



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LEMBAGA PENELITIAN UNM
Kampus Gunungsari Baru Jln. A P. Pettarani
Makassar 90222

Untuk Invensi dengan Judul : KOMPOSISI CAIRAN PENYEMBUH LUKA YANG
MENGANDUNG EKSTRAK BIJI MAHONI
(*Swietenia mahagoni* Jacq)

Inventor : Hartati, S.Si., M.Si., Ph.D.
dr Irma Suryani Idris, M.Kes., Sp.KK

Tanggal Penerimaan : 24 Agustus 2018

Nomor Paten : IDP000066467

Tanggal Pemberian : 16 Januari 2020

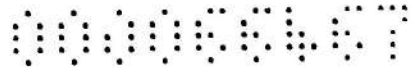
Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000066467 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 16 Januari 2020

5*) Klasifikasi IPC ⁸ : A 61K 36/58(2006.01), A 61K 9/08(2006.01), A 61P 17/02(2006.01)	(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten : LEMBAGA PENELITIAN UNM Kampus Gunungsari Baru Jln. A P. Pettarani Makassar 90222
(21) No. Permohonan Paten : P00201806461	(72) Nama Inventor : Hartati, S.Si., M.Si., Ph.D., ID dr Irma Suryani Idris, M.Kes., Sp.KK, ID
(22) Tanggal Penerimaan: 24 Agustus 2018	(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :
(30) Data Prioritas : (31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara	 Pemeriksa Paten : Dra. Ita Yukimartati, M.Si.
(43) Tanggal Pengumuman: 01 Maret 2019	 Jumlah Klaim : 2
56) Dokumen Pemandang: P00201400311 P00201709618	

1) Judul Invensi : KOMPOSISI CAIRAN PENYEMBUH LUKA YANG MENGANDUNG EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni* Jacq)

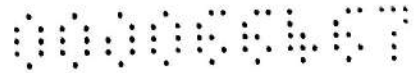
Abstrak :

Biji mahoni telah banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk penyakit hipertensi, diabetes demam malaria dan penyembuhan luka. Selain itu bijinya memiliki efek terapi disebabkan karena adanya bahan aktif biologi, asam lemak dan tetranortriterpenoid.

Invensi ini berhubungan dengan komposisi konsentrasi dari bahan alam untuk luka sel kulit fibroblas. Lebih khusus lagi komposisi konsentrasi dalam bentuk cair yang mengandung ekstrak dari biji mahoni. Komposisi ekstrak biji mahoni untuk penyembuhan luka sel fibroblas dilakukan secara bertahap; membuat ekstrak biji mahoni, membuat komposisi konsentrasi ekstrak, menetapkan komposisi ekstrak yang memiliki viabilitas sel yang tinggi, menetapkan komposisi konsentrasi ekstrak yang memiliki pengaruh yang cepat dalam penutupan sel fibroblas.

Pembuatan ekstrak biji mahoni dilakukan dengan menggunakan karbon dioksida superkritik dengan pelarut karbon dioksida menit, dengan tekanan 29,02 MPa dan suhu 57,88°C selama 180 menit. komposisi cairan penyembuh luka yang terdiri dari ekstrak mahoni 0,0009 – 0,0015 mg/mL, *Modified Eagle's Medium* (MEM) 80 - 90 mL, *Fetal Bovine Serum* (FBS) 10 - 20 mL, Penisilin 0,5 - 2





Deskripsi

KOMPOSISI CAIRAN PENYEMBUH LUKA YANG MENGANDUNG EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni* Jacq)

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan komposisi konsentrasi dari bahan alam untuk luka sel kulit fibroblas. Lebih khusus lagi komposisi konsentrasi dalam bentuk cair yang mengandung ekstrak dari biji mahoni.

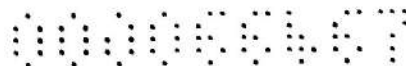
10

Latar Belakang Invensi

Biji mahoni telah banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk penyakit hipertensi, diabetes demam malaria dan penyembuhan luka. Selain itu bijinya memiliki efek terapi disebabkan karena adanya bahan aktif biologi, asam lemak dan tetranortriterpenoid (Bascal *et al.*, 1997). Hasil penelitian lain mengatakan bahwa biji mahoni mempunyai aktivitas antiradang, antimutagen dan antitumor (Guevera *et al.*, 1996).

Proses penyembuhan luka menggunakan biji mahoni telah banyak dilakukan masyarakat Sulawesi sebagai pengobatan tradisional. Penelitian secara ilmiah pemanfaatan biji mahoni sebagai pengobatan dalam penyembuhan luka belum dilakukan. Sehingga memerlukan kajian lebih mendalam tentang komposisi konsentrasi biji mahoni yang sesuai dalam menyembuhkan luka secara *in vitro* dengan menggunakan sel fibroblas. Mengingat bahwa salah satu sifat dari biji mahoni sangat pahit sehingga diperlukan kajian konsentrasi yang sesuai, karena jika diberikan konsentrasi yang tidak sesuai dapat bersifat racun/toksik bagi sel. Fibroblas merupakan jenis sel primer dalam lapisan dermis kulit yang penting bagi kulit. Fungsi dari sel ini menghasilkan matriks ekstrasel, menjaga fisiologi kulit dan juga menghasilkan kolagenase (David, 1993). Sel

1/9/14

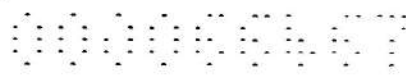


fibroblas mempunyai ciri-ciri pertumbuhan yang bagus sehingga sering digunakan dalam kajian kultur sel secara *in vitro*.

Kenyataan tersebut menunjukkan perlunya komposisi konsentrasi dari ekstrak biji mahoni untuk penutupan luka sel kulit fibroblas. Cara yang bisa dilakukan yaitu melakukan proses ekstraksi menggunakan teknologi karbon dioksida superkritis. Teknologi ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan metode yang lain; ramah lingkungan, waktu yang digunakan tidak lama, hasil ekstrak yang berkualitas tinggi karena tidak menyisahkan sisa bahan pelarut organik, menggunakan pelarut karbon dioksida yang tidak berbahaya dan tidak beracun. Hasil ekstraksi biji mahoni diperoleh ekstrak berupa minyak biji mahoni dan selanjutnya membuat komposisi konsentrasi ekstrak biji mahoni. Dalam membuat komposisi ekstrak biji mahoni dilakukan serangkaian uji yaitu uji sitotoksisitas terhadap sel fibroblas dan uji penutupan sel fibroblas yang telah dilukai sebelumnya dengan menggunakan *Scratch Assay*.

Biji mahoni mempunyai kandungan lemak yang tinggi, terutama lipid, glikolipid dan fosfolipid. Selain itu terdapat asam lemak; meristik, palmitik, stearak, asam oleat, linoleat (Majid, *et al.*, 2004), juga mengandung alkaloid, terpenoid, antrakuinon, saponin, fenol, flavonoid, fosfolipid dan asam lemak tak jenuh (Bhurat *et al.*, 2011).

Penelusuran yang dilakukan terhadap paten-paten nasional maupun internasional terkait dengan mahoni yaitu; JPH0640930A, CNI04844682A, W02010068777A2. Paten dengan nomor JPH0640930A membandingkan ekstrak tanaman mahoni dengan beberapa tanaman herba Indonesia lainnya sebagai agen anti virus AIDS. Paten nomor CNI04844682A menjelaskan metode sinergitas ekstraksi dan efektifitas pemisahan komponen buah mahoni *Swietenia macrophylla*. Paten nomor W02010068777A2 menjelaskan ekspresi gen *ADP-ribosylation factor* (ARF) dan atau ekspresi atau



efektifitas produk gen ARF dari sel tanaman *Swietenia mahagoni*. Berdasarkan penelusuran di atas, komposisi biji mahoni untuk penyembuhan luka sel fibroblas belum pernah dipatenkan baik nasional maupun internasional.

- 5 Kelebihan dari invensi ini proses pembuatan ekstrak biji mahoni menggunakan karbon dioksida superkritis memiliki kualitas ekstrak yang lebih baik, warna yang lebih cerah, efek terhadap penyembuhan luka lebih cepat. Sehingga komposisi cairan penyembuh luka ekstrak biji mahoni memiliki kemampuan
- 10 penutupan luka sel fibroblas melalui proliferasi sel fibroblas dengan cepat.

Uraian Singkat Invensi

- 15 Invensi ini berhubungan dengan komposisi cairan penyembuh luka yang terdiri dari ekstrak biji mahoni 0,0009 - 0,0015 mg/mL, *Modified Eagle's Medium* (MEM) 80 - 90 mL, *Fetal Bovine Serum* (FBS) 10 - 20 mL, Penisilin 0,5 - 2 mL.

Konsentrasi ekstrak biji mahoni dihasilkan melalui tahapan berikut:

- 20 a. Biji mahoni dikupas dari kulit bijinya kemudian dikeringkan dengan kadar air dibawah 10% diekstraksi menggunakan karbon dioksida superkritis dengan pelarut karbon dioksida 2 mL/menit;
- 25 b. Proses ekstraksi dilakukan pada tekanan 29.02 MPa dan suhu 57,88°C selama 180 menit;
- c. Ekstrak ditimbang untuk menentukan berat ekstrak yang diperoleh;
- 30 d. Ekstrak dilarutkan dalam medium pertumbuhan sel fibroblas yaitu ekstrak biji mahoni 0,0009 - 0,0015 mg/mL, *Modified Eagle's Medium* (MEM) 80 - 90 mL, *Fetal Bovine Serum* (FBS) 10 - 20 mL, Penisilin 0,5 - 2 mL;
- e. Pengaruh ekstrak terhadap proliferasi sel fibroblas dalam penutupan luka diamati selama 24 jam.

5. Pengukuran diameter penutupan luka sel fibroblas dan analisis menggunakan NIH ImageJ (ImageJ Launcher, Broken Symmetry Software. Version 1.4.3.67).

5 Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini berhubungan dengan komposisi cairan penyembuh luka yang terdiri dari ekstrak biji mahoni 0,0009 - 0,0015 mg/mL, *Modified Eagle's Medium* (MEM) 80 - 90 mL, *Fetal Bovine Serum* (FBS) 10 - 20 mL, Penisilin 0,5 - 2 mL.

10 Invensi ini meliputi pembuatan ekstrak biji mahoni dengan menggunakan karbon dioksida superkritis dengan pelarut karbon dioksida, pencampuran ekstrak biji mahoni dengan pelarut medium pertumbuhan sel fibroblas (MEM) dengan komposisi konsentrasi yang dapat mempercepat proses proliferasi sel
15 fibroblas atau penutupan sel fibroblas. Tujuan akhir dari invensi ini dicapai dengan diperolehnya konsentrasi ekstrak biji mahoni yang mempercepat proliferasi sel fibroblas melalui penutupan luka sel fibroblas.

Pembuatan ekstrak biji mahoni diawali dengan menyediakan
20 biji mahoni dengan kadar air kurang dari 10%. Biji mahoni dengan kadar air kurang dari 10% memiliki tekstur mudah rapuh dan warna biji kecoklatan. Biji mahoni yang kering dan telah dihaluskan diekstraksi dengan karbon dioksida superkritis dengan pelarut karbon dioksida 2 mL/menit, tekanan 29.02 MPa dan suhu 57,88°C selama 180 menit. Hasil ekstrak kemudian
25 ditimbang untuk menentukan berat ekstrak yang dihasilkan yaitu 20,07 %. Ekstrak biji mahoni selanjutnya dilakukan uji viabilitas sel dengan menggunakan 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT). Komposisi cairan penyembuh luka yaitu Ekstrak biji mahoni 0,0009 - 0,0015 mg/mL,
30 *Modified Eagle's Medium* (MEM) 80 - 90 mL, *Fetal Bovine Serum* (FBS) 10 - 20 mL, Penisilin 0,5 - 2 mL. Komposisi cairan

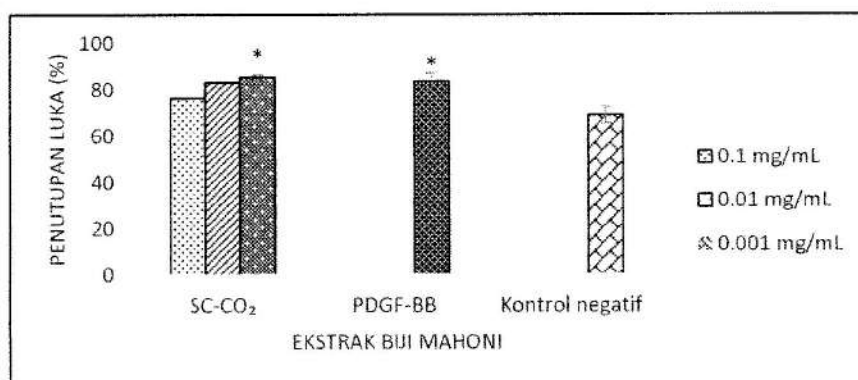
penutupan luka yang mengandung ekstrak biji mahoni dilakukan seperti dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Komposisi ekstrak biji mahoni

Komposisi Ekstrak	ekstrak biji mahoni (mg/mL)	<i>Modified eagle's medium</i> (MEM) yang mengandung	
		<i>Fetal Bovine Serum</i> (FBS) %	Penisilin (%)
1	10	10	1
2	1	10	1
3	0.1	10	1
4	0.01	10	1
5	0.001	10	1
6	0.0001	10	1

- 5 Pembuatan 6 komposisi konsentrasi ekstrak biji mahoni dilakukan uji viabilitas sel fibroblas, dan hasilnya diperoleh ada komposisi yang memiliki viabilitas yang tinggi yaitu komposisi 3,4,dan 5. Pengaruh ketiga komposisi ekstrak terhadap proliferasi sel fibroblas dalam penutupan luka dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Migrasi sel fibroblas dalam penutupan luka





Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh komposisi cairan penyembuh luka yang mengandung ekstrak biji mahoni lebih kuat dalam perlitigan luka sel fibrolas dibandingkan dengan kontrol negatif (tanpa ekstrak biji mahoni).

s

**Klas**

1. Saat komposisi cairan penyembuh luka terdiri dari:

- Ekstrak biji mahoni 0,0009 - 0,0015 mg/mL
- Modified eagle's medium (MEM) 80 - 90 mL
- Fetal Bovine serum (FBS) 10-20 mL
- Penisilin 0,5 - 2 mL.

2. Proses pembuatan komposisi cairan penyembuh luka sesuai pada klaim 1 dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Mengeringkan biji mahoni sampai kadar airnya dibawah 10% dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 5 hari;
- b. Menghaluskan biji mahoni yang telah kering menggunakan blender sampai berbentuk tepung dengan ukuran 0,50 mm Mesh;
- c. Mengekstraksi tepung biji mahoni yang diperoleh sebagaimana poin 2.b menggunakan karbon dioksida superkritis dengan pelarut karbon dioksida 2 mL/menit dengan tekanan 29,02 MPa dan suhu 57,88°C selama 180 menit;
- d. Menimbang ekstrak biji mahoni untuk menentukan berat ekstrak;
- e. Mencampurkan Ekstrak biji mahoni 0,0009- 0,0015 mg/mL dicampur dengan 80 -90 mL Modified eagle's medium, 10-20 mL Fetal Bovine serum dan 0,5 - 2 mL penisilin;
- f. Mengocok sampai homogen dengan menggunakan alat penghomogenan selama 5 menit.

Abstrak**KOMPOSISI CAIRAN PENYEMBUH LUKA YANG MENGANDUNG EKSTRAK BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni* Jacq)**

5 Biji mahoni telah banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk penyakit hipertensi, diabetes demam malaria dan penyembuhan luka. Selain itu bijinya memiliki efek terapi disebabkan karena adanya bahan aktif biologi, asam lemak dan
10 tetranortriterpenoid.

Invensi ini berhubungan dengan komposisi konsentrasi dari bahan alam untuk luka sel kulit fibroblas. Lebih khusus lagi komposisi konsentrasi dalam bentuk cair yang mengandung ekstrak dari biji mahoni. Komposisi ekstrak biji mahoni untuk
15 penyembuhan luka sel fibroblas dilakukan secara bertahap; membuat ekstrak biji mahoni, membuat komposisi konsentrasi ekstrak, menetapkan komposisi ekstrak yang memiliki viabilitas sel yang tinggi, menetapkan komposisi konsentrasi ekstrak yang memiliki pengaruh yang cepat dalam penutupan luka sel
20 fibroblas.

Pembuatan ekstrak biji mahoni dilakukan dengan menggunakan karbon dioksida superkritis dengan pelarut karbon dioksida 2mL/menit, dengan tekanan 29,02 MPa dan suhu 57,88°C selama 180 menit. komposisi cairan penyembuh luka yang terdiri
25 dari ekstrak biji mahoni 0,0009 - 0,0015 mg/mL, *Modified Eagle's Medium* (MEM) 80 - 90 mL, *Fetal Bovine Serum* (FBS) 10 - 20 mL, Penisilin 0,5 - 2 mL.