

**LAPORAN AKHIR
TAHUN 2018**

PENELITIAN DOSEN PEMULA



JUDUL

**POTENSI EKSTRAK KULIT JERUK PACITAN (*Citrus sinensis*) SEBAGAI
STIMULUS REGENERASI SEL PADA LUKA BAKAR *Rattus Norvegicus***

Tahun ke (satu) dari rencana (satu) Tahun

RINZA RAHMAWATI SAMSUDIN, S.Pd., M.Si. (0720058804)

ANINDITA Riesti RETNO ARIMURTI, S.Si., M.Si. (0705048903)

**PRODI D3 ANALIS KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : POTENSI EKSTRAK KULIT JERUK PACITAN (Citrus sinensis) SEBAGAI STIMULUS REGENERASI SEL PADA LUKA BAKAR TIKUS PUTIH (Rattus norvegicus)

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : RINZA RAHMAWATI SAMSUDIN, S.Pd, M.Si
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
NIDN : 0720058804
Jabatan Fungsional :
Program Studi : Analis Kesehatan
Nomor HP : 08819000911
Alamat surel (e-mail) : rinza_rahmawati@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : ANINDITA RISTI RETNO ARIMURTI S.Si, M.Si
NIDN : 0705048903
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 17,500,000
Biaya Keseluruhan : Rp 17,500,000

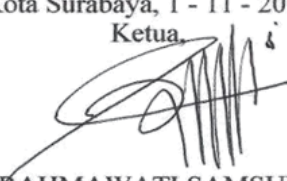
Mengetahui,
Dekan FIK UM Surabaya



(Dr. Mundakir S.Kep., Ns., M. Kep.)
NIP/NIK 197403232005011002

Kota Surabaya, 1 - 11 - 2018

Ketua,



(RINZA RAHMAWATI SAMSUDIN, S.Pd,
M.Si)
NIP/NIK 012051198816210

Menyetujui,
Ketua LPPM UM Surabaya



(Dr. Sujinah, M.Pd.)
NIP/NIK 0128721022

RINGKASAN

Luka bakar adalah kerusakan pada jaringan yang terjadi pada permukaan kulit. Eritema merupakan respon inflamasi yang pertama kali muncul pada daerah peradangan saat proses penyembuhan luka bakar. Semakin cepat penurunan derajat eritema maka semakin cepat pula proses penyembuhan luka bakar. Ekstrak kulit jeruk Pacitan terdapat kandungan senyawa aktif d-limonen, flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat menstimulasi regenerasi sel pada penyembuhan luka bakar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit jeruk Pacitan terhadap penurunan eritema pada penyembuhan luka bakar derajat II *Rattus norvegicus*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Sampel penelitian yang digunakan adalah *Rattus norvegicus* sebanyak 25 ekor tikus putih yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang berbeda. Pada K0 sebagai kontrol tikus putih yang mengalami luka bakar derajat II hanya diberikan *aquadest* saja, K1 diberi perawatan luka bakar menggunakan *normal saline*, K2 diberi perawatan ekstrak kulit jeruk Pacitan 40%, K3 diberi perawatan luka bakar menggunakan ekstrak kulit jeruk Pacitan 60% dan K4 diberi perawatan luka bakar menggunakan ekstrak kulit jeruk Pacitan 80%. Perawatan luka bakar pada tikus dilakukan selama 7 hari

Data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan *Parametric Test One Way-Analysis of Variance (ANOVA)*. Berdasarkan uji Homogenitas dengan pengolahan data menggunakan uji *Levene* diketahui nilai signifikansi $0,829 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data homogen. Sedangkan untuk uji Normalitas pengolahan data menggunakan *Shapiro-Wilk test* dimana nilai $P > 0,05$, maka dapat disimpulkan data data berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit jeruk Pacitan selama 7 hari dapat mempercepat penurunan eritema secara signifikan dengan nilai $P < 0,05$.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmatNya sehingga dapat terselesaikannya laporan penelitian ini dengan judul dapat diselesaikan. **POTENSI EKSTRAK KULIT JERUK PACITAN (*Citrus sinensis*) SEBAGAI STIMULUS REGENERASI SEL PADA LUKA BAKAR *Rattus Norvegicus*** dapat diselesaikan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi ekstrak kulit jeruk pacitan sebagai stimulus regenerasi sel pada luka bakar dengan melihat kecepatan penyembuhan luka bakar pada perubahan di bagian eritema. Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam- daamnya kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

1. Dikti yang telah memberikan bantuan dana pada peneliti guna melaksanakan penelitian ini.
2. Rektor dan Wakil rektor Universitas Muhammdiyah Surabaya yang telah memberikan Motivasi bagi Dosen dalam melakukan kegiatan penelitian
3. Ibu Dr. Sujinah, M. Pd sebagai ketua Lembaga Penelitian, Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan dukungan baik berupa motivasi, arahan dan waktu dalam penelitian ini.
4. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Tak ada gading yang tak retak penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat dibutuhkan demi sempurna nya laporan penelitian ini dan semoga laporan ini dapat diterima dengan baik.

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Sampul Depan.....	1
Halaman Pengesahan.....	2
Ringkasan	3
Prakata	4
Daftar Isi.....	5
Daftar Tabel.....	7
Daftar Gambar.....	8
Daftar Lampiran	9
Bab 1 Pendahuluan.....	10
Bab 2 Tinjauan Pustaka.....	12
2.1 Jeruk Manis Pacitan	12
2.2 Luka Bakar	13
2.3 Eritema	16
2.4 Tikus Putih	16
Bab 3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	19
Bab 4. Metode Penelitian	20
4.1 Jenis Penelitian	20
4.2 Desain Penelitian	20
4.3 Sampel Penelitian	20
4.4 Kriteria Sampel	21
4.5 Variabel Penelitian	21
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
4.7 Bahan dan Alat Penelitian	22
4.8 Prosedur	22
4.9 Pengumpulan Data	23
4.10 Analisa Data	23
Bab 5 Hasil dan Luaran yang dicapai	24
5.1 Hasil	24
5.2 Luaran yang dicapai	25
Bab 6 Rencana tahapan berikutnya	26

Bab 7 Kesimpulan dan saran.....	27
7.1 Kesimpulan.....	27
7.2 Saran	27
Daftar Pustaka	28

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Uji Normalitas Tiap Kelompok.....	13
Tabel 2. Hasil Rerata $\pm$ Nilai Eritema	15
Tabel 3. Normalitas Masing – masing Kelompok	16

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Bagian Buah Jeruk	11
Gambar 2.2 Tikus Putih.....	16
Gambar 4.1. Desain Penelitian	19
Gambar 5.1 Grafik Penurunan Derajat Eritema	24

DAFTAR LAMPIRAN

	HAL
Lampiran 1. Publikasi Jurnal Lokal	30

BAB 1

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab kerusakan pada kulit dapat disebabkan karena kontak dengan suhu. Pada suhu tertentu dan waktu kontak tertentu, misalnya pada suhu yang tinggi dengan waktu kontak sebentar dan pada suhu yang lebih rendah dengan waktu kontak yang lama dapat menyebabkan kerusakan jaringan kulit. Panas yang mengenai tubuh tidak hanya mengakibatkan kerusakan lokal tetapi memiliki efek sistemik. Perubahan ini sering terjadi pada luka bakar.

Luka bakar adalah kerusakan pada jaringan yang terjadi pada permukaan kulit saja, tetapi bisa terjadi juga di jaringan bagian bawah kulit. Jaringan yang terbakar bahkan rusak, sehingga cairan tubuh bisa keluar melalui kapiler pembuluh darah pada jaringan yang mengalami pembengkakan akibat luka bakar. Pada luka bakar yang luas, kehilangan sejumlah besar cairan karena perembesan cairan dari kulit dapat menyebabkan terjadinya syok (Guyton, 2014)

Pada proses penyembuhan luka bakar eritema merupakan respon inflamasi yang pertama kali muncul pada daerah peradangan (Price, 2006). Dengan mengetahui lamanya waktu penurunan derajat eritema maka tingkat keseriusan luka juga akan diketahui. Jika waktu penurunan derajat eritema lama, maka pergantian dari fase inflamasi ke fase selanjutnya juga akan lama sehingga proses penyembuhan luka secara keseluruhan juga akan berlangsung dalam waktu yang lebih lama.

Biaya perawatan luka bakar relatif mahal disesuaikan dengan luas area luka bakar, semakin luas area luka bakar biaya perawatan yang semakin tinggi pula. Penelitian untuk pengobatan luka bakar menggunakan bahan-bahan herbal mulai banyak dilakukan oleh para peneliti. Salah satu bahan herbal tanaman khas Indonesia adalah jeruk Pacitan (*Citrus sinensis*) L Osbeck. Selain harganya murah, jeruk pacitan juga mudah didapat dan mudah untuk dikembangkan.

Pada umumnya orang Indonesia hanya mengkonsumsi jeruk pacitan dengan cara memeras bulir bulir buah jeruk, sedangkan kulitnya dibuang. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan didalam kulit jeruk secara umum mengandung banyak senyawa kimia salah satunya yaitu d-limonen. Kandungan d-limonen banyak terdapat di dalam minyak atsiri jeruk (Jidong, 2007).

Mengingat tingginya potensi yang dimiliki oleh jeruk pacitan, peneliti ingin melakukan penelitian eksperimental tentang potensi ekstrak kulit jeruk pacitan terhadap fase inflamasi derajat eritema pada tikus putih yang mengalami luka bakar derajat II.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jeruk Manis Pacitan

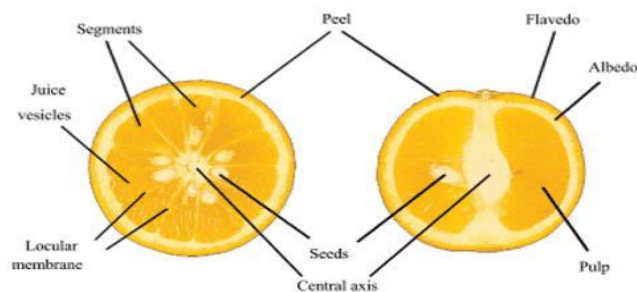
Taksonomi

Jeruk manis (*Citrus sinensis*) Pacitan merupakan salah satu jenis jeruk manis terpopuler di Indonesia. Diantara kelompoknya, jeruk manis Pacitan memiliki rasa paling manis (Sutopo, 2011). Jeruk manis ini termasuk dalam klasifikasi berikut ini :

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
- Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
- Sub Kelas : Rosidae
- Ordo : Sapindales
- Famili : Rutaceae (suku jeruk-jerukan)
- Genus : Citrus
- Spesies : *Citrus sinensis* (L.) Osbeck

Morfologi Jeruk Pacitan

Secara umum, buah jeruk terdiri dari bagian daging buah dan kulit. Bagian daging buah yang dapat dimakan disebut dengan endokarp. Endokarp terdiri atas segmen-segmen yang disebut carpel atau locule. Di dalam segmen-segmen tersebut terdapat kantung-kantung sari buah yang berdinding tipis. Endokarp dikelilingi oleh bagian jeruk yang dinamakan kulit. Kulit buah jeruk terdiri dari flavedo dan albedo.



Gambar 2.1. Bagian buah jeruk (Domingo, 2007)

Flavedo merupakan bagian kulit luar yang terletak di bagian bawah lapisan epidermis dan mengandung kromoplas dan kantung minyak, sedangkan kulit bagian dalam yang disebut

albedo merupakan lapisan jaringan busa. Bagian tengah buah jeruk disebut dengan core atau central plasenta yang berbatasan dengan biji yang terdapat di dalam segmen. Flavedo mengandung minyak essensial (d-limonene), pigmen karotenoid, dan senyawa steroid, sedangkan albedo kaya akan senyawa selulosa, hemiselulosa, lignin, pektat, dan fenolik. Komposisi dari dinding segmen, kantung sari buah, dan pusat buah tidak banyak berbeda dengan albedo. Sebagian besar gula dan asam sitrat terdapat pada sari buah disamping komponen nitrogen, lipid, senyawa fenolik, vitamin, dan senyawa anorganik (Domingo, 2007)

Kandungan Jeruk

Berdasarkan studi literature yang telah dilakukan di dalam kulit jeruk terdapat beberapa komponen senyawa kimia salah satu jenis senyawa kimia yang terdapat didalam kulit jeruk pacitan adalah d-limonene. D-limonene (l-metil-4-(1-methylethenyl)-sikloheksana) adalah monoterpene monosiklik terutama ditemukan dalam minyak jeruk, jeruk dan lemon. Dalam Code of Federal Regulations as generally recognized as safe (GRAS) menyebutkan d-Limonene memiliki toksisitas yang rendah sehingga aman dikonsumsi. Pada manusia, d-limonene telah menunjukkan toksisitas rendah setelah pemberian dosis tunggal dan diulang sampai satu tahun (Jidong, 2007).

Pada bagian kulit jeruk, selain terdapat kandungan d-limonene juga terdapat flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa golongan fenolik. Senyawa-senyawa flavanoid yang umumnya bersifat antioksidan. Antioksidan dibutuhkan dalam penyembuhan luka bakar dapat sebagai antiinflamasi dan dapat mencegah kerusakan sel dan DNA (Bai, 2016).

2.2 Luka Bakar

Definisi

Luka adalah terputusnya kontinuitas atau hubungan anatomis jaringan sebagai akibat dari ruda paksa. Ketika luka timbul, beberapa efek akan muncul seperti hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stress simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri, dan kematian sel. Luka dapat merupakan luka yang sengaja dibuat untuk tujuan tertentu, seperti luka insisi pada operasi atau luka akibat trauma seperti luka akibat kecelakaan dan luka bakar (Hunt, 2003; Mann, 2001).

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan yang dapat disebabkan antara lain oleh panas misal api, air panas, uap panas; radiasi, listrik, bahan kimia yang bersifat membakar (asam dan basa kuat), maupun laser. Luka bakar merupakan salah satu kondisi

yang memiliki pengaruh terhadap penderita baik dalam hal penderitaannya, kehidupan sosialnya, keterbatasan yang ditimbulkan dan perihal keuangan yang dikeluarkan untuk pengobatannya (Saraf dan Parihar, 2007). Luka bakar merupakan suatu jenis trauma dengan morbiditas dan mortalitas tinggi.

Syok karena kaget dan kesakitan merupakan respon akibat pertama luka bakar. Pembuluh kapiler pada tubuh yang terkena suhu tinggi akan rusak dan permeabilitas meninggi. Sel darah yang ada didalamnya ikut rusak. Kerusakan kulit akibat luka bakar menyebabkan kehilangan cairan akibat penguapan yang berlebihan, masuknya cairan ke bula yang terbentuk pada luka bakar derajat dua dan pengeluaran cairan dari keropeng luka bakar derajat tiga. Bila luas luka bakar kurang dari 20%, biasanya mekanisme kompensasi tubuh masih bisa mengatasinya, tetapi bila lebih dari 20% akan terjadi syok hipovolemik dengan gejala yang khas, seperti gelisah, pucat, dingin, berkeringat, nadi kecil, dan cepat, tekanan darah menurun, dan produksi urin berkurang. Pembengkakan terjadi pelan-pelan, maksimal terjadi setelah delapan jam (Becker, 2006).

Derajat Luka Bakar

Berdasarkan kedalamannya luka bakar dibagi menjadi 3 yaitu derajat I, derajat II, dan derajat III. Kerusakan luka bakar derajat II meliputi epidermis dan dermis. Luka bakar derajat II dibagi menjadi dua yaitu luka bakar derajat II dangkal / IIA dan II dalam / IIB. Luka bakar derajat IIA memerlukan balutan khusus yang merangsang pembelahan dan pertumbuhan sel (Cowin, 2009).

Tahapan Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka adalah suatu bentuk proses usaha untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi pada kulit. Fisiologi penyembuhan luka secara alami akan melewati beberapa fase, yaitu fase haemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Fase – fase penyembuhan luka sebagai berikut :

1. Fase inflamasi

Fase inflamasi merupakan reaksi tubuh terhadap luka yang dimulai setelah beberapa menit dan berlangsung sekitar 3-6 hari setelah cedera. Proses yang terjadi terdiri dari hemostasis dan fagositosis (Ismail, 2009).

Pada saat proses homeostasis terjadi proses vasokonstriksi pembuluh darah pada area yang mengalami cedera, retraksi dari pembuluh darah, deposisi fibrin, dan pembentukan bekuan darah pada area yang mengalami cedera. Pembekuan darah

terbentuk dari platelet darah, memerlukan matrix fibrin yang nantinya akan membentuk suatu lapisan yang keras yang melindungi luka tersebut. Pembekuan darah dan jaringan yang rusak dan sel mast akan mensekresi histamin (Potter dan Perry, 2006). Reseptor-reseptor histamin adalah H1 dan H2. Stimulasi pada kedua reseptor ini menyebabkan vasodilatasi kapiler disekitarnya dan mengeluarkan serum dan sel darah putih ke dalam jaringan yang rusak. Hal ini akan menimbulkan lima tanda kardinal inflamasi yaitu : kemerahan, panas, bengkak, nyeri dan kehilangan fungsi (Smeltzer dan Bare 2001).

Leukosit yang penting dalam penyembuhan luka yaitu monosit (berubah menjadi makrofag) yang akan membersihkan luka dari bakteri, sel mati dan debris dengan cara fagositosis. Makrofag juga akan mencerna dan mendaur ulang zat-zat seperti asam amino dan gula yang dapat membantu proses penyembuhan luka (Potter dan Perry, 2006). Selain itu, makrofag juga mensekresi AGF yang menstimulasi pembentukan fibroblas (Kozier, 2004).

2. Fase Proliferasi

Munculnya pembuluh darah baru sebagai hasil rekonstruksi, fase proliferasi terjadi dalam waktu 3-24 hari. Aktifitas utama selama fase regenerasi ini adalah mengisi luka dengan jaringan penyambung atau jaringan granulasi yang baru dan menutup bagian atas luka dengan epitel. Fibroblas adalah sel-sel yang mensintesis kolagen yang akan menutup efek luka. Fibroblas membutuhkan vitamin B dan C, oksigen, dan asam amino agar dapat berfungsi dengan baik. Kolagen memberikan kekuatan dan integritas struktur pada luka. Selama periode ini luka mulai tertutup oleh jaringan yang baru. Bersamaan dengan proses rekonstruksi yang terus berlangsung, daya elastisitas luka meningkat dan resiko terpisah atau ruptur luka akan menurun.

Tingkat tekanan pada luka mempengaruhi jumlah jaringan parut yang terbentuk. Contohnya, jaringan parut lebih banyak terbentuk pada luka di ekstremitas dibandingkan dengan luka pada daerah yang pergerakannya sedikit, seperti kulit kepala atau dada. Gangguan proses penyembuhan selama fase ini biasanya disebabkan oleh faktor sistemik, seperti anemia, usia, hipoproteinemia, dan defisiensi zat besi (Potter dan Perry, 2006).

3. Fase Pematangan

Fase pematangan merupakan tahap akhir proses penyembuhan luka, dapat memerlukan waktu lebih dari 1 tahun, bergantung pada kedalaman dan luas luka. Jaringan parut kolagen terus melakukan reorganisasi dan akan menguat setelah

beberapa bulan. Namun, luka yang telah sembuh biasanya tidak memiliki daya elastisitas yang sama dengan jaringan yang digantikannya. Serat kolagen mengalami remodeling atau reorganisasi sebelum mencapai bentuk normal. Biasanya jaringan parut mengandung lebih sedikit sel-sel pigmentasi (melanosit) dan memiliki warna yang lebih terang daripada warna kulit normal (Potter dan Perry, 2006).

2.3. Eritema

Definisi eritema

Eritema merupakan salah satu tanda adanya inflamasi pada kulit. Eritema pada kulit atau biasa disebut *Eritema multiform* memiliki arti yaitu kemerahan pada kulit yang memiliki banyak variasi dan disebabkan oleh beberapa sebab, diantaranya disebabkan oleh efek samping dari berbagai obat ataupun infeksi viral tertentu seperti herpes simpleks atau infeksi oleh bakteri yaitu infeksi sterptokokal. Penyebab lainnya dari eritema multiform adalah kehamilan, vaksinasi, radioterapi, dan luka disebabkan oleh adanya panas (Tiwari, 2012).

Rubor atau kemerahan biasanya merupakan hal pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan. Waktu reaksi peradangan mulai timbul, maka arteriol yang mensuplai daerah tersebut melebar, dengan demikian lebih banyak darah mengalir ke dalam mikrosirkulasi lokal. Kapiler-kapiler yang sebelumnya kosong atau sebagian saja yang meregang dengan cepat terisi penuh dengan darah. Keadaan ini, yang dinamakan hiperemia atau kongesti, menyebabkan warna merah lokal karena peradangan akut. Timbulnya hiperemi pada permulaan reaksi peradangan diatur oleh tubuh baik secara neurogenik maupun secara kimia, melalui pengeluaran zat seperti histamin (Price, 2006).

2.4 Tikus Putih

Taksonomi Tikus Putih

Tikus putih berasal dari Asia tenggara dan penggunaannya menyebar luas di seluruh dunia (Malole & Pramono, 1989). Robinson (1979) menyatakan taksonomi tikus laboratorium sebagai berikut:

Kingdom	: Animal
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata (Craniata)
Kelas	: Mamalia
Subkelas	: Theria
Infrakelas	: Eutharia

Ordo : Rodentia
 Subordo : Myomorpha
 Superfamili : Muroidae
 Famili : Muridae
 Subfamili : Murinae
 Genus : Rattus
 Spesies : *Rattus sp.*



Gambar 2.2. Tikus putih (*Rattus norvegicus* galur wistar) (Estina, 2010)

2.4.2. Data Biologi

Lama hidup	: 2-3 tahun, bisa mencapai 4 tahun
Umur dewasa	: 10 minggu (jantan)
Siklus kelamin	: poliestrus
Siklus estrus	: 4-5 hari
Lama estrus	: 9-20 jam
Berat dewasa	: 300-400 g jantan; 250-300 g betina
Berat lahir	: 5-6 g
Suhu (rektal)	: 36-39° C (rata-rata 37,5° C)
Pernapasan	: 65-115/menit, turun menjadi 50 dengan anestesi, naik sampai 150 dalam stress
Denyut jantung	: 330-480/menit, turun menjadi 250 dengan anestesi, naik sampai 550 dalam stres
Tekanan darah	: 90-180 sistol, 60-145 diastol, turun menjadi 80 sistol, 55diastol dengan anestesi
Konsumsi oksigen	: 1,29-2,688 ml/g/jam
Volume darah	: 57-70ml/Kg

Sel darah merah	: 7,2-9,6 x 10 ⁶ , /mm ³ ,
Sel darah putih	: 5,0-13,0 x 10 ³ /mm ³
Hb	: 15-16 g/100ml
Kecepatan tumbuh	: 5 g/hari (Mangkoewidjojo, 1988).

Keunggulan tikus putih dibandingkan tikus liar lainnya yaitu lebih cepat dewasa, tidak bergantung pada kawin musiman, dan umumnya lebih cepat berkembang biak. Kelebihan lainnya sebagai hewan laboratorium adalah berukuran cukup besar sehingga memudahkan pengamatan, sangat mudah ditangani atau dikendalikan, dapat ditinggal sendiri dalam kandang asal mendengar suara tikus lain, mudah dalam pemberian makanan, dan mampu bertahan hidup pada berbagai kondisi lingkungan (Smith & Mangkoewidjojo, 1988; Smith & Soesanto, 1988). Selain itu, tikus berbeda dengan hewan coba lainnya karena tikus tidak dapat muntah (Kusumawati, 2004).

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak kulit jeruk pacitan terhadap penurunan derajat eritema luka bakar derajat II pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar

3.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi ilmiah tentang potensi kulit jeruk pacitan
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat kulit jeruk pacitan sebagai bahan alternatif pengobatan dalam penyembuhan luka bakar

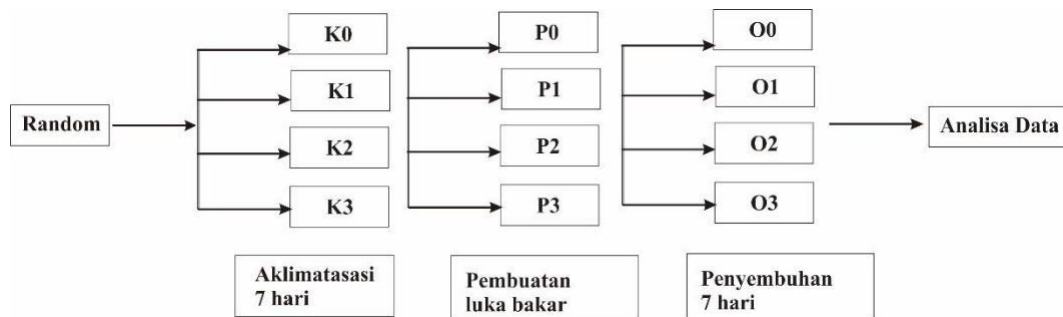
BAB 4

METODELOGI PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperiment laboratoris menggunakan desain penelitian *post test control group design*. karena penurunan tanda inflamasi eritema diukur pada akhir percobaan, untuk membandingkan dari data sekelompok sampel yang tidak mengalami perlakuan (kelompok kontrol) dengan beberapa kelompok lain yang mengalami perlakuan.

4.2. Desain Penelitian



Gambar 4.1. Desain Penelitian

- K0 : Kelompok 1
- K1 : Kelompok 2
- K2 : Kelompok 3
- K3 : Kelompok 4
- K4 : Kelompok 5
- P0-P4 : Perlakuan pembuatan luka bakar derajat II
- O0 : Perlakuan Perawatan luka tanpa pemberian treatment
- O1 : Perlakuan Perawatan luka dengan ekstrak kulit jeruk pacitan
- O2 : Perlakuan Perawatan luka dengan ekstrak kulit jeruk pacitan
- O3 : Perlakuan Perawatan luka dengan ekstrak kulit jeruk pacitan
- O4 : Perlakuan Perawatan luka dengan ekstrak kulit jeruk pacitan

4.3. Sampel Penelitian

Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Dalam penelitian ini ada 5 kelompok yaitu 3 kelompok perlakuan menggunakan ekstrak buah mahkota dewa dengan konsentrasi berbeda dan 2 kelompok kontrol yang menggunakan *aquades* dan *normal saline*. Jumlah subyek penelitian tiap kelompok dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P(n-1) \geq 15$$

Keterangan:

“P” adalah jumlah kelompok perlakuan

“n” adalah jumlah replikasi atau jumlah sample

$$P(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$n \geq 4$$

Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 5 sampel pada masing-masing kelompok perlakuan. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan pada masing-masing perlakuan adalah 5.

4.4. Kriteria Sampel

Penelitian ini menggunakan hewan coba yaitu tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Galur Wistar
2. Jenis kelamin betina
3. Umur $\pm$ 2 bulan
4. Berat badan tikus rata-rata 200-300 gram
5. Sehat ditandai dengan gerakan aktif, bulu bersih, dan mata jernih
6. Tidak mendapat pengobatan sebelumnya

4.5. Variabel Penelitian

1. Variabel Terikat: Penurunan eritema luka bakar derajat II pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur wistar
2. Variabel Bebas: Perawatan luka bakar derajat II dengan ekstrak kulit jeruk dengan konsentrasi 3 konsentrasi yang berbeda 40%, 60%, dan 80%.

4.6. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

4.7. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat pembuatan dan perawatan luka bakar

Untuk membuat luka bakar pada hewan coba diperlukan peralatan sebagai berikut : bak peralatan steril yang berisi: sarung tangan, kassa, kayu silinder (diameter 2 cm), spuit, pinset anatomis 2 buah, alat cukur, kom steril berisi kapas. Untuk pembuatan luka bakar dibutuhkan salep anestesi lokal yaitu lidokain. Selain itu diperlukan juga air panas bersuhu 100⁰ C, air steril, alkohol 70%, penggaris, perlak, gunting, bengkok, jas praktikum, arloji, ekstrak kulit jeruk Pacitan (40%, 60%, 80%), aquades, perban, plester, dan korentang.

Pemeliharaan dan Penimbangan *Rattus novergicus*

Alat yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dan penimbangan *Rattus novergicus* sebelum diberi perlakuan antara lain, kandang/bak tikus, penutup kandang dari anyaman kawat, botol air, makanan tikus, timbangan sartorius, sekam, dan alas tidur.

4.8. Prosedur Penelitian

4.8.1. Pembuatan luka bakar

Tindakan yang harus dilakukan untuk membuat luka bakar pada hewan coba adalah sebagai berikut:

1. Ditentukan area pembuatan luka, dalam percobaan ini adalah punggung kanan atas
2. Dibersihkan dan dicukur area tersebut sampai jarak ± 5 cm dari area yang akan dibuat luka
3. Area yang akan dibuat luka disterilisasi dengan mengukana alkohol dan ditunggu sampai alkohol kering
4. Tikus putih dianestesi dengan lidokain sebanyak 1-1,5 cc
5. Balok berukuran 2x2 yang telah dibungkus kassa dicelupkan ke dalam air panas $\pm 97-100^{\circ}\text{C}$ selama 1 menit
6. Kassa ditempelkan pada hewan coba selama 40 detik, kemudian dibasuh dengan air steril. Lalu dikeringkan dan luka ditutup

4.8.2. Perawatan luka dengan *normal saline*

Untuk merawat luka bakar dengan *normal saline*, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Cuci tangan terlebih dahulu, kemudian perlak dipasang dibawah tikus putih. Posisi tikus diatur agar memudahkan perawatan. Kemudian didekatkan bengkok dan balutan dibuka
2. Sarung tangan steril dipakai kemudian kassa dibasahi dengan aquades dan diperas
3. Area luka dibersihkan kemudian dikeringkan
4. Kassa berikutnya dibasahi dengan *normal saline* kemudian diperas
5. Area luka dibersihkan kemudian dikeringkan dan luka ditutup kembali

4.8.3. Perawatan luka dengan ekstrak kulit jeruk pacitan

Untuk merawat luka bakar ekstrak kulit jeruk pacitan, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Cuci tangan terlebih dahulu kemudian perlak dipasang dibawah tikus dan diatur posisi tikus agar memudahkan perawatan
2. Bengkok didekatkan kemudian balutan dibuka
3. Gunakan sarung tangan steril kemudian kassa dibasahi dengan aquades dan diperas. Kemudian area luka dibersihkan dan dikeringkan
4. Ekstrak kulit jeruk pacitan dioleskan sesuai dengan dosis, yaitu (40 %, 60%, 80%) kemudian luka ditutup kembali

4.9. Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan dari hasil pengamatan berkurangnya waktu penurunan eritema pada tiap kelompok tikus yang diberi ekstrak kulit jeruk pacitan. Pengumpulan data dilakukan satu kali sehari setiap pukul 15.00 WIB.

4.10. Analisa Data

Analisa yang digunakan dalam pengujian statistik adalah *Parametric Test One Way-Analysis of Variance (ANOVA)* yaitu dengan meneliti efek perawatan luka dengan ekstrak buah mahkota dewa yang dikhususkan pada penurunan tanda inflamasi eritema. Dengan tingkat kepercayaan 95% sehingga jika didapatkan hasil $p < 0,05$ maka hipotesis diterima. Jika sebaliknya $p > 0,05$ maka hipotesis ditolak. Kemudian dilanjutkan dengan uji *post hoc* untuk mengetahui adanya perbedaan signifikansi pada masing-masing kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Uji analisis yang dilakukan menggunakan *software SPSS for window* versi 21.

BAB 5

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Hasil

Telah dilakukan penelitian terhadap 25 ekor *Rattus norvegicus* untuk mengetahui efek pemberian ekstrak kulit jeruk pacitan terhadap penurunan eritema luka bakar derajat II. Pada penelitian ini sampel dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus. Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata eritema pada kelompok pembanding yang lebih rendah bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Rata-rata penurunan eritema setiap harinya juga lebih rendah bila dibandingkan dengan kelompok perawatan.

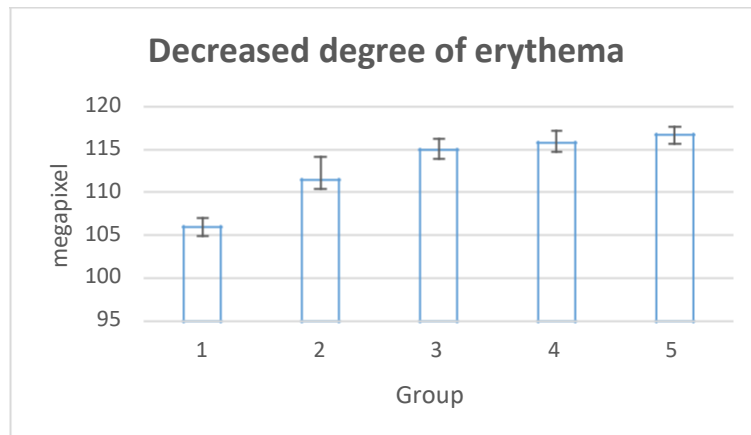
Perawatan luka diberikan satu kali sehari yaitu setiap pukul 08.00 WIB. Perawatan ini dilakukan selama 7 hari. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pemotretan menggunakan kamera *Digital Samsung 15 Megapixel* untuk mengetahui penurunan tanda inflamasi eritema, gambar diolah menggunakan *Corel photopaint X-7*.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sama tidaknya variasi variasi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levenne test*. Data diolah dengan menggunakan IBM SPSS Statistic 21. Berdasarkan uji Homogenitas diketahui nilai signifikansi $0,829 > 0,05$, maka dapat disimpulkan data homogen.

Uji statistik normalitas diperlukan untuk mengetahui distribusi data hasil penelitian. Untuk keperluan tersebut maka dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk test* dengan jumlah sampel sebesar 25. Data diolah dengan menggunakan IBM SPSS Statistic 21. Berdasarkan uji normalitas diketahui data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi tiap tiap kelompok sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Normalitas Tiap Kelompok

Kelompok	Sig
K0	0,703
K1	0,539
K2	0,286
K3	0,094
K4	0,778



Gambar 5.1: Grafik Penurunan Derajat Eritema

Data eritema tersaji dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil Rerata $\pm$ SD Nilai Eritema

Grup	Rerata $\pm$ SD
K0	106,58 $\pm$ 0,5912
K1	109,96 $\pm$ 1,0512
K2	113,80 $\pm$ 0,6286
K3	114,90 $\pm$ 0,8095
K4	117,11 $\pm$ 0,7471

Tabel 3. Normalitas Masing-Masing Grup

Group	Sig.
K0	0,703
K1	0,539
K2	0,286
K3	0,094
K4	0,778

5.2. Luaran Yang dicapai: Publikasi ilmiah pada jurnal ISSN

BAB 6

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

1. Rencana jangka pendek: Publikasi Ilmiah pada Jurnal ISSN

2. Rencana jangka panjang:

Mengadakan Penelitian lanjutan yaitu gambaran histologi inflamasi yang terjadi pada bagian luka bakar yang mengalami regenerasi sel, yang tahap nya sudah dilakukan dengan mengirim proposal ristekdikti Tahun 2017 dengan judul : **POTENSI**

**EKSTRAK KULIT JERUK PACITAN (*Citrus sinensis*) SEBAGAI STIMULUS
REGENERASI SEL PADA LUKA BAKAR *Rattus Norvegicus***

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit jeruk pacitan dapat menjadi stimulus regenerasi sel pada luka bakar ditandai dengan terjadinya perubahan warna merah eritema pada kulit *Rattus norvegicus* yang mengalami luka derajat II. Perubahan tertinggi terjadi pada kelompok K4 (kelompok perlakuan dengan ekstrak kulit jeruk pacitan 80%) dengan nilai derajat eritema $117,11 \pm 0,7471$. Peningkatan derajat eritema yang paling signifikan terjadi pada kelompok

7.2 Saran

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan parameter pengamatan histologi inflamasi pada bagian yang mengalami proses penyembuhan luka bakar

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Guyton A.C, dan Hall, J.E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 12. Penerjemah: Ermita I, Ibrahim I. Singapura: Elsevier
- [2] Medrado AR, Pugliese LS, Reis SR, Andrade ZA, 2003 Influence of low level laser therapy on wound healing and its biological action upon myofibroblasts. *Lasers Surg Med*; 32:239–244. [[PubMed](#)]
- [3] Rinawati. 2015. Penyembuhan Luka Dengan Penurunan Eritema Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diberikan Getah Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.). DK Vol.3/No.1/Maret/2015.
- [4] Ana Cristina de Oliveira Gonzalez, Tila Fortuna Costa, Zilton de Araújo Andrade, and Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado, 2016, “Wound healing - A literature review”, *An Bras Dermatol*, Sep-Oct; 91(5): 614–620.
- [5] P.L.Crowell, S.Lin, E.Vedejs, and M.N.Gould, 1992., “Identification of metabolites of the antitumor agent D-limonene capable of inhibiting protein isoprenylation and cell growth,” *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, vol. 31, no. 3, pp. 205–212
- [6] Jidong S. 2007. *D-Limonene: Safety and Clinical Applications*. Volume 12, Number 3. Pp 259 – 264.
- [7] D.Roberto, P.Micucci, T.Sebastian, F.Graciela, and C.Anesini, “Antioxidant activity of limonene on normal murine lymphocytes: relation to H_2O_2 modulation and cell proliferation,” *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*, vol. 106, no. 1, pp. 38–44, 2010.
- [8] M. S. Tounsi, W. A. Wannes, I. Ouerghemmi et al., 2011, “Juice components and antioxidant capacity of four Tunisian Citrus varieties,” *Journal of the Science of Food and Agriculture*, vol. 91, no. 1, pp. 142–151,.
- [9] J. F. D. Amaral, M. I. G. Silva, M. R. D. A. Neto et al., 2007, “Antinociceptive effect of the monoterpene R-(+)-limonene in mice,” *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, vol. 30, no. 7, pp. 1217–1220.
- [10] Vazhappilly Cijo George, Vijayabhavanath Vijayakumaran Vijesh, Dehigaspege Inoka Madumani Amararathna, Chelakkot Ayshwarya Lakshmi, Kannan Anbarasu, Devanga Ragupathi Naveen Kumar, Kannatt Radhakrishnan Ethiraj, Rangasamy Ashok Kumar and H.P. Vasantha Rupasinghe. 2016. Mechanism of Action of Flavonoids in Prevention of Inflammation Associated Skin Cancer. *Current Medicinal Chemistry*, 23, 1-20.
- [11] Francisco J. Pérez-Cano and Margarida Castell. 2016. Flavonoids, Inflammation and Immune System. *Nutrients*. 8(10): 659.
- [12] Wahed RA. Effect of Crude Saponin Extracted from Alfalfa (*Medicago Sativa* L) on Neoplastic and Normal Cell Lines. *Journal of Al-Nahrain University*. 2009; 12(1): 107-112.

- [13] Kimura Y, Sumiyoshi M, Kawahira K, and Sakanaka M. Effects of Ginseng Saponins Isolated from Red Ginseng Roots on Burn Wound Healing in Mice. *British Journal of Pharmacology*. 2006; 148: 860-870
- [14] Astuti SM, Sakinah M, Andayani R, dan Risch A. Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. *Journal of Agricultural Science*. 2011; 3(4): 224-232.
- [15] Reddy BK, Gowda S, and Arora AK. 2011. Study of Wound Healing Activity of Aqueous and Alcoholic Bark Extracts of *Acacia catechu* on Rats. *RGUHS Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol. 1(3): 220-225.
- [16] Nafiu, Olugbemi, Mikhail A, Adewumi M, Yakubu, Toyin M. Phytochemical and Mineral Constituents of *Cochlospermum planchonii* (Hook. Ef. X Planch) Root. *Bioreserch Bulletin*. 2011; 5:51-56
- [17] Lai HY, Lim YY and Kim KH. Potential Dermal Wound Healing Agent in *Blechnum orientale* Linn. *BioMed Central Complementary and Alternative Medicine*. 2011; 11: 62.
- [18] Sheikh AA, Sayyed Z, Siddiqui AR, Pratapwar AS, and Sheakh SS. Wound Healing Activity of *Sesbania grandiflora* Linn Flower Ethanolic Extract Using Excision and Incision Wound Model in Wistar Rats. *International Journal of PharmTech Research*. 2011; 3(2): 895898

LAMPIRAN

Lampiran 1. Publikasi Jurnal Lokal



Table of Contents

Articles

KEANEKARAGAMAN DAN POLA RESISTENSI BAKTERI PADA PASIEN YANG TERDIAGNOSA SEPSIS	PDF 1-5
Murni Batara, Sri Darmawati, Muhammad Evy Prastiyanto	
Deteksi dan Identifikasi Bakteri Anggota Enterobacteriaceae pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong	PDF 6-12
Darna Darna, Mansur Turnip, Rahmawati Rahmawati	
Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri pada Daging Ayam Broiler yang Dijual di Kota Pontianak	PDF 13-18
Prianti Prianti, Rahmawai Rahmawati, Diah Wulandari Rousdy	
Potensi Ekstrak Kulit Jeruk Pacitan (<i>Citrus sinensis</i>) sebagai Stimulus Regenerasi Sel pada Luka Bakar <i>Rattus norvegicus</i>	PDF 19-23
Rinza Rahmawati Samsudin, Anindita Riesti Retno Arimurti	
Analisis Profil Protein Daging Kerbau dengan Variasi Konsentrasi Garam serta Pengasapan Berbasis SDS-Page	PDF 24-30
Marselaonety La'lang, Sri Darmawati, Aprilia Indra Kartika	



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

POTENSI EKSTRAK KULIT JERUK PACITAN (*Citrus sinensis*) SEBAGAI STIMULUS REGENERASI SEL PADA LUKA BAKAR *Rattus Norvegicus*

Rinza Rahmawati Samsudin¹ dan Anindita Riesti Retno Arimurti^{2*}

^{1*} Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl. Sutorejo No. 59, Surabaya.

^{2*} Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl. Sutorejo No. 59, Surabaya.

Info Artikel

Diterima 20 September 2018
Direvisi 28 September 2018
Disetujui 29 September 2018
Tersedia Online 30 September 2018

Keywords:

Ekstrak kulit jeruk Pacitan (*Citrus sinensis*), eritema, luka bakar, *Rattus norvegicus*

Abstrak

Luka bakar adalah kerusakan jaringan yang terjadi pada permukaan kulit sehingga menyebabkan peradangan yang dikenal dengan eritema. Eritema adalah respons peradangan yang pertama kali muncul selama proses penyembuhan luka bakar. Semakin cepat derajat eritema menurun, semakin cepat proses penyembuhan luka bakar. Ekstrak kulit jeruk pacitan mengandung senyawa aktif d-limonen, flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat merangsang regenerasi sel dalam penyembuhan luka bakar. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit jeruk pacitan mengurangi eritema penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus. Penelitian ini bersifat eksperimental, menggunakan 25 tikus putih dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan berbeda. Pada K0 sebagai kontrol, tikus putih yang mengalami luka bakar derajat II hanya diberikan aquadest, K1 diberi perlakuan luka bakar menggunakan normal saline, K2 diobati dengan ekstrak kulit jeruk Pacitan 40%, K3 diobati dengan luka bakar menggunakan ekstrak kulit jeruk Pacitan 60%, dan K4 diberikan perawatan luka bakar menggunakan ekstrak kulit jeruk Pacitan 80%. Perawatan dilakukan selama 7 hari. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji One Way Analysis of Variance (ANOVA). Berdasarkan uji Homogenitas menggunakan uji Levene, diketahui bahwa nilai signifikansi $0,829 > 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa data homogen. Normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk dimana nilai $P > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit jeruk pacitan selama 7 hari dapat mempercepat pengurangan eritema, secara signifikan dengan $P < 0,05$.

*Corresponding Author:

Anindita Riesti Retno Arimurti

Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl. Sutorejo No. 59, Surabaya

E-mail: rinza_rahmawati@yahoo.com

Pendahuluan

Luka bakar adalah kerusakan pada jaringan yang tidak hanya terjadi pada permukaan kulit, tetapi dapat terjadi di bagian bawah kulit. Jaringan yang terbakar bahkan rusak menyebabkan cairan tubuh keluar melalui kapiler pembuluh darah pada jaringan yang mengalami pembengkakan akibat luka bakar. Pada luka bakar yang luas, akan mengalami kehilangan sejumlah besar cairan karena perembesan cairan dari kulit sehingga menyebabkan terjadinya syok (Guyton dan Hall 2104).

Respon sel dalam tahap inflamasi ditandai dengan masuknya leukosit di area luka. Respons semacam ini sangat cepat yang ditandai dengan edema dan eritema di lokasi lesi. Respons sel terjadi dalam 24 jam pertama dan berlanjut selama dua hari. Aktivasi cepat dari sel-sel kekebalan dalam jaringan juga dapat terjadi, seperti yang terjadi pada mastosit, sel gamma-delta, dan sel Langerhans, yang mengeluarkan kemokin dan sitokin. Peradangan adalah respon jaringan terlokalisasi dan protektif yang dilepaskan oleh lesi sehingga menyebabkan kerusakan jaringan. Sel-sel inflamasi berperan penting dalam penyembuhan luka dan berkontribusi terhadap pelepasan enzim lisosom dan oksigen reaktif, serta memfasilitasi pembersihan berbagai kerusakan sel (Medrado et al. 2003).

Tingkat keseriusan cedera dapat diketahui melalui lama waktu perubahan derajat eritema. Apabila lama waktu perubahan menurunkan derajat eritema yang dibutuhkan lama, maka perubahan dari fase inflamasi ke fase berikutnya

juga akan berlangsung lama sehingga proses penyembuhan luka akan memakan waktu lebih lama. Pada umumnya orang Indonesia hanya mengonsumsi jeruk pacitan dengan cara memeras bulir bulir buah jeruk, sedangkan kulitnya dibuang. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, kulit jeruk mengandung banyak senyawa kimia yang dapat menstimulasi regenerasi sel. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian tentang potensi ekstrak kulit jeruk pacitan terhadap fase inflamasi derajat eritema pada tikus putih yang mengalami luka bakar derajat II.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain penelitian *post test control group design*

Sampel Penelitian

Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling*. Penelitian ini terbagi menjadi lima kelompok yaitu tiga kelompok perlakuan menggunakan ekstrak kulit jeruk pacitan dengan konsentrasi 40%, 60% dan 80% dan dua kelompok kontrol yang lain menggunakan *aquadest* dan *normal saline*. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus (*Rattus norvegicus*).

Prosedur

Pembuatan luka bakar

Luka bakar dibuat pada bagian belakang kanan atas tubuh tikus. Selanjutnya area tersebut dibersihkan dan dicukur dengan jarak ± 5 cm. Area yang akan dilukai disterilisasi menggunakan alkohol dan ditunggu sampai kering. Kemudian tikus

dibius dengan pemberian ketamin sebanyak 0,3 cc. Setelah tikus pingsan, area luka ditempelkan besi logam dengan ukuran 2 cm x 2 cm yang telah dicelupkan ke dalam air panas $\pm 90-100^{\circ}\text{C}$. Besi logam dilekatkan pada area luka selama 40 detik, lalu dicuci dengan air steril dan dikeringkan.

Perawatan luka dengan normal saline

Luka yang telah dibuat diberi perlakuan perawatan dengan *normal saline*. Kassa penutup luka dibuka dan dibasahi dengan akuades lalu kassa diperas untuk mengurangi kelebihan air. Selanjutnya area luka dibersihkan dan dikeringkan. Setelah kering, kassa yang baru dibasahi dengan normal saline kemudian kassa diperas lalu area luka dibersihkan dan dikeringkan. Perawatan luka diberikan satu kali sehari setiap pukul 08.00 WIB dan dilakukan selama 7 hari.

Perawatan luka dengan ekstrak kulit Jeruk Pacitan

Area luka pada tubuh tikus terlebih dahulu dibersihkan dengan akuades lalu dikeringkan. Selanjutnya area luka dioleskan ekstrak jeruk pacitan dengan berbagai konsentrasi yaitu 40 %, 60%, 80%. Perawatan luka diberikan satu kali sehari setiap pukul 08.00 WIB dan dilakukan selama 7 hari.

Pembuatan ekstrak kulit Jeruk Pacitan

Kulit jeruk bagian dalam yang berwarna putih (albedo) dihilangkan dengan pisau sehingga hanya disisakan kulit jeruk bagian terluarnya (flavedo). Kemudian kulit jeruk dipotong kecil – kecil agar lebih cepat kering. Kulit jeruk yang sudah dipotong – potong kemudian diletakkan ke dalam cawan petri. Kulit jeruk tidak ditumpuk agar cepat kering. Setelah itu, kulit jeruk dikeringkan dalam oven selama ± 1 hari dengan suhu 60°C . Kulit

jeruk yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender lalu diekstraksi menggunakan alat evaporator.

HASIL

Penelitian terhadap 25 ekor tikus untuk mengetahui efek pemberian ekstrak kulit jeruk pacitan terhadap penurunan eritema luka bakar derajat II telah dilakukan. Penelitian ini sampel dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor tikus. Hasil penelitian diperoleh rata-rata derajat eritema pada kelompok kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata rata derajat eritema masing masing kelompok

Kelompok	rerata $\pm$ SD
K0	106,58 $\pm$ 0,5912
K1	109,96 $\pm$ 1,0512
K2	113,80 $\pm$ 0,6286
K3	114,90 $\pm$ 0,8095
K4	117,11 $\pm$ 0,7471

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levenne test*. Data diolah dengan menggunakan IBM SPSS Statistik 21. Berdasarkan uji Homogenitas diketahui nilai signifikan $0,829 > 0,05$, maka dapat disimpulkan data homogen. Uji statistik normalitas diperlukan untuk mengetahui distribusi data hasil penelitian. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk test* dengan jumlah sampel sebesar 25. Data diolah dengan menggunakan IBM SPSS Statistik 21. Berdasarkan uji normalitas diketahui data berdistribusi normal

dengan nilai signifikansi masing-masing kelompok (Tabel 2.).

Tabel 2. Nilai normalitas masing masing kelompok

Kelompok	Sig.
K0	0,703
K1	0,539
K2	0,286
K3	0,094
K4	0,778

Diskusi

Kelompok K0 yaitu kelompok tikus dengan perawatan luka menggunakan *aquadest* memiliki waktu penurunan yang lebih lama dibandingkan dengan kelompok perawatan luka dengan *normal saline* (K1) dan kelompok perawatan luka menggunakan ekstrak kulit jeruk pacitan (K2, K3, K4). Perawatan luka dengan menggunakan *aquadest* memiliki waktu penurunan yang paling lama karena *aquadest* merupakan air murni (H₂O) yang tidak memiliki kandungan mineral, sedangkan ekstrak kulit jeruk pacitan memiliki kandungan flavonoid dan d-limonen yang bersifat sebagai antiinflamasi dan antibakteri. Beberapa penelitian *in vitro* dan *in vivo* telah menunjukkan bahwa D-limonene memiliki sifat antioksidan, antitumorigenik, antiinflamasi dan antinociceptive (Amaral et al. 2007; Roberto et al. 2010). Kandungan flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba dan juga anti-inflamasi pada luka bakar (Pérez-Cano dan Margarida 2016). Mekanisme flavonoid adalah menghambat pelepasan asam arakidonat. Peradangan terjadi karena peningkatan oksigenasi asam

arakidonat yang dimetabolisme oleh cyclooxygenase dan 5-lipoxygenase untuk menghasilkan prostaglandin E2 dan leukotriene B4. Prostaglandin E2 dan leukotriene B4 merupakan mediator inflamasi yang potensial. Flavonoid yang terkandung dalam jeruk Pacitan dapat menghambat aktivitas siklooksigenase dan lipoksigenase dalam asam arakidonat sehingga menyebabkan penurunan jumlah mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotriena. Pengurangan mediator inflamasi dapat mempercepat penurunan derajat eritema melalui mekanisme inhibisi pelepasan asam arakidonat (George et al. 2016).

Berdasarkan hasil *post hoc* tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok K0 dengan kelompok K1. Perawatan luka menggunakan *saline normal* memiliki hasil eritema yang berkurang dan tidak berbeda dengan perawatan luka menggunakan *aquadest*. Pada kelompok K1, perawatan luka bakar membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan kelompok K2, K3, dan K4. Hal ini terjadi karena *normal saline* merupakan cairan fisiologis yang digunakan sebagai perawatan luka standar untuk membersihkan luka dan memberikan kelembaban pada kulit.

Eritema (kemerahan) adalah salah satu tanda dari fase inflamasi yang paling mudah untuk diamati diantara tanda-tanda lainnya seperti edema (pembengkakan atau tumor), warna (panas), warna (nyeri atau nyeri), dan *functio laesa* (hilangnya fungsi) (Rinawati 2015). Pada fase inflamasi terdapat proses perbaikan jaringan melalui hemostasis, yang merupakan vasokonstriksi sementara pembuluh darah untuk mengirim darah dan sel ke area luka dan kemudian membentuk penyumbatan platelet dan juga diperkuat oleh serabut fibrin untuk membuat

gumpalan. Selanjutnya, respon jaringan lunak terjadi, yaitu jaringan yang rusak dan sel mast melepaskan histamin dan mediator lain yang menyebabkan vasodilatasi di pembuluh darah sekitar luka yang tidak rusak dan meningkatkan aliran darah ke area luka yang menghasilkan perasaan hangat dan kemerahan di area luka (Gonzalez et al. 2016).

Daftar Pustaka

- Amaral JFD, MIG. Silva, MRDA. Neto. 2007. Antinociceptive effect of the monoterpene R-(+)-limonene in mice. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 30(7):1217-1220.
- George VC, Vijayabhavanath VV, Dehigaspege IMA, Chelakkot AL, Kannan A, Devanga RNK, Kannatt RE, Rangasamy AK dan H.P. Vasantha R. 2016. Mechanism of Action of Flavonoids in Prevention of Inflammation Associated Skin Cancer. *Current Medicinal Chemistry*. 23:1-20.
- Gonzalez ACO, Tila FC, Zilton AA, dan Alena RPM. 2016. Wound healing: A literature review. *An Bras Dermatol*. 91(5): 614-620.
- Guyton A.C, dan Hall, J.E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 12. Penerjemah: Ermita I, Ibrahim I.Elsevier. Singapura
- Medrado AR, Pugliese LS, Reis SR, Andrade ZA. 2003. Influence of low level laser therapy on wound healing and its biological action upon myofibroblasts. *Lasers Surg Med*. 32:239-244.
- Pérez-Cano FJ and Margarida C. 2016. Flavonoids, Inflammation and Immune System. *Nutrients*. 8(10): 659.
- Rinawati. 2015. Penyembuhan Luka dengan Penurunan Eritema Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberikan Getah Batang Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.). DK 3(1).
- Roberto D, P.Micucci, T.Sebastian, F.Graciela dan C.Anesini. 2010. Antioxidant activity of limonene on normal murine lymphocytes: relation to H₂O₂ modulation and cell proliferation. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*. 106(1): 38-44.

**LAPORAN KEUANGAN PENELITIAN DOSEN PEMULA
TAHUN 2017 ANGGARAN 2018**

1. HONORARIUM					
Item		Orang	Waktu	Besaran (Rp)	Honor (Rp)
1	Pembantu peneliti	3	2 jam/ 10 hari	200.000	Rp. 800.000
	PPH 21			6%	Rp. 48.000
			Sub Total		848.000
2. BAHAN HABIS PAKAI					
Item		volume	Satuan	Harga satuan (Rp	Total (Rp)
1	Alkohol 96%*	5	Botol	Rp 306.000	Rp 1.530.000
2	Alkohol 70%*	2	Botol	Rp 48.400	Rp 96.800
3	Vaseline Putih 250gr*	4	Pot	Rp 100.000	Rp 400.000
4	Sput 1cc*	1	Box	Rp 169.400	Rp 169.400
5	Masker*	1	box	Rp 22.500	Rp 22.500
6	Sarung tangan*	1	box	Rp 40.100	Rp 40.100
7	PZ 100mL*	35	buah	Rp 15.000	Rp 525.000
8	Underpad*	3	Buah	Rp 100.000	Rp 300.000
9	Aquabides 25mL*	35	buah	Rp 11.500	Rp 402.500
10	Kassa steril*	3	buah	Rp 25.000	Rp 75.000
11	Ketamin inject*	1	Botol	Rp 1.551.000	Rp 1.551.000
	*PPN 10% bahan habis pakai			Rp. 511.230	Rp. 511.230
12	<i>Rattus norvegicus</i>	65	Ekor	Rp 60.000	Rp 3.900.000
13	Ekstaksi kulit jeruk	3	Proses/hari	Rp 300.000	Rp 900.000
14	Bak uk. 39 x 31 x 12	25	buah	Rp 20.000	Rp 500.000
15	Serbuk kayu	20	pak	Rp 10.000	Rp 200.000
16	Tempat minum <i>Rattus norvegicus</i>	20	buah	Rp 11.400	Rp 227.500
17	Pellet <i>Rattus norvegicus</i>	10	pak	Rp 8.000	Rp 80.000
18	Bezi kotak	2	buah	Rp 74.000	Rp 148.000
19	Kawat nyamuk	30	Meter	Rp 13.000	Rp 390.000
20	Timah	1	Rol	Rp 10.000	Rp 10.000
21	Tissue	6	Pak	Rp 15.000	Rp 90.000
22	<i>Gillate</i> pencukur rambut	5	Buah	Rp 9.000	Rp. 45.000
23	Fotokopi dan ATK			Rp. 281.970	Rp. 281.970
			Sub Total		12.432.000
3. LAIN –LAIN					
Item		volume	Satuan	Harga satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Sewa laboratorium Kimia	2	orang	Rp. 450.000	Rp 900.000
	PPH 23			2%	Rp. 18.000
2	Sewa hewan coba Lab. Biokimia	2	Orang	Rp. 450.000	Rp. 900.000
	PPH 23			2%	Rp. 18.000
3	Publikasi dan cetak jurnal nasional	6	buah	Rp. 600.000	Rp. 600.000
4	Cetak poster	1	Buah	Rp. 320.000	Rp. 320.000
5	Publikasi Seminar Internasional	1	Buah	Rp. 1.500.000	Rp. 1.500.000
			Sub Total		4.220.000
TOTAL PENGELUARAN SAMPAI DENGAN NOVEMBER 2018					17.500.000