



**PENGARUH MADU LEBAH (*Apis mellifera*) TERHADAP
JUMLAH SEL DARAH PUTIH PADA RADANG
LUKA GORES PADA MENCIT (*Mus musculus*)
BALB-C JANTAN**

SKRIPSI

**Oleh:
Sukmawati
NIM 030210103075**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2008**

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kenikmatan yang tiada terkira. Dengan menyebut asma Allah, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Kalimatun yang telah memberikan kasih sayang, cinta dan untaian doa yang tiada satupun masa terlewatkan untukku. Sungguh semua pengorbanan yang telah engkau berikan ditengah segala keterbatasan menjadikan sumber inspirasi dan motivasi untuk menggapai kemenangan sejati menggapai ridho-Nya.
2. Almarhum Ayah Suwarno, sungguh tanpa jasa dari engkau nanda takkan mampu melihat indahnya dunia ini. Semoga kelak kita ditempatkan bersama golongan hamba-hamba yang bertakwa dalam Jannah-Nya.
3. Almarhum Bapak Kusbani, dari engkau lah kutemukan sebuah pelajaran tentang arti kehidupan yang sesungguhnya. Meskipun episode kebersamaan kita terasa singkat, ini akan selalu menjadikan kenangan yang takkan terlupakan.
4. Adik-adikku "Teguh dan Imam", perjalanan dan perjuangan yang kita tempuh sungguh masih panjang dan berliku. Sesungguhnya perjuangan itu dirintis oleh orang-orang alim. Diperjuangkan oleh orang-orang yang ikhlas, dan dimenangkan oleh orang-orang yang pemberani.
5. Almamater tercinta Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Barang siapa yang ingin sukses di dunia maka dengan ilmu,
Barang siapa yang ingin sukses di akhirat juga dengan ilmu,
Dan barang siapa ingin sukses di dunia dan akhirat maka dengan ilmu
(HR.Muslim)*

Barangkali kita tak bisa mengubah keadaan.
Tapi kita bisa mengubah sikap kita dalam menghadapinya,
Kita tak bisa mengubah arah angin,
Tapi kita bisa mengubah arah sayap kita
(Sholikhin Abu Izzudin)**

“Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakal kepada-Nya
(Terjemahan Surat Ali’Imran:159)***

* Imam Nawawi. 2006. Riyadhus Shalikhin. Surabaya : Duta Ilmu

** Sholikhin Abu Izzudin. 2007. Way To Win. Yogyakarta : Pro-U Media

*** Departemen Agama RI. 2005. Al-Qur’an dan Terjemahnya. Jakarta: Syamil Cipta Media

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sukmawati

NIM : 030210103075

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : “*Pengaruh Madu Lebah (Apis mellifera) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (Mus musculus) BALB-C Jantan*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Februari 2008

Yang menyatakan,

Sukmawati

NIM. 030210103075

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Pengaruh Madu Lebah (Apis mellifera) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (Mus musculus) BALB-C Jantan*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 5 Februari 2008

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Drs. Wachju Subhan, M.Si, Ph.d

NIP. 132 046 353

Anggota I

Dra. Jekti Prihatin, M.Si

NIP. 131 945 803

Anggota II

Dr. Drs.Joko Waluyo, M.Si

NIP. 131 660 787

Drs. Supriyanto, M.Si

NIP. 131 877 580

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Drs. H.Imam Muchtar, S.H. M. Hum

NIP. 130 810 936

RINGKASAN

Pengaruh Madu Lebah (*Apis Mellifera*) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (*Mus Musculus*) BALB-C Jantan; Sukmawati, 030210103075; 2008: 60 halaman; Program Studi Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Berbagai macam obat pernah dicoba dan digunakan secara lokal maupun sistemik pada luka (radang). Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah penggunaan madu. Madu adalah salah satu obat tertua yang sampai sekarang masih digunakan dalam pengobatan tradisional, khususnya untuk mengobati luka. Madu sering digunakan sebagai *wound dressing* pada luka terbuka (*vulnus apertum*) sejak ribuan tahun yang lalu dan telah terbukti tidak menimbulkan efek samping ataupun kerugian lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian, pengaruh perbedaan konsentrasi madu lebah (*Apis mellifera*) terhadap jumlah sel darah putih pada radang luka gores pada mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan. Serta mengetahui konsentrasi madu lebah (*Apis mellifera*) yang paling berpengaruh terhadap jumlah sel darah putih pada radang luka gores pada mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan.

Penelitian ini menggunakan mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan \pm 25 gram, umur \pm 2-3 bulan, dalam keadaan sehat, sejumlah 45 ekor, yang dibagi dalam 15 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor tikus. Dalam hal ini terdapat lima perbedaan kelompok perlakuan. Perlakuan kontrol yaitu kelompok perlakuan yang hanya diberi aquadest sampai pada hari ke-1, hari ke-3, dan hari ke-5. Perlakuan dengan menggunakan madu lebah (*Apis mellifera*) dengan konsentrasi

100% sampai pada hari ke-1, hari ke-3, dan hari ke-5. Perlakuan dengan menggunakan madu lebah (*Apis mellifera*) dengan konsentrasi 75% sampai pada hari ke-1, hari ke-3, dan hari ke-5. Perlakuan dengan menggunakan madu lebah (*Apis mellifera*) dengan konsentrasi 50% sampai pada hari ke-1, hari ke-3, dan hari ke-5. Perlakuan dengan menggunakan madu lebah (*Apis mellifera*) dengan konsentrasi 25% sampai pada hari ke-1, hari ke-3, dan hari ke-5.

Pengambilan jumlah sel darah putih pada hari ke-1, ke-3 dan ke-5 setelah dilakukan perlakuan pada punggung mencit. Penghitungan dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler perbesaran 1000 kali. Penghitungan dilakukan minimal dengan 100 sel leukosit. Menghitung leukosit di dalam kamar hitung dimulai dari sudut kiri atas, terus ke kanan, kemudian turun ke bawah dan dari kanan ke kiri. Untuk hitung jenis leukosit dibuat hapusan darah terlebih dahulu dan dilihat alam mikroskop. Kemudian dihitung dengan membuat kolom yang berisi 10 kolom.

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa pemberian madu lebah (*Apis mellifera*) dapat menurunkan jumlah leukosit pada radang luka gores mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan, hal ini dapat diketahui dari hasil analisis ANAVA dengan taraf signifikansi $p < 0,001$. Berdasarkan uji LSD (*Least Significance Difference*) 5% terdapat pengaruh madu lebah yang sangat berbeda nyata terhadap jumlah leukosit pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan konsentrasi madu lebah 50%. Pada uji regresi menunjukkan bahwa pengaruh perbedaan konsentrasi dan hari tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah leukosit pada radang luka gores pada mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan.

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian madu lebah (*Apis mellifera*) mempengaruhi penurunan jumlah leukosit. Perbedaan konsentrasi madu lebah (*Apis mellifera*) mempengaruhi penurunan jumlah leukosit pada mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan. Dan dalam penelitian ini konsentrasi madu lebah (*Apis mellifera*) 50% yang paling optimal berpengaruh terhadap penurunan jumlah sel darah putih pada radang luka gores pada mencit (*Mus musculus*) BALB-C jantan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Tiada kata yang pantas penulis sampaikan selain rasa syukur kepada Allah SWT yang telah mencerdaskan daya pikir dan memberikan hikmah khasanah sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengaruh Madu Lebah (Apis mellifera) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (Mus musculus) BALB-C Jantan*”. Karya tulis ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Drs. H.Imam Muchtar, S.H. M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. drg. Zahreni Hamzah, M.S, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
3. Bapak Ir. Imam Mudakir, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Bapak Drs. Supriyanto, M.Si selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan perhatian dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Jekti Prihatin, M.Si selaku Dosen Pembimbing II juga selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi , Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
6. Pihak Pengelola Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

7. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
8. Prima yang merelakan dengan mengikhhlaskan komputernya aku gunakan selama penyusunan skripsi ini.
9. "My Big Family In Sragen", sungguh kemenangan ini merupakan awal dari sebuah perjalanan yang sebenarnya.
10. My Big Family "Al-Izzah dan Ar-Raudhah", kutemukan sebuah energi inspirasi dan motivasi dalam setiap kebersamaan kita.
11. Seluruh teman-teman di KAMMI Daerah Jember, UKKI-MASA FKIP, semoga selalu senantiasa istiqomah berada di jalan-Nya.
12. Teman-teman angkatan 2003 serta sahabat seperjuangan (Soraya, Arifah, Nophie, Ika Z) sungguh setiap detik kesulitan yang kita hadapi selama ini adalah suatu kenikmatan tersendiri dalam perjalanan kita.
13. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis membuka diri akan adanya kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Madu	5
2.1.1 Jenis-jenis madu.....	5
2.1.2 Komposisi madu	6
2.1.3 Sifat-sifat madu	8
2.1.4 Kualitas madu.....	10

2.1.5 Manfaat madu.....	11
2.1.6 Keuntungan Penggunaan Madu Dalam Penyembuhan.....	12
2.1.7 Efek Samping Penggunaan Madu	13
2.2 Radang	14
2.2.1 Radang Akut	14
2.2.2 Radang Sub Akut	15
2.2.3 Radang Kronis.....	16
2.3 Sel Darah Putih	16
2.3.1 Definisi	16
2.3.2 Neutrofil PMN (<i>Polymorfonuclear</i>).....	17
2.3.3 Eosinofil.....	18
2.3.4 Basofil	19
2.3.5 Limfosit	20
2.3.6 Monosit	21
2.4 Hipotesis.....	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Identifikasi Variabel	23
3.3.1 Variabel Bebas	23
3.3.2 Variabel Terikat	23
3.3.3 Variabel tambahan.....	23
3.4 Definisi Operasional.....	23
3.5 Desain Penelitian	24
3.6 Jumlah dan Kriteria Sampel.....	25
3.6.1 Jumlah Sampel	25
3.6.2 Kriteria Sampel	25
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.7.1 Alat Penelitian.....	26

3.7.2 Bahan Penelitian.....	26
3.8 Prosedur Penelitian.....	26
3.8.1 Tahap Persiapan	26
3.8.2 Tahap Pembuatan Serial Konsentrasi.....	27
3.8.3 Tahap Pengelompokan Subjek.....	27
3.8.4 Pembuatan Luka.....	28
3.8.5 Tahap Pemberian Madu	28
3.8.6 Tahap Pengamatan	29
3.9 Analisis Data	31
3.10 Alur Penelitian	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.3 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Hasil Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan.	33
4.1.2 Hasil Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Hitung Jenis Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan.	42
4.1.3 Hasil Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Luas permukaan pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	47
4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1 Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	48
4.2.2 Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Hitung Jenis Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	51
4.2.3 Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Luas permukaan	

pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	53
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi kimiawi madu hasil ekstraksi.....	7
2.2 Komposisi kimia madu per 100 gram	7
3.1 Kombinasi perlakuan dengan beberapa konsentrasi	24
4.1 Hasil Penelitian Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Sel Darah Putih pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	33
4.2 Uji ANAVA tentang Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan	35
4.3 Uji ANAVA Dua Arah Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari Pemberian Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	35
4.4 Uji LSD (<i>Least Significance Difference</i>) Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan.....	36
4.5 Uji LSD (<i>Least Significance Difference</i>) Pengaruh Perbedaan Hari Pemberian Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	37
4.6 Uji LSD (<i>Least Significance Difference</i>) Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari ke-1 Pemberian Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	38
4.7 Uji LSD (<i>Least Significance Difference</i>) Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari ke-3 Pemberian Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap	

	Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	38
4.8	Uji LSD (<i>Least Significance Difference</i>) Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari ke-5 Pemberian Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Jumlah Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	38
4.9	Hasil Penelitian Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Hitung Jenis Leukosit pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	42
4.10	Hasil Penelitian Pengaruh Madu Lebah (<i>Apis mellifera</i>) terhadap Luas Permukaan pada Radang Luka Gores pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) BALB-C Jantan	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Sel neutrofil	18
2.2 Sel Eosinofil	19
2.3 Sel Basofil	20
2.4 Sel Limfosit	21
2.5 Sel Monosit	22
4.1 Histogram Perbedaan Konsentrasi terhadap Jumlah Leukosit.....	34
4.2 Grafik Hubungan Pada Perbedaan Konsentrasi 100% Madu lebah terhadap Jumlah Leukosit	39
4.3 Grafik Hubungan Pada Perbedaan Konsentrasi 75% Madu lebah terhadap Jumlah Leukosit	39
4.4 Grafik Hubungan Pada Perbedaan Konsentrasi 50% Madu lebah terhadap Jumlah Leukosit	40
4.5 Grafik Hubungan Pada Perbedaan Konsentrasi 25% Madu lebah terhadap Jumlah Leukosit	41
4.6 Grafik Hubungan Pada Kelompok Kontrol Madu lebah terhadap Jumlah Leukosit	41
4.7 Histogram Perbedaan Hari terhadap Jumlah Stab neutrofil.....	43
4.8 Histogram Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari terhadap Jumlah Segmen neutrofil	44
4.9 Histogram Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari terhadap Jumlah Limfosit	45
4.10 Histogram Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari terhadap Jumlah Monosit	46
4.11 Histogram Perbedaan Konsentrasi dan Perbedaan Hari terhadap Luas Permukaan	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	61
B. Surat Ijin Penelitian.....	63
C. Lembar Konsultasi	64
D. Hasil Penelitian	66
E. Analisis Pengaruh Pemberian Madu Lebah terhadap Jumlah Leukosit.....	69
F. Lampiran Foto Penelitian.....	81

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radang ialah reaksi jaringan hidup terhadap semua bentuk jejas. Dalam reaksi ini ikut berperan pembuluh darah, syaraf, cairan dan sel-sel di tempat jejas (Robbins dan Kumar, 1995:28). Fenomena peradangan meliputi kerusakan mikrovaskular, permeabilitas kapiler dan migrasi leukosit ke jaringan radang (Ganiswara, 1999:209). Pada proses radang sel-sel pembuluh darah jumlahnya akan meningkat untuk meneruskan respon pertahanan tubuh (Robbins dan Kumar, 1995:28).

Radang terbagi menjadi 2 yaitu radang akut dan kronik (Robbins dan Kumar, 1995:28). Leukosit merupakan pertahanan utama melawan infeksi atau pertahanan seluruh tubuh. Ada lima jenis leukosit yaitu granulosit neutrofil, limfosit, monosit, granulosit eosinofil dan granulosit basofil. Semua jenis leukosit akan mengalami perubahan dalam sirkulasi sebagai akibat adanya penyakit (Ganong, 1998:502)

Peradangan memainkan peranan pertahanan tubuh dengan cara melunturkan, merusak dan cara lain untuk menetralkan agen-agen patogen dan merupakan langkah awal proses pemilihan luka. Akan tetapi, meskipun proses peradangan membantu menetralkan infeksi dan membantu proses penyembuhan luka peradangan ada kalanya menimbulkan kerugian (Robbins dan Kumar, 1995:28). Oleh karena itu proses peradangan yang berlebihan harus ditekan dengan memberikan obat-obatan ataupun bahan yang bersifat antagonis (antiradang). Hal-hal inilah yang menyebabkan kecenderungan masyarakat untuk menggunakan terapi alternatif.

Menurut Molan (1999) salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah penggunaan madu. Madu adalah salah satu obat tertua yang sampai sekarang masih digunakan dalam pengobatan tradisional, khususnya untuk mengobati luka. Menurut (Molan *dalam* Intanwidya, 2005) madu juga merangsang tumbuhnya jaringan baru, sehingga selain mempercepat penyembuhan juga mengurangi timbulnya parut atau