitu pada kelompok K 0,00 ( $p < 0,05$ ), pada kelompok sari kurma (P1) 0,001 ( $P < 0,05$ ), dan pada kelompok povidone iodine (P2) 0,00 ( $p < 0,05$ ). Selanjutnya data dilakukan uji homogenitas dan pada uji homogenitas didapatkan hasil 0,323 ( $p > 0,05$ ) yang artinya data homogen. Sehingga pada kedua uji tersebut

didapatkan data yang tidak normal dan homogen lalu kemudian dilanjutkan dengan uji non parametrik.

4.2.3 Tabel uji Kruskal-Wallis disertai dengan rata-rata dan Std.deviasi (Lama penyembuhan)

Kelompok	Rata-rata dan Std.deviasi	P
Kontrol	12,56±1,130	
Sari Kurma (P1)	9,89±2,522	0,000
Povidone iodine (P2)	6,78±1,093	

Pada analisa uji Kruskal-Wallis yang dilakukan yaitu untuk menilai ada tidaknya perbedaan lama penyembuhan (hari) pada ketiga kelompok perlakuan. Didapatkan hasil uji yaitu 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang membuktikan bahwa setiap kontrol perlakuan kontrol, sari kurma, dan povidone iodine memiliki perbedaan waktu penyembuhan yang signifikan. Dan memenuhi kriteria untuk selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney.

4.2.4 Tabel Uji Kruskal-wallis disertai Rata-rata dan Std.deviasi (Total skor)

Kelompok	Rata-rata	P
Kontrol (K)	7,78±0,441	
Sari Kurma(P1)	8,00±0,500	0,71
Povidone Iodine (P2)	8,33±0,500	

Pada analisis uji Kruskal-Wallis yang dilakukan untuk menilai ada tidaknya perbedaan pada total skor modifikasi Nagaoka pada ketiga kelompok perlakuan didapatkan hasil uji 0,71 ( $p > 0,05$ ) yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan pada kelompok kontrol, sari kurma dan povidone iodine.

#### 4.2.5 Tabel Mann-Whitney (Lama penyembuhan)

Kelompok	Uji Mann-Whitney	Keterangan
Kontrol: Sari Kurma	0,22	Signifikan
Kontrol: Povidone iodine	0,000	Signifikan
Sari kurma: Povidone iodine	0,11	signifikan

Pada tabel hasil analisis uji Mann-Whitney yaitu membandingkan langsung masing-masing kelompok perlakuan. Didapatkan perbedaan yang signifikan yang sari kurma memiliki efek mempercepat penyembuhan luka dibandingkan kontrol. Walaupun tidak secepat povidone iodine.

#### 4.2.6 Tabel Mann-Whitney Total skor

Kelompok	Uji Mann-Whitney	Keterangan
Kontrol : Sari Kurma	0,330	Tidak signifikan
Kontrol : Povidone iodine	0,29	Signifikan
Sari kurma : Povidone Iodine	0,176	Tidak Signifikan

Pada total skor hasil uji Mann-Whitney mendapatkan skor yang signifikan terdapat perbedaan antara kontrol dengan sari kurma, namun untuk antara kontrol dengan sari kurma tidak ada perbedaan yang signifikan begitu juga dengan sari kurma dan povidone iodine.

### 4.3 Pembahasan

Pada penelitian yang dilakukan pada masing-masing kelompok untuk setiap skor infeksi maupun alergi didapatkan hasil yang sama karena kandang selalu dijaga kebersihannya seperti mengganti kandang, sekam, maupun tempat

minum secara rutin. Untuk total skor modifikasi Nagaoka yang didapatkan seperti keterangan diatas tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing skor dikarenakan total dari skor tersebut hanya digunakan sebagai indikator penyembuhan luka. Namun apabila dilihat dari rata-rata hasil total skor pada perlakuan total skor povidone iodine lebih tinggi yaitu 8,33, diikuti oleh sari kurma 8,00 dan kontrol 7,78.

Dalam hal efektivitas lama penyembuhan didapatkan povidone iodine lebih efektif, dibandingkan dengan sari kurma dan juga kontrol. Dengan hasil sari kurma dibandingkan dengan kontrol 9,89:12,56 dengan uji kemaknaan hasilnya adalah tidak signifikan. Sari kurma dibandingkan dengan povidone iodine didapatkan hasil 9,89:6,78 dengan hasil uji kemaknaan tidak signifikan. Kemudian perbandingan antara povidone iodine dan kontrol didapatkan hasil 6,78:12,56 yang mana pada uji kemaknaan didapatkan hasil yang signifikan.

Penelitian yang dilakukan tentang kandungan apa saja yang terdapat pada sari kurma menjelaskan bahwa sari kurma memiliki banyak kandungan antioksidan seperti alkaloid, flavonoid, tannin maupun vitamin. Sehingga memiliki antiinflamatori sehingga menghambat peroksidasi lemak, enzim siklooksigenase Cox1 dan Cox2. Sehingga antioksidan tersebut diatas dapat berperan penting dalam penyembuhan luka sebagai antiinflamasi.<sup>8</sup>

Lalu penelitian lain juga mengatakan bahwa sari kurma sangat kaya akan antioksidan yang terdapat pada sari kurma. Yang mana fungsi dari antioksidan adalah menghambat aktivitas dari *reactive oxygen species* (ROS). ROS dapat bereaksi yang mengakibatkan kerusakan sel serta molekul seperti lemak, protein

dan DNA. Dan juga pada penelitian tersebut disebutkan sari kurma dapat meredakan edema dan juga kemerahan yang terjadi saat inflamasi.<sup>31</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan tentang sari kurma yang mengandung kaya antioksidan juga memiliki antimikroba bahkan pada sari kurma memiliki aktivitas antibakteri yang kuat yang dilakukan pada jenis bakteri seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *salmonella enterica* dan *Bacillus subtilis*. disebutkan bahwa kandungan phenolic yang terdapat pada sari kurma menghambat sintesa dinding bakteri serta perkembangannya. Dan polyphenol juga berperan penting dalam menghambat sintesa protein dan juga menghambat aktivitas enzim pada bakteri. Sehingga sari kurma menjadi buah yang potensial untuk digunakan sebagai antibakteri alami.<sup>26</sup>

Dan juga penelitian yang dilakukan menggunakan sari kurma sebagai pengobatan pada luka sayat dan dibandingkan dengan povidone iodine didapatkan hasil yang signifikan, yaitu sari kurma efektif dalam penyembuhan luka sayat dengan lama penyembuhan 6,56 hari, povidone iodine 10,56 hari. Dalam hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat didalamnya flavonoid serta tannin.<sup>11</sup> yang mana fungsi dari flavonoid adalah berfungsi sebagai antibakteri, antiinflamasi serta antioksidan yang apabila diberikan pada luka dapat menghambat perdarahan. Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori pori kulit, menghentikan eksudat dan menghentikan perdarahan ringan.<sup>10</sup> Sehingga sesuai Penelitian diatas walaupun belum adanya penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan sari kurma untuk luka bakar sehingga walaupun povidone iodine masih lebih efektif, namun sari kurma juga dapat mempercepat lama

penyembuhan luka bakar pada tikus saat penelitian.

#### **4.4 Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan yang harus diperhatikan pada penelitian selanjutnya untuk memperlakukan tikus lebih baik dikarenakan pada saat penelitian tikus mungkin mengalami kurang gizi ataupun stres sehingga mempengaruhi masa penyembuhan masing-masing tikus pada kelompok.



## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Lama penyembuhan luka bakar menggunakan sari kurma 9,89 hari
2. Lama penyembuhan luka bakar menggunakan povidone iodine 6,78 hari
3. Walaupun povidone iodine lebih efektif dalam lama penyembuhan luka bakar namun, sari kurma juga dapat mempersingkat lama penyembuhan luka bakar pada tikus, sehingga sari kurma dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pada penyembuhan luka bakar.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang perubahan yang terjadi pada mikroskopis luka bakar saat proses penyembuhan dan sesudahnya.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan langsung dilakukan pemberian pada manusia terhadap penyembuhan luka bakar.
3. Untuk Penelitian selanjutnya diperlukan penelitian tentang efektivitas sari kurma terhadap penyakit kulit/ ruam lain.


## DAFTAR PUSTAKA

1. Jose L. Anggowarsito. Luka Sudut Pandang Dermatologi. *J Widya Med Surabaya*. 2014;2. doi:10.1080/00377316509517341
2. Kurniawan SW, Kedokteran F, Lampung U. Luka Bakar Derajat II-III 90 % karena Api pada Laki-laki 22 Tahun di Bagian Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Moeloek Lampung Burns Degree II-III 90 % due to Fire in Male 22 Years in Surgery Division of Abdoel Moeloek General Hospital Lampung. 2017.
3. Ahmed MM. An Insight Into Bacterial Profile and Antimicrobial Susceptibility of Burns Wound Infections in Kerbala, Iraq. 2015.
4. Y M. Protokol Unit Luka Bakar RSCM. *Jakarta Balai penerbit FKUI*. 2007.
5. Risma E, Idah Rosidah, Prasetyawan Y OB, Y dan E. Efektivitas Khasiat Pengobatan Luka Bakar Sediaan Gel Mengandung Fraksi Ekstrak Pegagan Berdasarkan Analisis Hidroksiprolin Dan Histopatologi Pada Kulit Kelinci. *Bull Heal Res*. 2013;41(1 Mar):45-60. doi:10.22435/bpk.v41i1Mar.3058.45-60
6. Kusmawati Y, Kurniaty N, Amir Musadad Miftah. Uji Aktivitas Antibakteri dari Sediaan Antiseptik Povidon-Iodine Menggunakan Metode Kontak. 2016;2:516-520.
7. Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, Pyon JK, Wa CTC, Villa MA. Povidone iodine in wound healing: A review of current concepts and practices. *Int J Surg*. 2017;44:260-268. doi:10.1016/j.ijssu.2017.06.073
8. Ahmed A, Bano N, Tayyab M. Phytochemical and Therapeutic Evaluation of Date ( Phoenix dactylifera ). A Review. *J Pharm Altern Med*. 2016;9(November 2015):11-17. doi:10.1016/0167-2584(84)90346-3
9. Benmeddour Z, Mehinagic E, Meurlay D Le, Louaileche H. Phenolic composition and antioxidant capacities of ten Algerian date (Phoenix dactylifera L.) cultivars: A comparative study. *J Funct Foods*. 2013;5(1):346-354. doi:10.1016/j.jff.2012.11.005
10. Ningtyas PAS. the effect of ethanol extract of cocor bebek (kalanchoe pinnata (Lam) Pers.) Leaves on White Rats Burn Wound Degree II Healing. *Perpust UNS*. 2012.
11. Miftah dinda nawa. Perbandingan Efek Povidone Iodine Dengan Sari Kurma Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (MUS Musculus). *Repositori.umsu.ac.id*.
12. Adhi D. *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin*. 5th ed. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 2007.
13. Sharma. HYS. Anatomy , Skin ( Integument ), Epidermis. 2017;(March).
14. Kurniawati E. Tata Laksana Luka Bakar Berat Serial Kasus. *Univ Indonesia*. 2013.
15. A SS. Role of the Antioxidant Effect of Vitamin E. 2005;XVIII(March):19-30.
16. Ferreira, M.C., Tuma, P., Carvalho V, F. Kamamoto F. Complex Wounds. *Clinics*. 2006. :571-578.
17. Bigliardi, P. L., Neumann, C., Teo Y, L., Pant, A., Bigliardi-Qi M. Activation

- of the  $\delta$ -opioid Receptor Promotes Cutaneous Wound Healing by Affecting Keratinocyte Intercellular Adhesion and Migration. *Br J Pharmacol*. 2015;4:172:501.
18. Alvarenga, M.B., Francisco AA, Oliveira, S. M. J. V., Silva FMB., Shimoda, G. T., Damiani LP. Episotomy healing assesment: Redness, Oedema, Ecchymosis, Discharge, Approximation (REEDA) Scale Reliability. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015;23(1):162-8.
  19. Zhang, J. et. al. Exosomes Released from Human Induced Pluripotent Stem Cells-derived MSCs Facilitate Cutaneous Wound Healing by Promoting Collagen Synthesis and Angiogenesis. *J Transl Med*. 2015;13:49.
  20. Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, et al. Burn wound healing and treatment: Review and advancements. *Crit Care*. 2015;19(1). doi:10.1186/s13054-015-0961-2
  21. Giri D. JK. Factors Affecting Wound Healing. *Indian Soc Wound Manag*. 2019;(January). doi:10.13140/RG.2.2.32275.32804
  22. Lachapelle J, Castel O, Casado AF, et al. Antiseptics in the era of bacterial resistance: a focus on povidone iodine. 2013;10:579-592.
  23. Online M. Betadine spray. General warnings for povidone-iodine. <http://www.mims.co.uk/drugs/skin/skin-and-nailinfections/betadine-spray>, 2015.
  24. Awaluddin. Comparison of Effectiveness of Normal Saline and 10% Povidone Iodine in Periurethral Cleaning. *J Endur*. 2016;1(25):1-10(doi:10.22216/jen.v1i1.380).
  25. Yüksel EB, Yıldırım AM, Bal A, Kuloglu T. The Effect of Different Topical Agents (Silver Sulfadiazine, Povidone-Iodine, and Sodium Chloride 0.9%) on Burn Injuries in Rats. *Plast Surg Int*. 2014;2014:1-6. doi:10.1155/2014/907082
  26. El-Sohaimy S a, Abdelwahab a E, Brennan CS, Aboul-enein a M. Phenolic content, antioxidant and antimicrobial activities of Egyptian date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits. *Aust J Basic Appl Sci*. 2015;9(1):141-148. <http://ajbasweb.com/old/ajbas/2015/141-147.pdf>.
  27. Baliga MS, Baliga BRV, Kandathil SM, Bhat HP, Vayalil PK. A review of the chemistry and pharmacology of the date fruits (*Phoenix dactylifera* L.). *Food Res Int*. 2011;44(7):1812-1822. doi:10.1016/j.foodres.2010.07.004
  28. Zhang C-R, Aldosari SA, Vidyasagar PSP V., Nair KM, Nair\* and MG. Antioxidant and Anti-inflammatory Assays Con fi rm Bioactive Compounds in Ajwa Date Fruit. 2013.
  29. Al-Alawi RA, Al-Mashiqri JH, Al-Nadabi JSM, Al-Shihi BI, Baqi Y. Date Palm Tree (*Phoenix dactylifera* L.): Natural Products and Therapeutic Options. *Front Plant Sci*. 2017;8(May):1-12. doi:10.3389/fpls.2017.00845
  30. Rahmani AH, Aly SM, Ali H, Babiker AY, Srikar S. Therapeutic effects of date fruits ( *Phoenix dactylifera* ) in the prevention of diseases via modulation of anti-tumour activity. *Int J Clin Med*. 2014;7(3):483-491.
  31. Ali Haimoud S, Allem R, Merouane A. Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties of Widely Consumed Date Palm (*Phoenix Dactylifera* L.) Fruit Varieties in Algerian Oases. *J Food Biochem*. 2016;40(4):463-471. doi:10.1111/jfbc.12227

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1: Ethical Clearance



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"  
No : 331/KEPK/FKUMSU/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

Peneliti Utama : Aldi Prasetya  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara*

Dengan Judul  
*Title*

**"PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POVIDONE IODINE 10% DENGAN SARI KURMA TERHADAP LAMA PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH (RATTUS NORVEGICUS. L) JANTAN GALUR WISTAR"**

**"COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF POVIDONE IODINE 10% WITH PALM JUICE ON THE TIME HEALING OF BURNS IN WHITE (RATTUS NORVEGICUS. L) MALE WISTAR STRAIN"**


Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards. 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 17 Desember 2019 sampai dengan tanggal 17 Desember 2020

*The declaration of ethics applies during the periode December 17, 2019 until December 17, 2020*

Medan, 17 Desember 2019  
Ketua



Dr. dr. Nurfadly, MKT

**Lampiran 2** : Penilaian kesembuhan luka sayat dari masing masing kelompok berdasarkan waktu lama penyembuhan dan skor hari, infeksi dan alergi dan total skor.

KONTROL (K)	Penyembuhan (Hari)	Penyembuhan (Skor)	Infeksi (Skor)	Alergi (Skor)	Total Skor Nagaoka
Tikus 1	13	2	3	3	8
tikus 2	12	2	3	3	8
Tikus 3	13	2	3	3	8
Tikus 4	11	2	3	3	8
Tikus 5	14	1	3	3	7
Tikus 6	11	2	3	3	8
Tikus 7	12	2	3	3	8
Tikus 8	13	2	3	3	8
Tikus 9	14	2	3	3	8
Sari kurma (P1)					
Tikus 1	7	2	3	3	8
Tikus 2	9	2	3	3	8
Tikus 3	13	2	3	3	9
Tikus 4	13	2	3	3	9
Tikus 5	7	2	3	3	8
Tikus 6	10	2	3	3	8
Tikus 7	11	2	3	3	8
Tikus 8	7	2	3	3	8
Tikus 9	12	2	3	3	8
Povidone iodine 10% (P2)					
Tikus 1	8	2	3	3	8
Tikus 2	7	2	3	3	8
Tikus 3	8	2	3	3	8
Tikus 4	5	3	3	3	9
Tikus 5	6	3	3	3	9
Tikus 6	8	2	3	3	8
Tikus 7	7	2	3	3	8
Tikus 8	6	3	3	3	9
Tikus 9	6	3	3	3	9

### Lampiran 3: Uji Fitokima



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Biro Administrasi : Jl. Gedung Arca No. 53 Medan 20238 Telp. 061 – 7350163 Ext. 11 Fax. 061-7363488  
Email : fk.umsu@yahoo.com

Perihal : Hasil Uji Fitokimia Sari Kurma  
 Penelitian : Aldi Prasetya (1608260058)  
 Judul Penelitian : Perbandingan Efektivitas Povidone Iodine 10% dan Sari Kurma Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus. L.*) Jantan Galur Wistar  
 Tempat Penelitian : Laboratorium Biokimia FK UMSU  
 Sampel Penelitian : Sari Kurma  
 Hasil Penelitian :

#### Hasil Uji Fitokimia Sari Kurma

No.	Parameter Uji	Pengamatan	Hasil Pegujian	Metode Pengujian
1.	Uji Flavonoid	Merah kecoklatan	+	Kualitatif
2.	Uji Tanin	Hijau kehitaman	+	

Medan, 14 Januari 2020

Mengetahui,  
Kepala Bagian Biokimia,

(dr. Isra Thristy, M.Biomed)

Pelaksana,

(Putri Jumairah, S.Si)

### Lampiran 4: Uji Normalitas Lama penyembuhan dan total skor

#### Case Processing Summary

	kelompok	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lama penyembuhan	Kontrol	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
	Sari kurma	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
	Povidone iodine	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
Total skor	Kontrol	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
	Sari kurma	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
	Povidone iodine	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%

#### Descriptives

	kelompok	Statistic	Std. Error		
Lama penyembuhan	Kontrol	Mean	12,56	,377	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	11,69	
			Upper Bound	13,42	
		5% Trimmed Mean	12,56		
		Median	13,00		
		Variance	1,278		
		Std. Deviation	1,130		
		Minimum	11		
		Maximum	14		
		Range	3		
		Interquartile Range	2		
		Skewness	-,176	,717	
		Kurtosis	-1,171	1,400	
		Sari kurma	Sari kurma	Mean	9,89
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			7,95	
	Upper Bound			11,83	
5% Trimmed Mean	9,88				
Median	10,00				
Variance	6,361				
Std. Deviation	2,522				
Minimum	7				
Maximum	13				
Range	6				
Interquartile Range	6				

		Skewness	-,020	,717
		Kurtosis	-1,802	1,400
	Povidone iodine	Mean	6,78	,364
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	5,94 7,62
		5% Trimmed Mean	6,81	
		Median	7,00	
		Variance	1,194	
		Std. Deviation	1,093	
		Minimum	5	
		Maximum	8	
		Range	3	
		Interquartile Range	2	
		Skewness	-,188	,717
		Kurtosis	-1,232	1,400
Total skor	Kontrol	Mean	7,78	,147
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	7,44 8,12
		5% Trimmed Mean	7,81	
		Median	8,00	
		Variance	,194	
		Std. Deviation	,441	
		Minimum	7	
		Maximum	8	
		Range	1	
		Interquartile Range	1	
		Skewness	-1,620	,717
		Kurtosis	,735	1,400
	Sari kurma	Mean	8,00	,167
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	7,62 8,38
		5% Trimmed Mean	8,00	
		Median	8,00	
		Variance	,250	
		Std. Deviation	,500	
		Minimum	7	
		Maximum	9	
		Range	2	
		Interquartile Range	0	
		Skewness	,000	,717



	Kurtosis		4,000	1,400
Povidone iodine	Mean		8,33	,167
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7,95	
		Upper Bound	8,72	
	5% Trimmed Mean		8,31	
	Median		8,00	
	Variance		,250	
	Std. Deviation		,500	
	Minimum		8	
	Maximum		9	
	Range		1	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		,857	,717
	Kurtosis		-1,714	1,400

#### Tests of Normality

	kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lama penyembuhan	Kontrol	,208	9	,200*	,899	9	,248
	Sari kurma	,207	9	,200*	,871	9	,127
	Povidone iodine	,206	9	,200*	,884	9	,172
Total skor	Kontrol	,471	9	,000	,536	9	,000
	Sari kurma	,389	9	,000	,693	9	,001
	Povidone iodine	,414	9	,000	,617	9	,000

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Lampiran 5: Uji Homogenitas Lama Penyembuhan dan total skor**

**Lama penyembuhan Dan Total Skor**

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Lama penyembuhan	7,050	2	24	,004
Total skor	1,186	2	24	,323

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lama penyembuhan	Between Groups	150,519	2	75,259	25,560	,000
	Within Groups	70,667	24	2,944		
	Total	221,185	26			
Total skor	Between Groups	1,407	2	,704	3,040	,067
	Within Groups	5,556	24	,231		
	Total	6,963	26			

**Lampiran 6: Uji Kruskal-Wallis Lama penyembuhan dan Total Skor Ranks**

	kelompok	N	Mean Rank
Lama penyembuhan	Kontrol	9	21,33
	Sari kurma	9	14,33
	Povidone iodine	9	6,33
	Total	27	
Total skor	Kontrol	9	10,94
	Sari kurma	9	13,56
	Povidone iodine	9	17,50
	Total	27	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Lama penyembuhan	Total skor
Chi-Square	16,380	5,277
df	2	2
Asymp. Sig.	,000	,071

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok

**Lampiran 7: Uji Mann-Whitney Lama penyembuhan dan Total skor**

**Kontrol : Sari kurma**

**Ranks**

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Lama penyembuhan	Kontrol	9	12,33	111,00
	Sari kurma	9	6,67	60,00
	Total	18		
Total skor	Kontrol	9	8,61	77,50
	Sari kurma	9	10,39	93,50
	Total	18		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Lama penyembuhan	Total skor
Mann-Whitney U	15,000	32,500
Wilcoxon W	60,000	77,500
Z	-2,291	-,974
Asymp. Sig. (2-tailed)	,022	,330
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,024 <sup>b</sup>	,489 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

**Kontrol : Povidone iodine**

**Ranks**

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Lama penyembuhan	Kontrol	9	14,00	126,00
	Povidone iodine	9	5,00	45,00
	Total	18		
Total skor	Kontrol	9	7,33	66,00
	Povidone iodine	9	11,67	105,00
	Total	18		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Lama penyembuhan	Total skor
Mann-Whitney U	,000	21,000
Wilcoxon W	45,000	66,000
Z	-3,606	-2,188
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,029
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 <sup>b</sup>	,094 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

(Lanjutan)

**Sari Kurma : Povidone Iodine****Ranks**

	kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Lama penyembuhan	Sari kurma	9	12,67	114,00
	Povidone iodine	9	6,33	57,00
	Total	18		
Total skor	Sari kurma	9	8,17	73,50
	Povidone iodine	9	10,83	97,50
	Total	18		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Lama penyembuhan	Total skor
Mann-Whitney U	12,000	28,500
Wilcoxon W	57,000	73,500
Z	-2,555	-1,352
Asymp. Sig. (2-tailed)	,011	,176
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,011 <sup>b</sup>	,297 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: kelompok

b. Not corrected for ties.

### Lampiran 8: Dokumentasi Penelitian

Proses pencukuran





(Lanjutan)

Kontrol hari ke 1 dan 4



Kontrol hari ke 7 dan 14



(Lanjutan)

Sari Kurma Hari ke 1 dan 4



Sari kurma hari ke 7 dan 14





(Lanjutan)

Povidone Iodine hari ke 1 dan 4



Povidone iodine hari ke 7 dan 14



## Lampiran 9: Surat izin Penelitian



*Unggul Cerdas & Terpercaya*

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488

Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> E-mail : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

Nomor : 119 /II.3-AU/UMSU-08/A/2020  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Izin Penelitian**

Medan 20 Jumadil Awwal 1441 H  
 16 Januari 2020 M

Kepada. Saudara. **Aldi Prasetya**  
 di  
 Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Sehubungan dengan surat Saudara berkenaan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Aldi Prasetya  
 NPM : 1608260058  
 Judul Skripsi : Perbandingan Efektivitas Povidone Iodine 10% dengan Sari Kurma Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih (*Rattus novergicus L.*) Jantan Galur Wistar

maka kami memberikan izin kepada saudara, untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, selama proses penelitian agar mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudara kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dekan,  
  
**Prof. Dr. H. Gusbaldi Rusip, M.Sc, PKK, AIFM, AIFO-K**



- Tembusan Yth :
1. Wakil Dekan I, III FK UMSU
  2. Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran FK UMSU
  3. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
  4. Ketua UPHL FK UMSU
  5. Kepala Bagian Biokimia FK UMSU
  6. Pertinggal





**Lampiran 11: Artikel Publikasi**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POVIDONE IODINE 10%  
DENGAN SARI KURMA TERHADAP LAMA  
PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA  
TIKUS PUTIH (*Rattus Norvegicus.L*)  
JANTAN GALUR WISTAR**

**ALDI PRASETYA, ERY SUHAYMI**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

**Latar belakang:** Luka bakar adalah kerusakan jaringan yang dapat disebabkan oleh panas. Antiseptik digunakan oleh masyarakat adalah povidone iodine, obat yang mengandung zat kimia atau sintetik akan menyebabkan efek samping. Masyarakat terkadang juga menggunakan tumbuhan ataupun buah-buahan. Dalam hal ini buah yang digunakan tersebut adalah kurma (*Phoenix dactylifera*). Kurma mengandung zat yang digunakan sebagai pengobatan yaitu flavonoid dan tannin. Flavonoid sendiri berfungsi sebagai antibakteri, Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori-pori kulit. **Tujuan:** Untuk membandingkan efektivitas sari kurma dengan povidone iodine terhadap lama penyembuhan luka bakar. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu rancangan posttest with *control group design* untuk membandingkan efektivitas sari kurma dan povidone iodine terhadap lama penyembuhan luka bakar pada tikus jantan. **Hasil:** Rata-rata kecepatan penyembuhan luka bakar pada povidone iodine 6,78 hari, sari kurma 9,89 hari dan kontrol 12,56 hari. **Kesimpulan:** Terdapat efektivitas pada sari kurma terhadap lama penyembuhan luka bakar pada tikus putih.

**Kata Kunci:** Luka bakar, Penyembuhan luka, Povidone iodine, Sari Kurma

*Author:* Aldi Prasetya  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Aldiprasetya98@gmail.com

**COMPARISON OF EFFECTIVENESS OF POVIDONE IODINE WITH  
PALM JUICE ON THE HEALING TIME OF BURNS IN WHITE  
MALE RATS (*Rattus Norvegicus.L*) GALUR WISTAR**

**ALDI PRASETYA, ERY SUHAYMI**

Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

**Background:** Burns are tissue damage that can be caused by heat. Antiseptics used by the public are povidone iodine, drugs that contain chemicals or synthetics will cause side effects. People sometimes also use plants or fruits. In this case the fruit used is the date palm (*Phoenix dactylifera*). Dates contain substances that are used as a treatment namely flavonoids and tannins. Flavonoids themselves function as antibacterial, and tannin functions as an astringent that can close skin pores. **Objective:** To compare the effectiveness of date palm juice with povidone iodine against the duration of burn healing. **Method:** This study used an experimental method namely posttest with control group design to compare the effectiveness of date palm juice and povidone iodine on burn healing time in male rats. **Results:** The average rate of healing of burns on povidone iodine was 6.78 days, date palm juice 9.89 days and control was 12.56 days. **Conclusion:** There is an effectiveness in date palm juice on the duration of healing of burns in white rats.

**Keywords:** Burns, Wound healing, Povidone iodine, palm juice

Author: Aldi Prasetya  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Aldiprasetya98@gmail.com

## PENDAHULUAN

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan yang dapat disebabkan oleh panas (api, cairan/lemak panas, uap panas), radiasi, listrik, kimia. Luka bakar merupakan jenis trauma yang merusak dan merubah berbagai sistem tubuh. Luka bakar adalah luka yang terjadi akibat sentuhan permukaan tubuh dengan benda-benda yang menghasilkan panas baik kontak secara langsung maupun tidak langsung. Kulit adalah organ tubuh terluas yang menutupi otot dan memiliki peran homeostasis. Kulit merupakan organ terbesar dan terberat dari tubuh. Seluruh kulit beratnya sekitar 16% berat tubuh, pada dewasa sekitar 2,7-3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5-1,9 m<sup>2</sup>. Tebal kulit bervariasi mulai 0,5mm hingga 4mm tergantung letak, umur, dan jenis kelamin.<sup>1</sup>

Luka bakar derajat I kerusakan jaringan terbatas pada lapisan epidermis (*superficial/epidermal burn*). Kulit hiperemik berupa eritema, sedikit edema, tidak dijumpai bula, dan terasa nyeri akibat ujung saraf sensoris teriritasi. Pada hari keempat paska paparan sering dijumpai deskuamasi. Salep antibiotika dan pelembab kulit dapat diberikan dan tidak memerlukan pembalutan.<sup>1</sup>

Luka bakar derajat II (*partial thickness burns*) merupakan luka bakar yang kedalamannya mencapai dermis biasanya ditemukan nyeri, pucat jika ditekan dan ditandai adanya bulla berisi cairan eksudat yang keluar dari pembuluh darah karena permeabilitas dinding yang meningkat.<sup>2</sup>

Tingginya tingkat infeksi luka bakar dikaitkan dengan penghancuran hambatan kulit, infeksi merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien luka bakar. Dalam sebagian besar kasus, pasien luka bakar mengalami infeksi luka bakar beberapa hari setelah masuk ke unit perawatan luka bakar. Tingkat kematian

yang tinggi setelah infeksi luka bakar dapat dikaitkan dengan fenomena peningkatan resistensi antimikroba di antara bakteri patogen.<sup>3</sup>

Menurut data dari WHO *Global Burden Disease*, pada tahun 2017 diperkirakan 180.000 orang meninggal akibat luka bakar, dan 30% pasien berusia kurang dari 20 tahun. Umumnya korban meninggal berasal dari negara berkembang, dan 80% terjadi di rumah.<sup>3</sup> Data resmi yang dipublikasikan mengenai prevalensi luka bakar di Indonesia saat ini belum ada namun beberapa data menyampaikan bahwa di Indonesia lebih dari 250 jiwa meninggal per tahun akibat luka bakar, Data yang dikeluarkan oleh unit luka bakar RSCM hampir 10 tahun lalu menunjukkan bahwa luka bakar terjadi 60% karena kecelakaan rumah tangga, 20% karena kecelakaan kerja, dan 20% sisanya karena sebab-sebab lain.<sup>3</sup>

Sejauh ini penanganan standar pada luka bakar yang dilakukan dalam dunia medis adalah dengan pemberian antiseptik, antimikroba, dan anti radang. secara luas pengobatan pertama yang dilakukan adalah antiseptik. Dan antiseptik yang sering digunakan oleh masyarakat luas adalah povidone iodine (PVP-I) merupakan kompleks iodine yang berfungsi sebagai antiseptik dan mampu membunuh berbagai macam mikroorganisme seperti bakteri, jamur, virus, protozoa dan spora.<sup>3</sup> Adapun penggunaan obat-obatan yang mengandung zat kimia atau sintetis akan menyebabkan efek samping. Untuk itu masyarakat terkadang juga menggunakan obat-obatan yang dibuat menggunakan tumbuhan ataupun buah-buahan. Dalam hal ini buah yang digunakan tersebut adalah kurma (*Phoenix dactylifera*). Menurut penelitian sebelumnya kurma juga banyak mengandung zat-zat yang digunakan sebagai pengobatan diantaranya kandungan flavonoid dan tanin pada kurma.<sup>4</sup>

Menurut penelitian sebelumnya menggunakan sari kurma juga digunakan sebagai penyembuhan luka sayat pada mencit, dan menunjukkan bahwa sari kurma lebih efektif dibandingkan dengan povidone iodine dalam penyembuhan luka sayat.<sup>5</sup>

Flavonoid sendiri berfungsi sebagai antibakteri, antiinflamasi serta antioksidan yang apabila diberikan pada luka dapat menghambat perdarahan.<sup>4</sup> Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori pori kulit, menghentikan eksudat dan menghentikan perdarahan ringan.<sup>6</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas dengan tingginya angka kejadian luka bakar serta belum adanya penelitian penyembuhan luka bakar menggunakan sari kurma maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap perbandingan efektivitas sari kurma dan antiseptik topikal.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu rancangan *posttest with control group design* untuk membandingkan efektivitas sari kurma dan povidone iodine terhadap lama penyembuhan luka bakarpada tikus putih (*Rattus Norvegicus.L*) jantan galur wistar

## WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium (UPHL) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan September – Desember 2019.

## POPULASI DAN SAMPEL

Adapun populasi penelitian ini adalah hewan percobaan tikus (*Rattus norvegicus.L*) jantan yang diperoleh dari Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium (UPHL) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera

Utara. Populasi yang memenuhi kriteria yang akan digunakan sebagai sampel atau populasi studi. Dalam menetapkan jumlah

sampel peneliti menggunakan rumus Federer:

$$(k-1) (n-1) > 15$$

$$(3-1) (n-1) > 15$$

$$2(n-1) > 15$$

$$2n > 15+2$$

$$n > \approx 8,5 = 9$$

Keterangan:

k: jumlah kelompok

n: jumlah sampel dalam tiap kelompok

Jadi seluruh sampel yang digunakan sebanyak 27 ekor tikus dengan 9 ekor tikus sebagai kelompok negatif, 9 ekor tikus sebagai perlakuan positif povidone iodine dan 9 ekor tikus perlakuan dengan sari kurma.

## KRITERIA SAMPEL

Kriteria Inklusi:

- a. Tikus dalam kondisi sehat
- b. Tikus tidak memiliki kelainan anatomis (cacat)
- c. Berat badan ideal berkisar 150-200 Gram dan berumur 2-3 bulan

## CARA PENILAIAN PENYEMBUHAN LUKA

Penyembuhan luka bakar dinilai menggunakan penilaian makroskopis pada ketiga kelompok perlakuan dimonitor sampai 14 hari. Penilaian berdasarkan lama penyembuhan luka (hari), tanda-tanda infeksi lokal, dan tanda-tanda reaksi lokal dengan memakai modifikasi nagaoka sebagai berikut:



Parameter dan Deskripsi	skor
Waktu penyembuhan luka	
- Di bawah 7 hari	3
- Antara 7-14 hari	2
- Di atas 14 hari	1
Infeksi lokal	
- Tidak ada infeksi	3
- Infeksi lokal dengan pus	2
- Infeksi lokal tanpa pus	1
Reaksi alergi	
- Tidak ada reaksi alergi	3
- Reaksi alergi lokal berupa bintik merah sekitar luka	1

### TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini digunakan Teknik observasi eksperimen yaitu sampel dibagi menjadi 3 kelompok, selanjutnya dilakukan pengamatan pada hari ke 0, 1, 7, 14 untuk melihat tanda-tanda penyembuhan secara makroskopis sesuai skor Nagaoka.

### ANALIS DATA

Data yang diperoleh dari setiap parameter (variabel) pengamatan dicatat dan disusun kedalam bentuk *table*. Data kuantitatif (variabel dependen) yang didapatkan, diuji kemaknaanya terhadap pengaruh kelompok perlakuan (variabel independen) dengan bantuan program statistic melalui computer yaitu program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Selanjutnya dilakukan uji normalitas apabila menunjukkan data terdistribusi normal maka dianalisa secara statistik dengan uji *Oneway ANOVA (Analysis of Variant)*. Jika ternyata data tidak normal dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*. Jika terdapat data yang tidak normal maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Derajat kemaknaan yang digunakan adalah ( $p < 0,05$ ).

### HASIL

Telah dilakukan penelitian terhadap 3 kelompok hewan coba, penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan

No.331/KEPK/FKUMSU 2019.

Tabel 1. Rata-rata Lama Penyembuhan Luka Bakar Berdasarkan Hari dan Skor

Kelompok	Penyembuhan (Hari)	Penyembuhan (Skor)	Infeksi (Skor)	Alergi (Skor)	Total
Kontrol (K)	12,56	1,88	3	3	7,8
Sari Kurma (P1)	9,89	2	3	3	8,22
Povidone Iodine (P2)	6,78	2,4	3	3	8,4

Pada tabel 1. didapati bahwa povidone iodine memiliki waktu tercepat dalam penyembuhan (6,78 hari) diikuti oleh sari kurma (9,89 hari) dan kontrol (12,56 hari).

Tabel 2. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas (Lama Penyembuhan)

Kelompok	Uji normalitas	Uji homogenitas
Kontrol (K)	0,248	
Sari Kurma (P1)	0,127	0,004
Povidone Iodine 10% (P2)	0,172	

Pada uji normalitas (lama penyembuhan), didapatkan data semua kelompok berdistribusi normal yaitu pada kelompok K 0,248 ( $p > 0,05$ ), pada kelompok sari kurma (P1) 0,127 ( $p > 0,05$ ), dan kelompok povidone iodine (P2) 0,172 ( $p > 0,05$ ). Selanjutnya data diuji homogenitas untuk melihat apakah data bervariasi sama atau tidak. Pada uji homogenitas didapatkan hasil 0,004 ( $p < 0,05$ ) yang artinya tidak homogen. Pada kedua uji diatas, maka data memenuhi syarat untuk dilakukan uji Anova (Kruskal wallis).

Tabel 3. Uji Normalitas dan Homogenitas (Total skor)

Kelompok	Uji Normalitas	Uji Homogenitas
Kontrol (K)	0,00	
Sari Kurma (P1)	0,001	0,323
Povidone Iodine (P2)	0,00	

Pada uji normalitas total skor, didapatkan semua data berdistribusi tidak normal yaitu pada kelompok K 0,00 ( $p < 0,05$ ), pada kelompok sari kurma (P1) 0,001 ( $P < 0,05$ ), dan pada kelompok povidone iodine (P2) 0,00 ( $p < 0,05$ ). Selanjutnya data dilakukan uji homogenitas dan pada uji homogenitas didapatkan hasil 0,323 ( $p > 0,05$ ) yang artinya data homogen. Sehingga pada kedua uji tersebut didapatkan data yang tidak normal dan homogen lalu kemudian dilanjutkan dengan uji non parametrik.

Tabel 4. uji Kruskal-Wallis disertai dengan rata-rata dan Std.deviasi (Lama penyembuhan)

Kelompok	Rata-rata dan Std.deviasi	P
Kontrol	12,56±1,130	
Sari Kurma (P1)	9,89±2,522	0,000
Povidone iodine (P2)	6,78±1,093	

Pada analisa uji Kruskal-Wallis yang dilakukan yaitu untuk menilai ada tidaknya perbedaan lama penyembuhan (hari) pada ketiga kelompok perlakuan. Didapatkan hasil uji yaitu 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang membuktikan bahwa setiap control perlakuan control, sari kurma, dan povidone iodine memiliki perbedaan waktu penyembuhan yang signifikan. Dan memenuhi kriteria untuk selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney.

Tabel 5. Uji Kruskal-wallis disertai Rata-rata dan Std.deviasi (Total skor)

Kelompok	Rata-rata	P
Kontrol (K)	7,78±0,441	
Sari Kurma(P1)	8,00±0,500	0,71
Povidone Iodine (P2)	8,33±0,500	

Pada analisis uji Kruskal-Wallis yang dilakukan untuk menilai ada tidaknya perbedaan pada total skor modifikasi Nagaoka pada ketiga kelompok perlakuan didapatkan hasil uji 0,71 ( $p > 0,05$ ) yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan pada kelompok kontrol, sari kurma dan povidone iodine.

Tabel 6. Mann-Whitney (Lama penyembuhan)

Kelompok	Uji Mann-Whitney	Keterangan
Kontrol: Sari Kurma	0,22	Signifikan
Kontrol: Povidone iodine	0,000	Signifikan
Sari kurma: Povidone iodine	0,11	signifikan

Pada tabel hasil analisis uji Mann-Whitney yaitu membandingkan langsung masing-masing kelompok perlakuan. Didapatkan perbedaan yang signifikan yang sari kurma memiliki efek mempercepat penyembuhan luka dibandingkan control. Walaupun tidak secepat povidone iodine.

Tabel 7. Mann-Whitney Total skor

Kelompok	Uji Mann-Whitney	Keterangan
Kontrol : Sari Kurma	0,330	Tidak signifikan
Kontrol : Povidone iodine	0,29	Signifikan
Sari kurma : Povidone Iodine	0,176	Tidak Signifikan

Pada total skor hasil uji Mann-Whitney mendapatkan skor yang signifikan terdapat perbedaan antara kontrol dengan sari kurma, namun untuk antara kontrol dengan sari kurma tidak ada perbedaan yang signifikan begitu juga dengan sari kurma dan povidone iodine.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan pada masing masing kelompok untuk setiap skor infeksi maupun alergi didapatkan hasil yang sama karena kandang selalu dijaga kebersihannya seperti mengganti kandang, sekam, maupun tempat minum secara rutin. Untuk total skor modifikasi Nagaoka yang didapatkan seperti keterangan diatas tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing skor dikarenakan total dari skor tersebut hanya digunakan sebagai indicator penyembuhan luka. Namun apabila dilihat dari rata-rata hasil total skor pada perlakuan total skor povidone iodine lebih tinggi yaitu 8,33, diikuti oleh sari kurma 8,00 dan kontrol 7,78.

Dalam hal efektivitas lama penyembuhan didapatkan povidone iodine lebih efektif, dibandingkan dengan sari kurma dan juga kontrol. Dengan hasil sari kurma dibandingkan dengan control 9,89:12,56 dengan uji kemaknaan hasilnya adalah tidak signifikan. Sari kurma dibandingkan dengan povidone iodine didapatkan hasil 9,89:6,78 dengan hasil uji kemaknaan tidak signifikan. Kemudian perbandingan antara povidone iodine

dan kontrol didapatkan hasil 6,78:12,56 yang mana pada uji kemaknaan didapatkan hasil yang signifikan.

Sehingga walaupun povidone iodine masih lebih efektif, namun sari kurma juga dapat mempercepat lama penyembuhan luka bakar pada tikus saat penelitian.

Penelitian yang dilakukan tentang kandungan apa saja yang terdapat pada sari kurma menjelaskan bahwa sari kurma memiliki banyak kandungan antioksidan seperti alkaloid, flavonoid, tannin maupun vitamin. Sehingga memiliki antiinflamatori sehingga menghambat peroksidasi lemak, enzim siklooksigenase Cox1 dan Cox2. Sehingga antioksidan tersebut diatas dapat berperan penting dalam penyembuhan luka sebagai antiinflamasi.<sup>7</sup>

Lalu penelitian yang dilakukan juga mengatakan bahwa sari kurma sangat kaya akan antioksidan yang terdapat pada sari kurma. Yang mana fungsi dari antioksidan adalah menghambat aktivitas dari *reactive oxygen species* (ROS). ROS dapat bereaksi yang mengakibatkan kerusakan sel serta molekul seperti lemak, protein dan DNA. Dan juga pada penelitian tersebut disebutkan sari kurma dapat meredakan edema dan juga kemerahan yang terjadi saat inflamasi.<sup>8</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan tentang kandungan sari kurma yang mengandung kaya antioksidan juga memiliki antimikroba bahkan pada sari kurma memiliki aktivitas antibakteri yang kuat yang dilakukan pada jenis bakteri seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *salmonella enterica* dan *Bacillus subtilis*. disebutkan bahwa kandungan phenolic yang terdapat pada sari kurma menghambat sintesa dinding bakteri serta perkembangannya. Dan polyphenol juga berperan penting dalam menghambat sintesa protein dan juga

menghambat aktivitas enzim pada bakteri. Sehingga sari kurma menjadi buah yang potensial untuk digunakan sebagai antibakteri alami.<sup>9</sup>

Dan juga penelitian yang dilakukan menggunakan sari kurma sebagai pengobatan pada luka sayat dan dibandingkan dengan povidone iodine didapatkan hasil yang signifikan, yaitu sari kurma efektif dalam penyembuhan luka sayat dengan lama penyembuhan 6,56 hari, povidone iodine 10,56 hari. Dalam hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat didalamnya flavonoid serta tannin.<sup>5</sup> yang mana fungsi dari flavonoid adalah berfungsi sebagai antibakteri, antiinflamasi serta antioksidan yang apabila diberikan pada luka dapat menghambat perdarahan. Dan tanin berfungsi sebagai astringen yang dapat menutup pori pori kulit, menghentikan eksudat dan menghentikan perdarahan ringan.<sup>6</sup> Sehingga sesuai Penelitian diatas walaupun belum adanya penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan sari kurma untuk luka bakar sehingga walaupun povidone iodine masih lebih efektif, namun sari kurma juga dapat mempercepat lama penyembuhan luka bakar pada tikus saat penelitian.

#### KETERBATASAN PENELITIAN

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan yang harus diperhatikan pada penelitian selanjutnya untuk memperlakukan tikus lebih baik dikarenakan pada saat penelitian tikus mungkin mengalami kurang gizi ataupun stres sehingga mempengaruhi masa penyembuhan masing-masing tikus pada kelompok.

#### KESIMPULAN

1. Lama penyembuhan luka bakar menggunakan sari kurma 9,89 hari
2. Lama penyembuhan luka bakar menggunakan povidone iodine 6,78 hari
3. Walaupun povidone iodine lebih efektif dalam lama penyembuhan luka bakar

namun, sari kurma juga dapat mempersingkat lama penyembuhan luka bakar pada tikus, sehingga sari kurma dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pada penyembuhan luka bakar.

#### SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang perubahan yang terjadi pada mikroskopis luka bakar saat proses penyembuhan dan sesudahnya.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan langsung dilakukan pemberian pada manusia terhadap penyembuhan luka bakar.
3. Untuk penelitian selanjutnya diperlukan penelitian tentang efektivitas sari kurma terhadap penyakit kulit/ ruam lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Jose L. Anggowarsito. Luka Sudut Pandang Dermatologi. *J Widya Med Surabaya*. 2014;2. doi:10.1080/00377316509517341
2. Kurniawan SW, Kedokteran F, Lampung U. Luka Bakar Derajat II-III 90 % karena Api pada Laki-laki 22 Tahun di Bagian Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Moeloek Lampung Burns Degree II-III 90 % due to Fire in Male 22 Years in Surgery Division of Abdoel Moeloek General Hospital Lampung. 2017.
3. Rismana E, , Idah Rosidah, Prasetyawan Y OB, Y dan E. Efektivitas Khasiat Pengobatan Luka Bakar Sediaan Gel Mengandung Fraksi Ekstrak Pegagan Berdasarkan Analisis Hidroksiprolin Dan Histopatologi Pada Kulit Kelinci. *Bull Heal Res*.

4. 2013;41(1 Mar):45-60. doi:10.22435/bpk.v41i1Mar.3058.45-60
5. Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, Pyon JK, Wa CTC, Villa MA. Povidone iodine in wound healing: A review of current concepts and practices. *Int J Surg.* 2017;44:260-268. doi:10.1016/j.ijssu.2017.06.073
6. Benmeddour Z, Mehinagic E, Meurlay D Le, Louaileche H. Phenolic composition and antioxidant capacities of ten Algerian date (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars: A comparative study. *J Funct Foods.* 2013;5(1):346-354. doi:10.1016/j.jff.2012.11.005
7. Miftah dinda nawa. Perbandingan Efek Povidone Iodine Dengan Sari Kurma Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (MUS Musculus).
8. Ningtyas PAS. the effect of ethanol extract of cocor bebek (*kalanchoe pinnata* (Lam) Pers.) Leaves on White Rats Burn Wound Degree II Healing. *Perpust UNS.* 2012.
9. Ahmed A, Bano N, Tayyab M. Phytochemical and Therapeutic Evaluation of Date (*Phoenix dactylifera*). A Review. *J Pharm Altern Med.* 2016;9(November 2015):11-17. doi:10.1016/0167-2584(84)90346-3
10. Ali Haimoud S, Allem R, Merouane A. Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties of Widely Consumed Date Palm (*Phoenix Dactylifera* L.) Fruit Varieties in Algerian Oases. *J Food Biochem.* 2016;40(4):463-471. doi:10.1111/jfbc.12
11. El-Sohaimy S a, Abdelwahab a E, Brennan CS, Aboul-enein a M. Phenolic content, antioxidant and antimicrobial activities of Egyptian date palm (*Phoenix dactylifera* L.) fruits. *Aust J Basic Appl Sci.* 2015;9(1):141-148. <http://ajbasweb.com/old/ajbas/2015/141-147.pdf>.