



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

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

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM). UNSOED  
Jalan Dr. Soeparno, Grendeng, Kode Pos 53122, Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah

Untuk Invensi dengan Judul : METODA PENETAPAN STATUS RESISTENSI *Phytoseius amba* TERHADAP TEMPERATUR

Inventor : Dr. Bambang Heru Budianto, MS

Tanggal Penerimaan : 13 Januari 2020

Nomor Paten : IDS000003503

Tanggal Pemberian : 06 Januari 2021

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten)

Sertifikat Paten Sederhana 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

**INFORMASI BIAYA TAHUNAN**

Nomor Paten	IDS000003503	Tanggal Diberi	06 Januari 2021	Jumlah Klaim	1
Nomor Permohonan	S00202000315	Filing Date	13 Januari 2020		

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.

Biaya Tahunan	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total
1	13-01-2020 s.d. 12-01-2021	06-07-2021	0	1	0	0
2	13-01-2021 s.d. 12-01-2022	06-07-2021	0	1	0	0
3	13-01-2022 s.d. 12-01-2023	06-07-2021	0	1	0	0
4	13-01-2023 s.d. 12-01-2024	14-12-2022	0	1	0	0
5	13-01-2024 s.d. 12-01-2025	14-12-2023	0	1	0	0
6	13-01-2025 s.d. 12-01-2026	14-12-2024	1.650.000	1	50.000	1.700.000
7	13-01-2026 s.d. 12-01-2027	14-12-2025	2.200.000	1	50.000	2.250.000
8	13-01-2027 s.d. 12-01-2028	14-12-2026	2.750.000	1	50.000	2.800.000
9	13-01-2028 s.d. 12-01-2029	14-12-2027	3.300.000	1	50.000	3.350.000
10	13-01-2029 s.d. 12-01-2030	14-12-2028	3.850.000	1	50.000	3.900.000

- 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) IDS000003503 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL  
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 06 Januari 2021

(51) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : A 01P 19/00

(21) No. Permohonan Paten : S00202000315

(22) Tanggal Penerimaan: 13 Januari 2020

(30) Data Prioritas :

(3) Tanggal Pengumuman: 13 April 2020

(7) Dokumen Pemandang:  
Budianto dan Basuki, KEMAMPUAN PREDASI TUNGAU  
PREDATOR AMBLYSEIUS SP. RESISTEN TEMPERATUR  
TERHADAP TETRANYCHUS URTICAE, J. HPT Tropika. Vol.  
13, No. 1: 35 - 41, Maret 2013

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT (LPPM). UNSOED  
Jalan Dr. Soeparno, Grendeng, Kode Pos 53122,  
Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas,  
Provinsi Jawa Tengah

(72) Nama Inventor :  
Dr. Bambang Heru Budiarto, MS, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :  
Pemeriksa Paten : Dra. Sri Sulistiyani, M.Si.

Jumlah Klaim : 1

Judul Invensi : METODA PENETAPAN STATUS RESISTENSI *Phytoseius amba* TERHADAP TEMPERATUR

Abstrak :

Invensi ini menyediakan metoda suatu metode penetapan resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur erdasarkan nilai fiducial limits LT50, yang terdiri dari tahapan sebagai berikut : a. Penetapan status resistensi tungau predator *Phytoseius mba* terhadap temperatur pada nilai fiducial limits LT50 parental ( $27,5 \pm 0,79^\circ\text{C}$  atau  $26,71 - 28,29^\circ\text{C}$ ) tidak overlap dengan nilai fiducial nits LT50 generasi filial 8 ( $29 \pm 0,64^\circ\text{C}$  F8 atau  $28,36 - 29,64^\circ\text{C}$ ); b. Dari hasil pada tahap a maka dapat dihitung rasio resistensi sehingga eroleh tingkat resistensi F8 1,09 x dibandingkan generasi parental; c. Dari hasil pada tahap b ditentukan homogenitas resistensi pada ulasi tungau predator *Phytoseius amba* dan diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung yang sama dengan nilai  $\chi^2$  tabel antara generasi parental dan filial 8. gan demikian, invensi ini selain menawarkan metoda penetapan yang lebih mudah, juga lebih murah. Selain itu, parameter yang rgunakan untuk metoda penetapan status resistensi hanya didasarkan atas nilai *fiducial limit* LT50, rasio resistensi dan  $\chi^2$  dari populasi au predator.



## Deskripsi

### **METODA PENETAPAN STATUS RESISTENSI *Phytoseius amba* TERHADAP TEMPERATUR**

5

#### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan metoda penetapan status resistensi pada tungau predator khususnya penetapan *fiducial limit* Lethal Temperature 50 (*LT50*) terhadap temperatur.

10

#### **Latar Belakang Invensi**

Salah satu kendala metoda penetapan status resistensi pada tungau predator *Phytoseius amba* akibat kenaikan temperatur global di perkebunan teh adalah perkembangan evolusioner genotipe yang tidak mudah untuk ditentukan secara cepat dan memerlukan biaya yang tidak murah, kemampuan ilmu pengetahuan biologi molekuler yang tinggi. Selain kendala sebagaimana diungkapkan, meningkatnya temperatur menyebabkan tungau hama yaitu *Tetranychus urticae* meningkat jumlah populasinya. Peningkatan populasi tungau hama ini dikarenakan tungau hama umumnya lebih resisten terhadap temperatur dibandingkan tungau predatornya. Resistensi terhadap temperatur pada tungau hama menyebabkan meningkatnya populasi tungau hama, sementara itu mortalitas tungau predator meningkat pesat.

Hasil penelusuran invensi pada berbagai situs tidak ditemukan metode penetapan status resistensi tungau terhadap temperatur. Invensi sebelumnya yang dikemukakan oleh Li Shiguang *et al.* (2019) (CN109744244(A) yang mengungkapkan tentang metode membunuh tungau secara umum menggunakan beberapa komposisi *fluazinam* dan *fenpyxiroximate*.

Invensi di atas belum menyediakan metode untuk mengatasi permasalahan pemanasan global yang menyebabkan mortalitas sangat besar pada tungau predator termasuk *Phytoseius amba*.

Oleh karena itu, tujuan dari invensi ini adalah mendapatkan metode untuk menetapkan status resistensi tungau predator *Phytoseius amba*.

### 5 Uraian Singkat Invensi

Sesuai dengan tujuannya, invensi ini menyediakan metoda suatu metode penetapan resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur berdasarkan nilai fiducial limits LT50, yang terdiri dari tahapan sebagai berikut : a. Penetapan status resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur pada nilai fiducial limits LT50 parental (27,5±0,79°C atau 26,71 - 28,29°C) tidak overlap dengan nilai fiducial limits LT50 generasi filial 8 (29±0,64°C atau 28,36 - 29,64°C); b. Dari hasil pada tahap a maka dapat dihitung rasio resistensi sehingga diperoleh tingkat resistensi F8 1,09 x dibandingkan generasi parental; c. Dari hasil pada tahap b ditentukan homogenitas resistensi pada populasi tungau predator *Phytoseius amba* dan diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung yang sama dengan nilai  $\chi^2$  tabel antara generasi parental dan filial 8.

### Uraian lengkap invensi

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah menentukan nilai *LT50* setiap generasi tungau predator. Nilai *LT50* dapat ditentukan melalui percobaan bioassay terhadap setiap generasi tungau predator *P. amba*. Parameter analisis bioassay adalah kematian 50% dari total populasi tungau predator. Data kematian tungau predator *P. amba* yang diperoleh untuk setiap generasi dianalisis menggunakan analisis probit logit.

Dari hasil analisis probit logit akan diperoleh nilai *LT50* dan kisaran konsentrasinya (*fiducial limits*). Tingkat overlapping (tumpang tindih) nilai *LT50* menentukan status resistensi.

Invensi ini menyediakan metoda penetapan status resistensi pada tungau predator *P. amba* skala lapang yang lebih mudah dibandingkan metoda penetapan berdasarkan biologi molekuler sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Dengan demikian, invensi ini selain menawarkan metoda penetapan yang lebih mudah, lebih murah serta tidak memerlukan ilmu pengetahuan tingkat tinggi. Selain itu, parameter yang dipergunakan untuk cara penetapan status resistensi hanya didasarkan atas nilai *fiducial limit* LT50, rasio resistensi dan  $\chi^2$  dari populasi tungau predator.

Seleksi dilakukan pada naman tempat pemeliharaan (*rearing*) yang masing-masing berisi 500 ekor tungau predator *Phytoseius amba*. Seleksi dilakukan dengan mendedahkan tungau predator *Phytoseius amba* tersebut pada temperatur 20, 25, 30 dan 35<sup>o</sup> C. Kisaran temperatur bertingkat tersebut merupakan awal memperoleh nilai LT<sub>50</sub> (*Lethal Temperature* 50). Kisaran temperatur didedahkan pada induk dan keturunan-keturunan berikutnya, sampai nilai *fiducial limit* (FL) LT50 tidak saling lingkup pada keturunan tertentu dibanding keturunan sebelumnya. Setiap kisaran temperatur yang dicobakan melibatkan 10 individu predator. Setiap perlakuan temperatur diulang sebanyak enam kali.

Lama waktu pendedahan terhadap temperatur adalah 12 hari sesuai dengan lama waktu daur hidup tungau predator *Phytoseius amba*. Tungau predator yang bertahan hidup dipindah ke tempat pemeliharaan yang bebas pestisida, untuk diperbanyak kembali dan kemudian didedahkan lagi sampai nilai *fiducial limit* LT50 tidak saling lingkup antara keturunan tertentu dengan keturunan sebelumnya.

Data yang diperoleh berupa mortalitas populasi tungau predator pada setiap rentang temperatur yang dicobakan dianalisis dengan analisis probit logit. Hasil analisis probit logit berupa nilai *fiducial limit* LT 50 setiap generasi tungau predator dan dikatakan tungau predator telah resisten terhadap temperatur apabila nilai tersebut tidak selingkup dengan nilai

fiducial limit lethal temperatur 50 generasi sebelumnya. Selain nilai *fiducial limit*, dihitung pula nilai rasio resistensi (RR) yang merupakan perbandingan nilai LT50 suatu generasi dengan nilai LT50 P (parental=induk). Nilai RR menunjukkan tetapan besaran peningkatan resistensi suatu generasi dibandingkan generasi induk. Tetapan besaran nilai RR yang menunjukkan perkembangan suatu populasi dalam menuju resistensinya dipertegas oleh nilai  $\chi^2$  dan slope. Berdasarkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yang dibandingkan dengan nilai  $\chi^2_{0,05}$  dapat diketahui tingkat heterogenitas populasi dalam merespons rentang temperatur yang didedahkan. Hasil seleksi dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tingkat resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur

Generasi	LT50 (95%FL) ( $^{\circ}$ C)	RR	$\chi^2$ (df = 18)
<b>P (parental)</b>	<b>26,71 (25,1-27.6)</b>	<b>1</b>	<b>12.3983</b>
F1	26.71 (25.3-27.5)	1	14.0760
F2	26.7 (25.6-27.6)	0,99	14,0760
F3	26.6 (25,5-27,7)	0,99	30.794
F4	26,9 (25,8-27,7)	1,01	5.0866
F5	27,9 (26,1-28,0)	1,04	28.505
F6	28,2 (26,1-28,3)	1,06	9.5184
<b>F7</b>	<b>29.0 (27,3-28,2)</b>	<b>1,09</b>	<b>7.6757</b>
<b>F8</b>	<b>29.0 (28,36-29,64)</b>	<b>1,09</b>	<b>13.5420</b>

Dari tabel 1 diketahui resistennya populasi tungau predator *Phytoseius amba* generasi F8 dibandingkan F7 dan parental dapat diketahui dari nilai fiducial limit generasi F8 dibandingkan dengan F7 dan induk, meskipun rasio resistensi hanya mencapai 1,09x. Sudah tidak selingkupnya kisaran temperatur dan meningkatnya ketahanan populasi tungau predator terhadap temperatur menjadi petunjuk telah resistennya populasi *Phytoseius amba* terhadap kisaran temperatur yang dicobakan.

Tungau predator *P. amba* dikatakan menjadi resisten apabila kisaran konsentrasi LT50 antar generasi tungau tidak overlap.

Selain itu, komposisi populasi tungau predator dikatakan telah benar-benar resisten (homogen) ditunjukkan oleh nilai  $\chi^2$  hitung yang berbeda tidak nyata dengan  $\chi^2$  tabel. serta rasio resistensi setiap generasi.

5

**Klaim**

1. Suatu metode penetapan resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur berdasarkan nilai fiducial limits LT50, yang terdiri dari tahapan sebagai berikut :
- a. Penetapan status resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur pada nilai fiducial limits LT50 parental ( $27,5 \pm 0,79^\circ\text{C}$  atau  $26,71 - 28,29^\circ\text{C}$ ) tidak overlap dengan nilai fiducial limits LT50 generasi filial 8 ( $29 \pm 0,64^\circ\text{C}$  atau  $28,36 - 29,64^\circ\text{C}$ ;
  - b. Dari hasil pada tahap a maka dapat dihitung rasio resistensi sehingga diperoleh tingkat resistensi F8 1,09 x dibandingkan generasi parental;
  - c. Dari hasil pada tahap b ditentukan homogenitas resistensi pada populasi tungau predator *Phytoseius amba* dan diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung yang sama dengan nilai  $\chi^2$  tabel antara generasi parental dan filial 8.

25

30

5

**Abstrak****METODA PENETAPAN STATUS RESISTENSI *Phytoseius amba*  
TERHADAP TEMPERATUR**

10

Invensi ini menyediakan metoda suatu metode penetapan resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur berdasarkan nilai fiducial limits LT50, yang terdiri dari tahapan sebagai berikut : a. Penetapan status resistensi tungau predator *Phytoseius amba* terhadap temperatur pada nilai fiducial limits LT50 parental (27,5±0,79°C atau 26,71 - 28,29°C) tidak overlap dengan nilai fiducial limits LT50 generasi filial 8 (29±0,64°C atau 28,36 - 29,64°C); b. Dari hasil pada tahap a maka dapat dihitung rasio resistensi sehingga diperoleh tingkat resistensi F8 1,09 x dibandingkan generasi parental; c. Dari hasil pada tahap b ditentukan homogenitas resistensi pada populasi tungau predator *Phytoseius amba* dan diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung yang sama dengan nilai  $\chi^2$  tabel antara generasi parental dan filial 8. Dengan demikian, invensi ini selain menawarkan metoda penetapan yang lebih mudah, juga lebih murah. Selain itu, parameter yang dipergunakan untuk metoda penetapan status resistensi hanya didasarkan atas nilai *fiducial limit LT50*, rasio resistensi dan  $\chi^2$  dari populasi tungau predator.

35

