

# Efek Serbuk Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl. Ex de Willd) terhadap Waktu Penutupan Luka pada Mencit Jantan Galur Balb/C yang Diinduksi Aloksan

Yulia Susanto, Sugiarto Puradisastra, July Ivone  
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

## Abstract

Wounds caused by uncontrolled DM may result in gangrene, which risks an amputation. Free radical in people having DM is higher than that in normal people. Robusta coffee contains antioxidant chlorogenic acid and antibacterial Methicilin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) that can reduce free radical and kill bacteria Staphylococcus. Therefore, this kind of coffee is expected to have a capacity to heal wounds faster. This study is to examine the effect of Robusta coffee seed powder on the healing time of the wounds of Alloxan induced male mice. The research is a true experimental prospective study using Random Complete Design with comparative characteristic. The experimented animals were 27 male mice having DM caused by Alloxan. On day 17 the glucose level of the mice was checked and measured. The mice were divided into three 9-mouse groups. An 8-mm slice was made on the right thigh skin of each mouse. The first group was treated with Robusta coffee seed powder, the 2<sup>nd</sup> (compared) group with Povidone Iodine 10% given topically every day and the 3<sup>rd</sup> (control) group was not treated. The wound closing time was measured until all the mice's wounds were perfectly closed (in days). The data analysis used one way ANOVA and continued with Tukey HSD Test ( $\alpha=0.05$ ). The result showed that the average closing time of the wounds of the first, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> groups was subsequently 4.67, 3.78, and 6.22 days. The wound closing time of the first group was significantly shorter than that of the control group ( $p=0.131$ ). The study concludes that Robusta coffee seed powder has shortened the wound closing time of the Alloxan induced male mice.

**Keywords :** alloxan, robusta coffee seed powder, antioxidant, antibacterial, wound.

## Pendahuluan

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan insiden dan prevalensi Diabetes Melitus (DM), khususnya DM tipe 2, di berbagai penjuru dunia, termasuk Indonesia. WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah penderita diabet yang cukup banyak pada tahun-tahun mendatang dan untuk Indonesia diperkirakan jumlah pasien akan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.<sup>1</sup>

Keadaan ini tidak mencakup penyandang diabetes yang belum terdiagnosis, yang diperkirakan jumlahnya cukup banyak (50%). Jika

sudah terdiagnosis pun, hanya dua per tiga penderita yang menjalani pengobatan (baik pengobatan non farmakologik maupun farmakologik) dan hanya sepertiga diantaranya yang terkontrol dengan baik.<sup>1</sup>

Penyakit DM merupakan penyakit kronik yang diderita seumur hidup dan pada pasien DM yang kadar glukosa darahnya tidak terkontrol dapat menimbulkan berbagai komplikasi yang cukup fatal, seperti pembusukan kaki / gangren (*gangrene foot*), penyakit jantung, ginjal, kebutaan, dan aterosklerosis.<sup>2</sup>

Gangren akibat infeksi yang terus berlanjut dapat berakibat dilakukannya tindakan amputasi.

Bakteri penyebab infeksi pada luka di kaki yang dominan ditemukan adalah *Staphylococcus aureus*.<sup>3</sup>

Glukosa darah yang tinggi pada DM, akan berikatan dengan protein (*glycated protein*) menyebabkan pembentukan *Glycated protein Advanced Glycogen End - Products* (AGES) *modified protein*, dan merupakan suatu *Reactive Oxygen Species* (ROS), yang menyebabkan stres oksidatif dengan melepaskan  $O_2$ ,  $H_2O_2$  dan karbonil toksik.<sup>4</sup>

Radikal-radikal bebas yang membahayakan tersebut memerlukan adanya suatu antioksidan untuk menangkalnya. Bila antioksidan endogen tidak mampu mengatasi radikal bebas dalam tubuh, maka diperlukan antioksidan eksogen seperti yang terdapat dalam tanaman untuk melindungi tubuh dari efek radikal bebas.<sup>5</sup>

Serbuk biji kopi Robusta mengandung asam *chlorogenic* yang diduga kuat memiliki efek sebagai antioksidan sehingga mampu melindungi tubuh dari efek radikal bebas, dan anti bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA). Oleh karena nya, kopi Robusta digunakan untuk mempercepat penyembuhan luka pada penderita DM.<sup>6, 7</sup>

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan menilai efek serbuk biji kopi Robusta terhadap waktu penutupan luka pada mencit jantan yang diinduksi Aloksan. Manfaat dari penelitian ini memberi informasi guna perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai efek serbuk biji kopi Robusta dalam mempercepat waktu penyembuhan luka terutama pada kasus penyakit DM.

## Bahan dan Cara

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah serbuk biji kopi Robusta yang diperoleh dari toko khusus penggilingan kopi di Bandung, Povidone Iodine 10% diperoleh dari apotik, Aloksan diperoleh dari laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Maranatha, dibuat dengan dosis 120 mg/kg BB mencit, alkohol 70%, dan akuades.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kandang mencit yang dilengkapi dengan botol minum, makanan mencit, neraca, kertas saring, spidol, jarum dan alat suntik (1ml dan 10ml), gelas ukur, kapas, glukometer (Gluko - DR), stik reagen glukometer, pisau bedah steril/scalpel, pisau cukur, sarung tangan, *cotton bud*, jangka sorong.

Objek penelitian yang digunakan adalah mencit jantan galur *Balb/C*, berumur 6-8 minggu, dengan berat badan 20-25 gram sebanyak 27 ekor yang diperoleh dari PT Biofarma Bandung. Sebelum dilakukan penelitian, mencit diadaptasikan terlebih dahulu dengan suasana laboratorium minimal selama 7 hari. Mencit kemudian dipelihara dalam kandang, diberi makan pelet dan minum air suling.

Seluruh mencit diukur kadar glukosa darah (KGD) awal /normal. Mencit kemudian diinduksi dengan Aloksan dengan dosis 120 mg/kgBB mencit secara intravena. Pada hari ke-17 setelah diinduksi, mencit dipuaskan selama  $\pm 16$  jam. Kemudian diperiksa KGD puasa dengan glukometer Gluko - DR. Mencit dengan KGD yang tinggi digunakan sebanyak 27 ekor dan dialokasikan secara acak ke dalam tiga

kelompok perlakuan dengan jumlah tiap kelompok adalah 9 ekor ( $n=9$ ).

Setelah dilakukan uji ANOVA Homogenitas, kemudian ketiga kelompok mendapat perlakuan dengan cara sebagai berikut: bulu pada salah satu bagian paha mencit (paha kanan) dicukur dengan menggunakan pisau cukur dan dilakukan tindakan antiseptik dengan mengoleskan alkohol 70%. Kemudian dibuat luka sayat sepanjang 8 mm dengan pisau bedah steril yang diukur dengan jangka sorong. Darah yang keluar dibersihkan dengan akuades dengan cara dialirkan sampai perdarahan berhenti.

Kemudian dilakukan perlakuan pada tiap kelompok sebagai berikut:

Kelompok I : diberi serbuk biji kopi Robusta (SBKR)

Kelompok II : diberi Povidone Iodine 10% (pembanding)

Kelompok III : tidak diberi apa-apa (kontrol)

Pemberian serbuk biji kopi Robusta dan Povidone Iodine 10% dilakukan setiap hari satu kali sampai luka sayat menutup secara sempurna. Pengamatan luka menutup sempurna pada percobaan ini adalah ditandai dengan menutupnya celah antara dua sisi luka sayatan secara visual.

Analisis data menggunakan uji ANOVA *one way* yang dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD*, dengan  $\alpha = 0.05$  menggunakan program komputer. Kemaknaan ditentukan dengan nilai  $p < 0.05$ .

Lokasi penelitian adalah di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung selama bulan Februari hingga Juli 2007.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian mengenai efek serbuk biji kopi Robusta terhadap waktu penutupan luka dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Waktu Penutupan Luka Setelah Perlakuan (dalam hari)

Mencit	Waktu Penutupan Luka (hari)		
	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III
1	4	3	7
2	3	4	4
3	5	3	6
4	3	4	5
5	5	4	6
6	4	4	7
7	6	4	6
8	5	4	7
9	4	4	8
Rata-rata	4,67	3,78	6,22

Keterangan:

Kelompok I : diberikan serbuk biji kopi Robusta (SBKR)

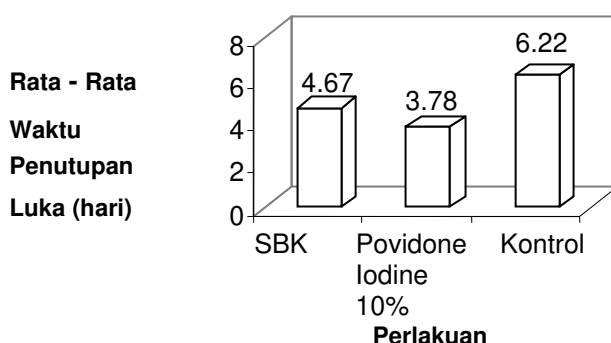
Kelompok II : diberikan Povidone Iodine 10% (pembanding)  
Kelompok III : tidak diberi apa-apa (kontrol)

Pada tabel 1 di atas terlihat bahwa rata – rata waktu penutupan luka kelompok I berkisar antara 3 – 6 hari, dengan rata – rata adalah 4,67 hari. Rata – rata waktu penutupan luka kelompok II berkisar antara 3 – 4 hari, dengan rata – rata adalah 3,78 hari. Sedangkan rata – rata waktu penutupan luka kelompok III berkisar antara 4 – 8 hari, dengan rata – rata adalah 6,22 hari. Hal ini menunjukkan bahwa waktu penutupan luka pada kelompok I lebih cepat

dibandingkan kelompok III (kontrol), tetapi tetap lebih lama dibandingkan kelompok II (pembanding).

Untuk memperjelas hasil yang diuraikan di atas, berikut ini adalah perbandingan rata – rata waktu penutupan luka antar kelompok perlakuan (gambar 1).

Untuk mengetahui apakah hal ini berbeda secara statistik, dilakukan uji ANOVA. Hasil ditunjukkan pada tabel 2.



**Gambar 1.** Perbandingan Rata – Rata Waktu Penutupan Luka

Keterangan :

SBKR : Serbuk biji kopi robusta

**Tabel 2.** Hasil ANOVA Waktu Penutupan Luka

Sumber Variasi	df	SS	MS	F <sub>hitung</sub>	Sig.
Perlakuan	2	27.556	13.778	15.663	0.000
Sisa	24	21.111	0.88		
Total	26	48.667			

**Tabel 3.** Uji Beda Rata – Rata Tukey *HSD* Waktu Penutupan Luka

Perlakuan	Uji Tukey <i>HSD</i> Waktu Penutupan Luka		
	SBKR (4,67)	Povidone Iodine 10% (3,79)	Kontrol (6,22)
SBKR		NS	**
Povidone Iodine 10%			**
Kontrol			

Keterangan :

- \* : signifikan ( $p < 0.05$ )  
 \*\* : sangat signifikan ( $p < 0.01$ )  
 NS : non signifikan  
 SBKR : serbuk biji kopi robusta.

Pada hasil statistik *ANOVA* didapatkan  $F_{hitung} = 15.663$ ,  $F_{tabel} (2,24)_{0,05} = 3,40$  dan nilai  $p = 0,000$  pada  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti sekurang – kurangnya terdapat sepasang kelompok perlakuan yang mempunyai waktu penutupan luka yang berbeda.

Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda, maka dilanjutkan uji beda rata – rata Tukey *HSD*.

Hasil menunjukkan bahwa waktu penutupan luka pada pemberian serbuk biji kopi robusta, Povidone Iodine 10% dibandingkan kelompok kontrol adalah berbeda sangat bermakna, dengan nilai  $p$  masing – masing = 0,005 dan 0,000. Hal ini menunjukkan serbuk biji kopi robusta dan Povidone Iodine 10% berefek sangat bermakna dalam mempercepat waktu penutupan luka dibandingkan dengan kontrol. Bila kelompok serbuk biji kopi robusta dibandingkan dengan kelompok pembanding (Povidone Iodine 10%) ternyata hasilnya tidak berbeda bermakna dengan nilai  $p = 0,131$ . Hal ini berarti potensi serbuk biji kopi robusta sama dengan Povidone Iodine 10%.

### Simpulan

Serbuk biji kopi Robusta berefek mempercepat waktu penutupan luka pada mencit jantan yang diinduksi Aloksan.

### Saran

Bagi penderita diabetes melitus yang mengalami luka di kaki, dapat menggunakan serbuk kopi Robusta untuk meminimalkan/mencegah infeksi, dengan cara menaburkan serbuk kopi Robusta pada luka. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan dengan variasi bentuk sediaan, agar didapatkan bentuk sediaan paling baik untuk mempercepat penyembuhan luka.

### Daftar Pustaka

1. PERKENI. Konsensus pengelolaan diabetes melitus tipe 2 di indonesia, 2006; 3-37.
2. Prapti Utami dan Tim Lentera. Tanaman obat untuk mengatasi diabetes mellitus. Jakarta: Agromedia Pustaka, 2005; 1,2,6,12-13,24.
3. Nuri DI, Rustadi S, Sarwono S. Pola kuman penyebab infeksi kaki penderita

- diabetes melitus dan hasil tes kepekaan antibiotik. Dalam: Majalah Kedokteran Indonesia IDDI, 2005; 55: 519.
4. Halliwell B, Gutteridge JMC. Free radicals and toxicology. In: Free Radicals in Biology And Medicine. 2<sup>nd</sup> edition. New York: Oxford., 1991; 310-4.
  5. Andy W, Free radicals and antioxidants status. In: Jakarta Diabetes Meeting. Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK UI, 1998; 10-3.
  6. Yenti Aprianti. Kopi robusta. [update 2006, cited 2007 june 30] Available from: <http://www.kompas.com>.
  7. Nita. 2007. Asam chlorogenic. [update 2007, cited 2007 june 30] Available from: [http://www.majalahfarmacia.com/rubrik/one\\_finenews.asp? ID news=38](http://www.majalahfarmacia.com/rubrik/one_finenews.asp?ID_news=38).

