



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 : FORMULASI FUNGISIDA UNTUK PENYAKIT LAYU  
FUSARIUM

Inventor : Rachmawaty, S.Si., M.P. Ph.D.  
Dr. Andi Munisa, M.Si.  
Dr. Hasri, M.Si.  
Dr. St. Fatmah Hiola, M.Si.

Tanggal Penerimaan : 29 Juli 2019

Nomor Paten : IDP000078686

Tanggal Pemberian : 25 Agustus 2021


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  
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak  
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang

  
Dra. Dede Mia Yusanti, MLS.  
NIP. 196407051992032001

**KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI**  
**DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL**  
**DIREKTORAT PATEN, DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG**  
 Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940  
 Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

**PEMBAYARAN BIAYA TAHUNAN (UMKM)**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2019 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Nomor Paten : IDP000078686 Tanggal diberi : 25/08/2021 Jumlah Klaim : 5  
 Nomor Permohonan : P00201906514 IPAS Filing Date : 29/07/2019  
 Entitlement Date : 29/07/2019

Perhitungan biaya tahunan yang sudah dibayarkan adalah :

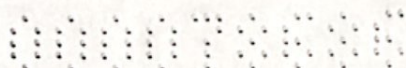
Biaya Tahunan Ke	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Tgl Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Keterangan
No record available					

Perhitungan biaya tahunan yang belum dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
1	29/07/2019-28/07/2020	24/02/2022	0	5	0	0	0	0	0
2	29/07/2020-28/07/2021	24/02/2022	0	5	0	0	0	0	0
3	29/07/2021-28/07/2022	24/02/2022	0	5	0	0	0	0	0
4	29/07/2022-28/07/2023	24/02/2022	0	5	0	0	0	0	0
5	29/07/2023-28/07/2024	30/06/2023	0	5	0	0	0	0	0
6	29/07/2024-28/07/2025	30/06/2024	1.500.000	5	750.000	2.250.000	0	0	2.250.000
7	29/07/2025-28/07/2026	30/06/2025	2.000.000	5	1.000.000	3.000.000	0	0	3.000.000
8	29/07/2026-28/07/2027	30/06/2026	2.000.000	5	1.000.000	3.000.000	0	0	3.000.000
9	29/07/2027-28/07/2028	30/06/2027	2.500.000	5	1.250.000	3.750.000	0	0	3.750.000
10	29/07/2028-28/07/2029	30/06/2028	3.500.000	5	1.250.000	4.750.000	0	0	4.750.000
11	29/07/2029-28/07/2030	30/06/2029	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
12	29/07/2030-28/07/2031	30/06/2030	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
13	29/07/2031-28/07/2032	30/06/2031	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
14	29/07/2032-28/07/2033	30/06/2032	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
15	29/07/2033-28/07/2034	30/06/2033	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
16	29/07/2034-28/07/2035	30/06/2034	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
17	29/07/2035-28/07/2036	30/06/2035	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
18	29/07/2036-28/07/2037	30/06/2036	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
19	29/07/2037-28/07/2038	30/06/2037	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000
20	29/07/2038-28/07/2039	30/06/2038	5.000.000	5	1.250.000	6.250.000	0	0	6.250.000

Biaya yang belum dibayarkan hingga tanggal 10-01-2022(tahun ke- 4) adalah sebesar Rp. 0

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Permohonan penundaan pembayaran biaya tahunan akan diterima apabila diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan berikutnya, dan bukan merupakan pembayaran biaya tahunan pertama kali.
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000078686 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 25 Agustus 2021

1) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : A 61K 36/185(2006.01)

) No. Permohonan Paten : P00201906514

Tanggal Penerimaan: 29 Juli 2019

Data Prioritas :

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

Tanggal Pengumuman: 14 Februari 2020

Dokumen Pemandang:

00201709534 A

00201609133 A

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
LEMBAGA PENELITIAN UNM  
Kampus Gunungsari Baru  
Jln. A.P. Pettarani  
Makassar 90222

(72) Nama Inventor :  
Rachmawaty, S.Si., M.P. Ph.D., ID  
Dr. Andi Munisa, M.Si., ID  
Dr. Hasri, M.Si., ID  
Dr. St. Fatmah Hiola, M.Si., ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Alex Rahman

Jumlah Klaim : 5

Invensi : FORMULASI FUNGISIDA UNTUK PENYAKIT LAYU FUSARIUM

5  
k :  
lit buah kakao mempunyai komposisi kimia yang cukup kompleks, salah satunya adalah fenolik. Fenolik merupakan senyawa kimia  
rsifat antimikroba. Hasil penelitian lain mengatakan bahwa kulit buah kakao mempunyai aktivitas antimikroba.  
nsi ini meliputi formulasi dan penggunaan ekstrak kulit buah kakao. sasaran utama invensi ini adalah menyediakan suatu formulasi  
ekstrak kulit buah kakao yang mengandung fenolik dengan menggunakan pelarut aseton : air (7:3) dengan konsentrasi dalam  
%-8%. Dalam perwujudan ini, lebih disukai konsentrasi ekstrak kulit buah kakao adalah 5%. Masih lebih disukai lagi konsentrasi  
lit buah adalah 8%.  
an kedua invensi ini adalah menyediakan formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao yang digunakan sebagai fungisida nabati.  
wujudan ini, lebih disukai fungisida nabati tersebut pada penyakit layu fusarium. Selanjutnya dilakukan uji in vivo pada tanaman  
ulusi ekstrak yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur setelah 4 minggu pengamatan adalah konsentrasi ekstrak





## Deskripsi

### **FORMULASI FUNGISIDA UNTUK PENYAKIT LAYU FUSARIUM**

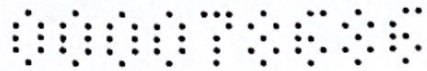
#### **5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan formulasi dari ekstrak kulit buah kakao sebagai fungisida untuk penyakit layu fusarium. Lebih khusus lagi konsentrasi dalam bentuk cair yang mengandung ekstrak dari kulit buah kakao menggunakan pelarut aseton:air.

#### **Latar Belakang Invensi**

Kulit buah kakao mempunyai komposisi kimia yang cukup kompleks, salah satunya adalah fenolik. Fenolik merupakan senyawa kimia yang bersifat antimikroba (Semangun, Gadjah mada University Press, 2008) Hasil penelitian lain mengatakan bahwa kulit buah kakao mempunyai aktivitas antimikroba (Mulyatni et al., Jurnal Menara Perkebunan, 2012, 80, 77-84).

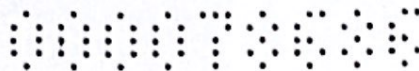
Proses pengendalian penyakit tanaman menggunakan ekstrak kulit buah kakao belum dilakukan masyarakat sebagai fungisida. Penelitian secara ilmiah pemanfaatan kulit buah kakao sebagai fungisida belum dilakukan. Sehingga memerlukan kajian lebih mendalam tentang formulasi konsentrasi ekstrak kulit buah kakao yang sesuai sebagai fungisida dalam mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur patogen secara in vivo. Mengingat bahwa salah satu senyawa yang terdapat dalam ekstrak kulit buah kakao adalah fenol, diperlukan kajian konsentrasi yang sesuai, karena jika diberikan konsentrasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan pemanfaatan yang tidak sesuai dalam menghambat pertumbuhan jamur Fusarium penyebab penyakit layu fusarium. Jamur fusarium adalah jamur patogen pada berbagai tanaman komoditi yang memiliki ekonomi yang tinggi.



Kenyataan tersebut menunjukkan perlunya formulasi konsentrasi dari ekstrak kulit buah kakao untuk penghambatan jamur *Fusarium*. Cara yang bisa dilakukan yaitu melakukan proses ekstraksi menggunakan teknik maserasi. 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, tidak memerlukan peralatan yang canggih. Hasil ekstraksi kulit buah kakao diperoleh ekstrak berupa ekstrak kental dan selanjutnya membuat formula konsentrasi ekstrak kulit buah kakao. Dalam membuat formula ekstrak kulit buah kakao dilakukan serangkaian uji yaitu uji secara *in vitro* dan uji *in vivo* yang dilakukan percobaan pada tanaman Tomat.

Kulit buah kakao mempunyai komposisi kimia yaitu protein, lemak, serat kasar dan abu. juga mengandung alkaloid, terpenoid, fenolik, fenol dan tanin.

Penelusuran yang dilakukan terhadap paten-paten nasional maupun internasional terkait dengan kulit buah kakao yaitu; P00201709534, P00201609133, P00201201614. Paten dengan nomor P00201709534 menjelaskan produksi fenol dari metode asap cair kulit buah kakao sebagai antiseptik, dengan menggunakan GCMS untuk melihat kandungan fenol pada kulit buah kakao dan digunakan sebagai hand sanitizer untuk antiseptik. Pada Paten Paten nomor P00201609133 Menjelaskan berkaitan dengan pupuk organik (biofertil-izer) dari limbah kulit kakao yang didekomposisi konsorsium cendawan pelapuk *Mycena sp*, *Tremelta sp*, dan *Pleurotus sp*, yang diisolasi dari pertanaman kakao. Paten nomor P00201201614 menjelaskan proses ekstraksi kulit buah kakao yang menghasilkan ampas kulit buah kakao yang dapat digunakan sebagai scrub. Berdasarkan penelusuran di atas, formula kulit buah kakao sebagai fungisida nabati belum pernah dipatenkan baik nasional maupun internasional. Formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao memiliki senyawa fenolik yang merupakan senyawa kimia yang



bersifat antimikroba yang dapat digunakan untuk menghambat layu fusarium.

### **Uraian Singkat Invensi**

5

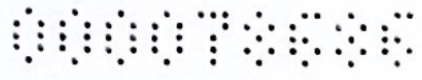
Oleh karena itu sasaran utama invensi ini adalah menyediakan suatu formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao yang mengandung fenolik dengan menggunakan pelarut aseton : air (7:3) dengan konsentrasi dalam kisaran 2%-8%. Dalam perwujudan ini, lebih disukai konsentrasi ekstrak kulit buah kakao adalah 5%. Masih lebih disukai lagi konsentrasi ekstrak kulit buah adalah 8%.

Sasaran kedua invensi ini adalah menyediakan formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao yang digunakan sebagai fungisida nabati. Dalam perwujudan ini, lebih disukai fungisida nabati tersebut pada penyakit layu fusarium.

### **Uraian Lengkap Invensi**

Invensi ini meliputi pembuatan ekstrak kulit buah kakao dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut aseton : air (7:3). Tujuan akhir dari invensi ini dicapai dengan diperolehnya formula ekstrak kulit buah kakao yang dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit layu fusarium.

Pembuatan ekstrak kulit buah kakao diawali dengan menyediakan kulit buah kakao dengan kadar air yang homogen. Kulit buah kakao dengan kadar air yang kurang dari 10% memiliki tekstur mudah rapuh dan warna kecoklatan. Kulit buah kakao yang kering dan telah dihaluskan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut aseton : air (7:3) selama 3 x 24 jam. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut aseton : air (7:3). 500 gr sampel dicampur dengan pelarut aseton : air (7:3) sebanyak 1000 mL. Setiap 24 jam ekstrak diaduk dan disaring menggunakan kertas saring Whatman no.42, selanjutnya ditambahkan pelarut untuk mencukupkan 1000 mL. Demikian perlakuan dilakukan sampai hari ke 3. Kemudian ekstrak



dievaporasi sehingga diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstrak kemudian ditimbang untuk menentukan berat ekstrak yang dihasilkan yaitu 0,97%.

5 Ekstrak kulit buah kakao selanjutnya dilakukan uji *in vitro* untuk mengetahui kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* pada medium PDA. Ada 3 formula yang dibuat yaitu 0,02%; 0,2% dan 2%. Formulasi ekstrak yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* pada uji *in vitro* dilanjutkan pada uji *in vivo* menggunakan tanaman tomat. Hasil uji *in vitro* 10 didapatkan pada konsentrasi 2% memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan lebih baik dibanding konsentrasi 0,02% dan 0,2%. Pengaruh ekstrak kulit buah kakao sebagai aktivitas antijamur layu fusarium diamati selama 6 hari pengamatan. Pengukuran aktivitas antijamur ekstrak kulit buah kakao ditandai dengan adanya zona 15 bening pada medium PDA

Selanjutnya dilakukan uji *in vivo* pada tanaman tomat dengan menggunakan formulasi konsentrasi ekstrak 2%, 5% dan 8%. Formulasi ekstrak yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur setelah 4 minggu pengamatan adalah konsentrasi ekstrak 5% dan 8% dengan 20 kemampuan menghambat penyakit layu *Fusarium* masing-masing 65,5% dan 76,2%.

Tabel 1. Formulasi Ekstrak Kulit buah kakao

No	Konsentrasi Formulasi Ekstrak Kulit Buah Kakao	Penghambatan penyakit layu <i>Fusarium</i>
1	2%	46%
2	5%	65,5%
3	8%	76,2%

**Klaim**

1. Suatu formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao yang mengandung fenolik dengan menggunakan pelarut aseton : air (7:3) dengan konsentrasi dalam kisaran 2%-8%.  
5
2. Formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao Sebagaimana klaim 1 pada pengujian *in vivo*, dimana konsentrasi ekstrak kulit buah adalah 5%.  
10
3. Formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao Sebagaimana klaim 1 pada pengujian *in vivo*, dimana konsentrasi ekstrak kulit buah adalah 8%.  
15
4. Formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao sebagaimana klaim 1 sampai 3 yang digunakan sebagai fungisida nabati.  
20
5. Formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao sebagaimana klaim 4 dimana fungisida nabati pada penyakit layu fusarium.  
25

SL



Abstrak

**FORMULA FUNGISIDA UNTUK PENYAKIT LAYU FUSARIUM**

5 Kulit buah kakao mempunyai komposisi kimia yang cukup kompleks, salah satunya adalah fenolik. Fenolik merupakan senyawa kimia yang bersifat antimikroba. Hasil penelitian lain mengatakan bahwa kulit buah kakao mempunyai aktivitas antimikroba.

10 Invensi ini meliputi formulasi dan penggunaan ekstrak kulit buah kakao. sasaran utama invensi ini adalah menyediakan suatu formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao yang mengandung fenolik dengan menggunakan pelarut aseton : air (7:3) dengan konsentrasi dalam kisaran 2%-8%. Dalam perwujudan ini, lebih disukai konsentrasi ekstrak kulit buah kakao adalah 5%. Masih lebih  
15 disukai lagi konsentrasi ekstrak kulit buah adalah 8%.

Sasaran kedua invensi ini adalah menyediakan formulasi fungisida ekstrak kulit buah kakao yang digunakan sebagai fungisida nabati. Dalam perwujudan ini, lebih disukai fungisida nabati tersebut pada penyakit layu fusarium. Selanjutnya dilakukan  
20 uji in vivo pada tanaman tomat. Formulasi ekstrak yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur setelah 4 minggu pengamatan adalah konsentrasi ekstrak 5% dan 8%.

25

30



Patent search bar containing 'Patent' dropdown, 'P00201906514' input, and search icon.

< Kembali ke pencarian

Summary bar with atom icon, No. Paten: IDP000078686, and Tgl. Pemberian: 2021-08-25.

# FORMULASI FUNGISIDA UNTUK PENYAKIT LAYU FUSARIUM

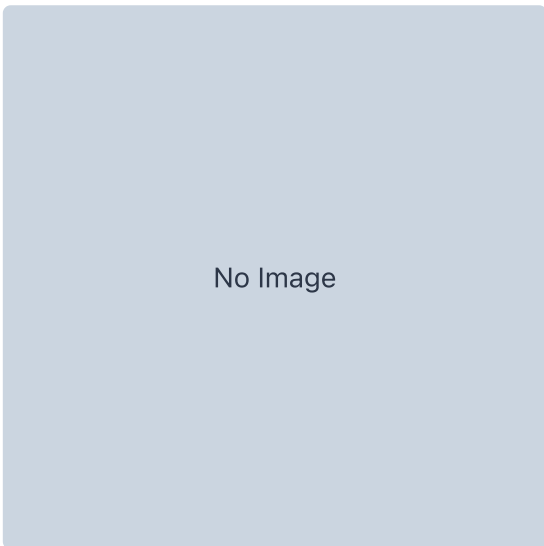
## Status

(PA) Diberi Paten

## Abstract

## Detail

NOMOR PENGUMUMAN <b>2020/00525</b>	TANGGAL PENGUMUMAN <b>2020-02-14</b>
NOMOR PERMOHONAN <b>P00201906514</b>	TANGGAL PENERIMAAN <b>2019-07-29</b>
TANGGAL DIMULAI PELINDUNGAN <b>2019-07-29</b>	TANGGAL BERAKHIR PELINDUNGAN <b>2039-07-29</b>
JUMLAH KLAIM -	NAMA PEMERIKSA <b>Ir. Alex Rahman</b>



## Publikasi



## IPC

A61K 36/185

## Pemegang Paten

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
LEMBAGA PENELITIAN UNM	Kampus Gunungsari Baru Jln. A.P. Pettarani Makassar 90222	ID

## Inventor

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
Rachmawaty, S.Si., M.P. Ph.D.		ID
Dr. Andi Munisa, M.Si.		ID
Dr. Hasri, M.Si.		ID
Dr. St. Fatmah Hiola, M.Si.		ID

## Pembayaran Pemeliharaan Terakhir

TAHUN PEMBAYARAN TERAKHIR	TANGGAL BAYAR	NOMINAL
---------------------------	---------------	---------

## Konsultan

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
------	--------	-----------------