



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 : UNIVERSITAS AIRLANGGA UNAIR  
Kampus C UNAIR, Mulyorejo  
Surabaya 60115

Untuk Invensi dengan Judul : EKSTRAK DAUN PERMOT (*Passiflora foetida* Linn.) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA NYAMUK

Inventor : Dr.Poedji Hastutiek, drh., M.Si.  
Agus Sunarso, drh., M.Sc.

Tanggal Penerimaan : 26 November 2015

Nomor Paten : IDP000058908

Tanggal Pemberian : 17 Mei 2019

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) IDP000058908 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL  
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 17 Mei 2019

51) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : A 23F 3/00, A 61K 36/00

1) No. Permohonan Paten : P00201507755

) Tanggal Penerimaan: 26 November 2015

Data Prioritas :

(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

Tanggal Pengumuman: 16 Desember 2016

Dokumen Pemandang:  
CN 108186411 A

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
UNIVERSITAS AIRLANGGA UNAIR  
Kampus C UNAIR, Mulyorejo  
Surabaya 60115

(72) Nama Inventor :  
Dr.Poedji Hastutiek, drh., M.Si., ID  
Agus Sunarso, drh., M.Sc., ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Ahmad Fauzi

Jumlah Klaim : 5

Judul Invensi : EKSTRAK DAUN PERMOT (*Passiflora foetida* Linn.) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA NYAMUK

Abstrak :

Invensi ini berhubungan dengan ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) sebagai bioinsektisida nyamuk. Hasil ekstrak daun Permot (*foetida* Linn.) dalam pelarut n-Hexana, etil asetat dan etanol ditimbang dan dilarutkan dalam aquadest untuk uji toksisitas *Lethal concentration* (LC<sub>50</sub> dan LC<sub>95</sub>) ekstrak daun permot sebagai larvisida pada larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* dengan konsentrasi 0, 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm masing-masing sebanyak 25 ekor larva nyamuk direndam semalam. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) Ekstrak daun Permot mengandung alkaloid, terpenoid dan fenol. Etanol n-hexana bersifat sebagai bioinsektisida terbaik dengan LC<sub>50</sub> dan LC<sub>95</sub> lebih rendah dibandingkan fraksi etil asetat dan fraksi etanol. Hasil analisis daun permot dengan GC-MS mengandung 28 senyawa aktif yang bersifat sebagai bioinsektisida aman dan mudah diperoleh di sekitar lingkungan rumah.



## Deskripsi

### **EKSTRAK DAUN PERMOT (*Passiflora foetida* Linn.) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA NYAMUK**

5

#### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan ekstrak daun Permot  
10 (*Passiflora foetida* Linn.) sebagai bioinsektisida terhadap  
nyamuk. Dengan bahan bioinsektisida tersebut, pemakai dapat  
memanfaatkan sebagai pengganti insektisida kimia, tanaman ini  
banyak ditemukan di sekitar rumah, ramah lingkungan, efektif  
dan aman.

15

#### **Latar Belakang Invensi**

Penggunaan insektisida yang ditujukan pada stadium larva  
nyamuk yang disebut sebagai larvisida merupakan cara yang  
paling umum digunakan oleh masyarakat untuk mengendalikan  
20 nyamuk. Insektisida yang digunakan saat ini dilaporkan  
memiliki efek yang tidak diinginkan pada lingkungan yakni  
mencemari tanah, air, udara dan masuk ke dalam tubuh manusia,  
paparan dengan insektisida tersebut dapat merusak sistem  
kekebalan tubuh manusia, melemahnya daya tahan tubuh terhadap  
25 penyakit menular dan kanker tertentu dan adanya residu  
insektisida di dalam makanan. Penggunaan Abate SG (Temephos  
1%) di Indonesia sudah dilakukan sejak tahun 1976, empat  
tahun kemudian ditetapkan sebagai bagian dari program  
pemberantasan massal *Ae. aegypti* (Daniel, 2008). Tetapi  
30 bahaya resistensi dan efek samping yang ditimbulkan oleh  
insektisida tersebut tidak dapat dihindarkan, resistensi *Ae.*  
*aegypti* terhadap Abate SG sudah ditemukan di Surabaya  
(Rahardjo, 2006). Mengingat resistensi vektor nyamuk yang  
begitu cepat, maka pengembangan insektisida yang berasal dari

tanaman (insektisida hayati/bioinsektisida) sangat dibutuhkan untuk mengatasi penyakit tersebut.

Penggantian insektisida kimia dengan bioinsektisida yang bersifat ramah lingkungan diperlukan untuk mengantisipasi dampak negatif yang ditimbulkan. Salah satu tanaman obat yang mengandung bahan aktif yang dapat digunakan sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk *Ae. aegypti* adalah tanaman Permot (*Passiflora foetida* Linn.). Tanaman ini merupakan sumber daya alam hayati yang tumbuh liar dan banyak diperoleh di Indonesia. Tanaman Permot berpotensi dikembangkan sebagai bioinsektisida ramah lingkungan, diharapkan nantinya akan dapat menggeser pemakaian dan ketergantungan masyarakat terhadap insektisida kimia.

Invensi sebelumnya yang dilakukan oleh Wijayakusuma dkk., (1995) bahwa zat yang terkandung dalam tanaman permot antara lain asam hidrosianat dan alkaloid, flavonoid, harmaline, harmine, harmol, saponin, saponaterin, saponarine, sitosterol, scopoletin, stigmasterol, passifloracine. (Wolfman et al., 1994). Bahan-bahan tersebut banyak terdapat di daun dibandingkan di bagian lain dari tanaman. Alkaloid, flavonoid dan saponin yang terkandung pada daun permot mampu bekerja sebagai racun pada larva. Alkaloid, flavonoid dan saponin yang terkandung pada daun Permot mampu bekerja sebagai racun pada larva baik sebagai racun kontak maupun racun perut. Alkaloid merupakan komponen aktif dari obat anestesi, sedatif, stimulan, relaksan dan transqulizer. Selain bekerja pada sistem saraf, alkaloid juga dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan karena alkaloid bertindak sebagai racun perut yang masuk melalui mulut larva (Soparat, 2010). Flavonoid dapat masuk melalui kutikula yang melapisi tubuh larva sehingga dapat merusak membrane sel oleh karena dapat digunakan sebagai larvsida. Saponin merupakan senyawa bioaktif sebagai zat toksik termasuk dalam golongan racun kontak karena dapat masuk melalui mulut larva ketika larva

makan. Saponin memiliki sifat seperti deterjen sehingga dinilai mampu meningkatkan penetrasi zat toksik karena dapat melarutkan bahan lipofilik dalam air. Saponin juga dapat mengiritasi mukosa saluran pencernaan. Selain itu, saponin juga memiliki rasa pahit sehingga menurunkan nafsu makan sehingga larva akan mati karena kelaparan (Novizan, 2002).

Invensi ini menggunakan tanaman tradisional yang tumbuh liar di sekitar rumah yakni daun Permot (*P. foetida* Linn.). Dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Kandungan kimia senyawa dalam daun Permot adalah alkaloid, terpenoid dan fenol memiliki kemampuan bekerja sebagai racun pada larva baik sebagai racun kontak maupun racun perut. Alkaloid merupakan komponen aktif dari obat anestesi, sedatif, stimulan, relaksan dan transkulizer. Selain bekerja pada system saraf, alkaloid juga dapat menyebabkan gangguan system pencernaan karena alkaloid bertindak sebagai racun perut yang masuk melalui mulut larva

#### **Uraian Singkat Invensi**

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah pemanfaatan potensi tanaman tradisional yaitu ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk. Hasil ekstrak n-hexana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol daun Permot (*P. foetida* Linn.) dilarutkan dalam aquadest ditambah bahan pengemulsi diperoleh konsentrasi 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm, masing-masing digunakan untuk merendam 25 ekor larva instar IV nyamuk *Aedes aegypti* selama 24 jam. Dengan perwujudan invensi ini, ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) dengan pelarut n-hexana sebagai fraksi dengan  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  terendah yang dapat mematikan populasi larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* bersifat sebagai larvisida (bioinsektisida) terbaik. Fraksi yang memiliki harga  $LC_{50}$  paling kecil selanjutnya dianalisis senyawa yang terkandung didalamnya menggunakan Gas

*Chromatography-Mass Spektrometry (GC-MS)*. Hasil analisis fraksi n-hexana daun permot dengan GC-MS mengandung 13-Octadecenal, Neopytadiene, Isophytol, 9,12,15-octadecatrienoic acid dan Phytol.

5

#### **Uraian Lengkap Invensi**

Seperti yang telah diuraikan pada latar belakang invensi bahwa invensi bahwa ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) dapat digunakan sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk. Berbagai bentuk insektisida di pasaran antara lain cair (spray), repelen, mat dan lain lain. Bahan insektisida tersebut berbahan dasar kimia yang harganya cukup mahal dan dapat menimbulkan efek resisten, pencemaran lingkungan dan toksik terhadap manusia dan hewan. Saat ini pemakaian bahan-bahan alami memiliki potensi yang sama dengan bahan kimia tetapi lebih ekonomis.

10

15

Metode pembuatan ekstrak daun permot (*P. foetida* Linn.) sebagai berikut :

Daun disortir kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan cara mencuci dengan air bersih, ditiriskan dan disebar di atas koran sehingga airnya terserap, ditimbang sebanyak 5 (lima) kg berat basah, diangin-anginkan selama tiga sampai empat hari dengan meletakkan di tempat yang terlindung dari sinar matahari kemudian dihaluskan hingga berbentuk serbuk (simplisia) dipersiapkan untuk ekstraksi.

20

25

Simplisia daun permot sebanyak 1 (satu) kg dimaserasi terlebih dahulu dengan pelarut n-hexana sebanyak 5 liter selama 24 jam kemudian dilakukan penyaringan dan filtratnya ditampung, diulangi sebanyak tiga kali. Residu diekstraksi kembali menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 5 liter selama 24 jam kemudian dilakukan penyaringan dan filtratnya ditampung, diulangi sebanyak tiga kali. Residu diesktraksi kembali menggunakan pelarut etanol sebanyak 5 liter selama 24 jam kemudian dilakukan penyaringan dan filtratnya

30

ditampung, diulangi sebanyak tiga kali. Filtrat dari masing-masing pelarut dikumpulkan dan diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan penurunan tekanan sampai diperoleh ekstrak kental. Fraksi n-hexana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol yang diperoleh kemudian ditimbang. Masing-masing fraksi diambil sejumlah berat tertentu, dibuat larutan dengan konsentrasi tertentu untuk uji toksisitas  $LC_{50}$  dan  $LC_{50}$  sebagai larvisida terhadap larva nyamuk instar IV *Ae. aegypti*.

10 Fraksi n-hexana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol dilarutkan dalam aquadest dengan menambahkan pengemulsi sehingga homogen. Pengemulsi yang digunakan untuk uji toksisitas *Lethal Concentration* ( $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ ) daun permot sebagai larvisida pada larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* adalah tween 80 dan DMSO.

15 Uji toksisitas *Lethal Concentration* ( $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ ) ekstrak daun permot sebagai larvisida pada larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* masing-masing sebanyak 25 ekor dilakukan dengan 4 kali replikasi. Larutan dimasukkan ke dalam gelas plastik yang berisi masing-masing ekstrak daun permot dengan konsentrasi seperti tersebut di atas. Larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* direndam dalam larutan selama 24 jam.

20 Parameter yang diamati adalah mortalitas larva pasca pencelupan di dalam larutan uji selama 24 jam. Larva dinyatakan mati apabila tenggelam di dasar gelas, tidak bergerak dan tidak berespon terhadap rangsangan. Hubungan regresi antara konsentrasi larutan uji (fraksi n-hexana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol) dan tingkat mortalitas larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* dianalisis sehingga diperoleh konsentrasi letal (*Lethal Concentration* 50) dengan tingkat kepercayaan 95 %.

30 Fraksi yang memiliki harga  $LC_{50}$  paling kecil dipilih sebagai fraksi paling aktif. Fraksi tersebut kemudian dianalisis komponennya dengan menggunakan GC-MS.

Penentuan kandungan kimia terhadap fraksi n-hexana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol daun permot meliputi golongan senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, dan terpenoid diuji dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

5 Fraksi yang memiliki harga  $LC_{50}$  paling kecil dipilih sebagai dipilih sebagai fraksi paling aktif. Fraksi tersebut kemudian dianalisis komponennya dengan menggunakan GC-MS. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi suatu senyawa, baik satu komponen maupun campuran (Sastrohamidjojo dan  
10 Pranowo, 1985). Spektrometri massa tepat dalam menentukan fragmentasi dan molekul-molekul serta dapat mengidentifikasi komponen-komponen yang terdapat dalam jumlah kecil (Harborne, 1987). Pengemulsi yang digunakan untuk uji toksisitas *Lethal Concentration* ( $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ ) daun permot sebagai larvisida  
15 pada larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* adalah tween 80 dan DMSO. Uji toksisitas *Lethal Concentration* ( $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ ) ekstrak daun permot sebagai larvisida pada larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* dengan konsentrasi 0 ppm 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm masing-masing sebanyak 25 ekor  
20 larva nyamuk direndam selama 24 jam. (Uraian lengkap)

Fraksi n-hexana mempunyai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  masing-masing sebesar 439,79 ppm dan 1797,22 ppm. Fraksi etil asetat mempunyai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  masing-masing sebesar 2122,70 ppm dan 8667,95 ppm, sedangkan fraksi etanol mempunyai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$   
25 masing-masing sebesar 3075,84 ppm dan 12560 ppm. Fraksi n-hexana ekstrak daun permot sebagai fraksi dengan  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  terendah yang dapat mematikan populasi larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti*. Kematian larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* dalam fraksi n-hexana ini karena efek racun kontak  
30 dari senyawa aktif yang larut di dalamnya. Fraksi n-hexana yang mengandung terpenoid (isophytol dan phytol) bersifat sebagai larvisida (bioinsektisida) terbaik.

Nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara fraksi n-hexana dengan fraksi etil

acetat, fraksi n-hexana dengan fraksi etanol. Nilai LC<sub>50</sub> dan LC<sub>95</sub> n-hexana lebih rendah dibandingkan dengan fraksi etil acetat dan fraksi etanol, hasil ini menunjukkan bahwa senyawa aktif yang larut dalam n-hexana lebih toksik terhadap larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti*. Hasil analisis fitokimia ekstrak daun permot menunjukkan bahwa fraksi n-Hexana, mengandung senyawa alkaloid dan golongan terpenoid, fraksi etil acetat mengandung terpenoid dan fraksi etanol mengandung fenol. Fraksi yang memiliki harga LC<sub>50</sub> paling kecil dipilih sebagai fraksi paling aktif selanjutnya dilakukan analisis senyawa aktif yang terkandung dalam n-hexana menggunakan Gas Chromatography-Mass Spektrometry (GC-MS). Hasil analisis fraksi n-hexana daun permot dengan GC-MS mengandung 28 senyawa puncak. Lima puncak tertinggi mengandung 13-Octadecenal, Neopytadiene, Isophytol, 9,12,15-octadecatrienoic acid dan Phytol.

**Klaim**

1. Metode pembuatan ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - 5 a. menguci bersih Daun Permot (*P. foetida* Linn.) segar dan dikeringkan dengan diletakkan dalam nampan kemudian diangin-anginkan di dalam ruangan sampai kering,
  - b. menimbang Daun Permot (*P. foetida* Linn.) yang sudah kering sebanyak 1 kg,
  - 10 c. membuat simplisia Daun Permot (*P. foetida* Linn.) dan ditambahkan masing-masing pelarut n-hexana, etil asetat dan etanol,
  - d. melakukan maserasi selama 24 jam selanjutnya diulangi sebanyak 3 kali dengan masing-masing pelarut kemudian disaring,
  - 15 e. melakukan penyaringan filtrat dari masing-masing pelarut kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan penurunan tekanan sampai diperoleh ekstrak kental,
  - f. melakukan penimbangan dari Fraksi n-hexana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol, sebanyak 34 g, 27 g dan 126 g,
  - 20 g. melarutkan fraksi n-hexana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol dalam aquadest dengan menambahkan pengemulsi sehingga homogen.
- 25
2. Metode pembuatan ekstrak daun Permot sesuai Klaim 1, Dimana Fraksi n-hexana ekstrak daun permot mampu mematikan 50 % (LC<sub>50</sub>) populasi larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* pada konsentrasi 439,88 ppm dan  
30 mematikan 95 % (LC<sub>95</sub>) populasi larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* pada konsentrasi 1797,22 ppm.
3. Metode pembuatan estrak daun Permot sesuai dengan Klaim 1, dimana ekstrak daun Permot dari hasil analisis

fitokimia ekstrak daun permot dengan KLT menunjukkan bahwa fraksi n-Hexana, mengandung senyawa alkaloid dan golongan terpenoid, fraksi etil acetat mengandung terpenoid dan fraksi etanol mengandung fenol.

5

4. Metode pembuatan ekstrak daun Permot sesuai dengan Klaim 1, Hasil analisis fraksi n-hexana daun permot dengan GC-MS mengandung 28 senyawa puncak. Lima puncak tertinggi mengandung 13-Octadecenal, Neopytadiene, Isophytol, 9,12,15-octadecatrienoic acid dan Phytol.
5. Ekstrak daun Permot dalam pelarut n-Hexana seperti pada klaim no 2, 3, dan 4 berpotensi sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk *Ae. aegypti*.

10

15

20

25

30

35

**Abstrak****Ekstrak Daun Permot (*Passiflora foetida* Linn.) Sebagai Bioinsektisida Nyamuk**

5

Invensi ini berhubungan dengan ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) sebagai bioinsektisida nyamuk. Hasil ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) dalam pelarut n-Hexana, etil asetat dan etanol ditimbang dan dilarutkan dalam aquadest untuk uji toksisitas *Lethal Concentration* (LC<sub>50</sub> dan LC<sub>95</sub>) ekstrak daun permot sebagai larvisida pada larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti* dengan konsentrasi 0 ppm 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm masing-masing sebanyak 25 ekor larva nyamuk direndam semalam. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun Permot (*P. foetida* Linn.) Ekstrak daun Permot mengandung alkaloid, terpenoid dan fenol. Fraksi n-hexana bersifat sebagai bioinsektisida terbaik dengan LC<sub>50</sub> dan LC<sub>95</sub> lebih rendah dibandingkan fraksi etil asetat dan fraksi etanol. Hasil analisis daun permot dengan GC-MS mengandung 28 senyawa aktif yang bersifat sebagai bioinsektisida aman dan mudah diperoleh di sekitar lingkungan rumah.

25