

SURAT PERNYATAAN PENGALIHAN HAK ATAS INVENSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc
Pekerjaan : Dosen
Alamat : Perumahan Dosen UNHAS Tamalanrea Blóck R No. 1, Kota Makassar 90245, Sulawesi Selatan
2. Nama : Dr. Muhammad Junaid, SP., MP
Pekerjaan : Dosen
Alamat : Perumahan Dosen UNHAS Tamalanrea Blok R No. 42 B, Kota Makassar 90245, Sulawesi Selatan
3. Nama : Ir. Fatahuddin, MP
Pekerjaan : PDDS
Alamat : Perumahan Dosen Unhas, Jl. Sunu Blok MX-3, Kota Makassar 90213, Sulawesi Selatan

dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama para inventor dari invensi berjudul :

**KOMPOSISI PAKAN BUATAN DALAM BENTUK PELET BERBAHAN DASAR ALAMI
UNTUK MENINGKATKAN POPULASI DAN KEMAMPUAN PREDASI SEMUT
RANGRANG (*Oecopphylla smaragdina* F.) DALAM MENGENDALIKAN PENGGEREK
BUAH KAKAO (*Conopomorpha cramerella* Sn.)**

dan untuk selanjutnya disebut sebagai INVENTOR,

bersama ini menyatakan mengalihkan hak atas invensi tersebut di atas kepada:

Nama : LPPM Universitas Hasanuddin
Alamat : Jl. Perintis Kemerdekaan KM.10 Tamalanrea Makassar Sulawesi Selatan

dalam hal ini, sesuai dengan kewenangan diwakili oleh Prof. Dr. Andi Alimuddin, M.Si. selaku Ketua LPPM Universitas Hasanuddin.

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat secara sadar dan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun untuk dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Makassar, 9 November 2020
UNTUK DAN ATAS NAMA
Ketua LPPM Universitas Hasanuddin,

INVENTOR,




1. Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc

Prof. Dr. Andi Alimuddin, M.Si.
NIP 196201181987021001


2. Dr. Muhammad Junaid, SP., MP


3. Ir. Fatahuddin, MP

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (Application)

Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: S00202008520	Tanggal Permohonan <i>Date of Submission</i>	: 13-Nov-2020
Jenis Permohonan <i>Type of Application</i>	: PATEN SEDERHANA	Jumlah Klaim <i>Total Claim</i>	: 3
		Jumlah halaman <i>Total page</i>	: 10
Judul <i>Title</i>	: KOMPOSISI PAKAN BUATAN DALAM BENTUK PELET BERBAHAN DASAR ALAMI UNTUK MENINGKATKAN POPULASI DAN KEMAMPUAN PREDASI SEMUT RANGRANG (<i>Oecopphylla smaragdina</i> F.) DALAM MENGENDALIKAN PENGGEREK BUAH KAKAO (<i>Conopomorpha cramerella</i> Sn.)		
Abstrak <i>Abstract</i>	: Invensi ini menyangkut komposisi bahan makanan (pakan) buatan yang efektif meningkatkan populasi dan kemampuan predasi semut rangrang terhadap hama penggerek buah kakao (PBK) di perkebunan kakao. Salah satu masalah konservasi musuh alami di lapangan adalah fluktuasi populasi akibat penggunaan insektisida sintetik dan kurangnya ketersediaan makanan dipertanaman dari musim ke musim. Pemanfaatan makanan buatan dalam bentuk pelet yang diformulasi dari bahan-bahan nabati (tepung gandum, gula aren, bubuk umbi jahe) dan hewani (tepung udang rebon dan kuning telur). bubuk umbi jahe komposisi pakan buatan yang diklaim dalam invensi ini mampu mempertahankan populasi semut rangrang pada level yang efektif untuk mengendalikan serangan hama PBK pada level yang sangat rendah.		

Permohonan PCT (PCT Application)

Nomor PCT <i>PCT Number</i>	:	Nomor Publikasi <i>Publication Number</i>	:
Tanggal PCT <i>PCT Date</i>	:	Tanggal Publikasi <i>Publication Date</i>	:

Pemohon (Applicant)

Name (Name)	Alamat (Addresss)	Surel/Telp (Email/Phone)
LPPM UNIVERSITAS HASANUDDIN	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN Km. 10 TAMALANREA, KOTA MAKASSAR 90245, SULAWESI SELATAN	0411588888 pusathaki@yahoo.com

Penemu (Inventor)

Nama (Name)	Warganegara (Nationality)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc	Indonesia	Perumahan Dosen UNHAS Tamalanrea Blok R No. 1, Kota Makassar 90245, Sulawesi Selatan	agasahdin@yahoo.com 085255012290
Dr. Muhammad Junaid, SP., MP	Indonesia	Perumahan Dosen UNHAS Tamalanrea Blok R No. 42 B, Kota Makassar 90245, Sulawesi Selatan	junaidmuh@gmail.com 082188595956
Ir. Fatahuddin, MP	Indonesia	Perumahan Dosen Unhas, Jl. Sunu Blok MX-3, Kota Makassar 90213, Sulawesi Selatan	fatahuddin_uh@yahoo.co.id 082190360024

Data Prioritas (Priority Data)

Negara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)
-------------------------	-----------------------	-----------------------

Korespondensi (Correspondence)

Nama (Name)	Alamat (Alamat)	Surel/Telp. (Email/Phone)
LPPM UNIVERSITAS HASANUDDIN	JL. PERINTIS KEMERDEKAAN Km. 10 TAMALANREA, KOTA MAKASSAR 90245, SULAWESI SELATAN	pusathaki@yahoo.com 0411588888

Lampiran (Attachment)

KLAIM
ABSTRAK
SURAT PENGALIHAN HAK ATAS INVENSI
SURAT PERNYATAAN KEPEMILIKAN INVENSI OLEH INVENTOR
DOKUMEN LAINNYA
DESKRIPSI

Detail Pembayaran (Payment Detail)

No	Nama Pembayaran	Sudah Bayar	Jumlah Data
1.	Pembayaran Permohonan Paten	<input checked="" type="checkbox"/>	-
2.	Pembayaran Kelebihan Deskripsi	<input type="checkbox"/>	-
3.	Pembayaran Kelebihan Klaim	<input type="checkbox"/>	-
4.	Pembayaran Percepatan Pengumuman	<input type="checkbox"/>	-
5.	Pembayaran Pemeriksaan Substantif	<input checked="" type="checkbox"/>	-

Jakarta, 13 November 2020

Pemohon / Kuasa

Applicant / Representative



Tanda Tangan / Signature

Nama Lengkap / Fullname

DRAF
USUL PENDAFTARAN PATEN



KOMPOSISI PAKAN BUATAN DALAM BENTUK PELET BERBAHAN DASAR
ALAMI UNTUK MENINGKATKAN POPULASI DAN KEMAMPUAN PREDASI
SEMUT RANGRANG (*Oecopphylla smaragdina* F.) DALAM
MENGENDALIKAN PENGGEREK BUAH KAKAO
(*Conopomorpha cramerella* Sn.)

Oleh:

1. Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc (Ketua)
2. Dr. Muhammad Junaid, SP., MP. (Anggota)
3. Ir. Fatahuddin, MP. (Anggota)

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2020

DESKRIPSI

KOMPOSISI PAKAN BUATAN DALAM BENTUK PELET BERBAHAN DASAR ALAMI
UNTUK MENINGKATKAN POPULASI DAN KEMAMPUAN PREDASI SEMUT
RANGRANG (*Oecophylla smaragdina* F.) DALAM MENGENDALIKAN
PENGGEREK BUAH KAKAO (*Conopomorpha cramerella* Sn.)

Bidang Teknik Invensi :

Invensi ini berkaitan dengan pengembangan umpan buatan
berbahan dasar alami untuk meningkatkan populasi dan kemampuan
predasi semut rangrang untuk mengendalikan penggerak buah kakao
(PBK). Invensi ini lebih khusus menggunakan makanan buatan yang
dibuat dari campuran tepung udang rebon, tepung gandum, gula
aren, umbi jahe dan kuning telur.

Latar Belakang Invensi

Predator memiliki banyak keunggulan sebagai agen pengendali
hayati hama tanaman. Salah satunya adalah layanan pengendalian
dipertanaman kakao secara *real time* karena populasinya aktif
siang dan malam mencari mangsa seperti hama sehingga
pengendalian ekonomis (biaya murah), efektif dan efisien. Tujuh
spesies semut predator yang sudah diketahui menghuni kakao dan
diataranya adalah semut rangrang atau semut pohon (*O. smaragdina*)
yang telah diketahui memangsa hama PBK pada semua stadia
perkembangan larva, pupa, dan imago (serangga dewasa) dan hama
utama lainnya. Semut rangrang yang ditemukan berkoloni dan aktif
di sekitar pohon kakao selama 24 jam diyakini telah berperan
penting dalam penurunan populasi hama PBK. Berbagai pengamatan
yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa terdapat korelasi
antara intensitas serangan PBK pada pohon yang dihuni oleh semut
dan pohon yang tidak dihuni semut. Intensitas serangan dan
kerusakan buah relatif ringan sampai sedang pada tanaman yang

31 dihuni koloni semut sementara tanaman yang tidak dihuni semut
32 cenderung memperlihatkan tingkat serangan hama PBK yang berat.

33 Salah satu masalah utama semut predator di kebun adalah
34 populasinya di alam tidak stabil atau cenderung berpluktuasi
35 akibat tingginya penggunaan pestisida sintetik oleh petani dan
36 kurangnya ketersediaan makanan ketika populasi mangsanya atau
37 hama-hama menurun. Oleh sebab itu, diperlukan intervensi
38 stimulasi makanan tambahan berupa pakan buatan yang bertujuan
39 untuk mempertahankan dan meningkatkan populasi dan kemampuan
40 predasi semut rangrang secara berkelanjutan untuk dapat
41 mengendalikan hama penggerek buah kakao.

42 Makanan buatan dari bahan alami merupakan suatu alternatif
43 pilihan yang sengaja disiapkan dan dibuat dalam komposisi
44 formulasi yang sesuai. Formulasi pakan dalam invensi ini
45 terdiri dari ramuan beberapa bahan baku yang kemudian diproses
46 lebih lanjut sehingga bentuknya berubah dari bentuk aslinya.
47 Bahan baku dalam pembuatan pakan buatan secara umum dapat
48 digolongkan menjadi dua kelompok besar yaitu bahan baku yang
49 berasal dari hewan dan hasil ikutannya (hewani) serta yang
50 berasal dari tumbuhan dan hasil ikutannya (nabati).

51 Untuk program jangka panjang dalam pemanfaatan predator
52 semut rangrang secara berkelanjutan di ekosistem pertanaman
53 kakao, diperlukan konservasi dan pemberian makanan buatan yang
54 mencukupi kualitas dan kuantitasnya sehingga jumlah telur yang
55 dihasilkan juga akan lebih banyak dari waktu ke waktu. Udang
56 rebon merupakan sumber pakan yang dapat dimanfaatkan karena
57 mengandung gizi yang cukup. Selain itu, udang rebon kaya akan
58 protein dan mineral (energi 299 kkal/100 g) yang sangat
59 dibutuhkan oleh populasi rangrang untuk menghasilkan cairan
60 saliva yang digunakan untuk memintal dan menyatukan daun-daun
61 untuk pembuatan sarangnya. Kandungan udang rebon juga berfungsi
62 memperluas jarak jelajah dari semut rangrang. Hasil percobaan

63 di kebun kakao memperlihatkan terdapat kecenderungan peningkatan
64 populasi semut rangrang setelah pemberian umpan makanan yang
65 terbuat dari udang rebon dan juga penambahan bubuk jahe, karena
66 umpan makanan tersebut disenangi oleh semut rangrang (Tabel 1
67 dan Tabel 2). Formulasi bahan makanan buatan yang dikembangkan
68 sangat efektif dalam meningkatkan populasi semut sehingga
69 tingkat serangan PBK menjadi sangat rendah (Tabel 3).
70 Penyebaran semut dan pembentukan sarang (Tabel 4) berkorelasi
71 dengan intensitas serangan PBK. Pada pohon yang dihuni oleh
72 semut rangrang, intensitas kerusakan biji relatif lebih ringan
73 dibandingkan pada pohon yang tidak dihuni semut yang
74 memperlihatkan intensitas kerusakan biji sedang sampai berat
75 (Tabel 5). Selain kebutuhan protein, semut rangrang juga
76 memerlukan makanan tambahan berupa gula yang dibutuhkan untuk
77 membangun sarang. Untuk mendapatkan gula di alam, semut
78 rangrang mencari cadangan gula dari embun madu yang dihasilkan
79 oleh serangga hama pengisap cairan tanaman atau nektar yang
80 dihasilkan oleh tanaman. Karena keterbatasan embun madu atau
81 nektar di alam, pemberian pakan tambahan yang mengandung gula
82 aren menjadi pilihan utama. Oleh karena itu, gula aren adalah
83 bagian dari formulasi pakan buatan dalam invensi ini. Invensi
84 ini juga mengandung bahan aktif anti jamur seperti jahe. Hasil
85 percobaan menunjukkan pakan yang dicampur dengan bubuk jahe
86 menunjukkan ketertarikan semut rangrang lebih tinggi
87 dibandingkan dengan penambahan bahan lain (Tabel 2). Untuk
88 mendapatkan produk pakan dengan masa simpan yang relatif panjang,
89 formulasi pakan dibuat dalam bentuk pelet yang dicampur dengan
90 bubuk jahe.

91 Banyak invensi yang telah dipatenkan yang berkaitan dengan
92 makanan umpan buatan lebih ditujukan untuk target arthropoda
93 serangga (kecoak, rayap dan semut) dan tungau (mites). Invensi
94 yang dipatenkan oleh Erwin (paten AS 5.575.996) tentang

95 komposisi umpan semut dikembangkan secara khusus untuk memenuhi
96 kebutuhan nutrisi semut api (*Solenopsis* sp.). Invensi tersebut
97 diformulasi dalam bentuk gel sebagai hasil kombinasi antara satu
98 atau lebih liquid pektin atau sejenis turunan polisakarida, dan
99 garam kalsium. Bahan yang digunakan untuk menarik semut
100 (attractant) terdiri dari: selulosa, gula, bubuk tanaman, susu
101 instan kering tanpa lemak, kuning telur kering, senyawa sterol,
102 asam uric, minyak dan satu atau lebih bahan racun (toxicant).
103 Paten AS No.20020064.545A1 menekankan pada penggunaan Strain
104 *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter agglomerans*, *Enterobacter*
105 *aerogen* dan *Serratia marcensens* yang dicampur dengan umpan yang
106 efektif mengendalikan koloni semut api (*Solenopsis* sp.).
107 Invensi ini diinspirasi oleh campuran susu kering, tepung gandum
108 dan ekstrak kacang yang mengandung bakteri gram negatif seperti
109 *Pseudomonas*, *Enterobacter* dan *Serratia* yang digunakan untuk
110 mengendalikan populasi kecoak, semut kayu, rayap dan semut api
111 (Mattingly et al., 2002). Invensi lain yang telah dipatenkan
112 oleh Erwin (Paten AS 5.575.996) menekankan pengendalian semut
113 api dengan menggunakan bahan aktif bungkil kedelai halus
114 dicampur dengan jagung yang diformulasi ke dalam makanan buatan
115 berbentuk bubuk kering makanan hewan terutama untuk anjing.
116 Pakan untuk pengendalian semut api juga telah dipatenkan oleh
117 Vail et al. (Paten AS 5.939.061) dengan menggunakan gula, garam
118 dan air sebagai bahan dasar yang bersifat racun untuk
119 mengendalikan semut api (*Solenopsis* sp.).

120 Berbeda dari invensi-invensi yang telah dipatenkan
121 sebelumnya, invensi ini mengembangkan pakan umpan buatan yang
122 diformulasi dari udang rebon sebagai sumber protein, tepung
123 gandum dan gula aren sebagai sumber karbohidrat, jahe sebagai
124 sumber bahan aktif dan anti jamur yang berfungsi untuk
125 memperpanjang masa simpan dari pakan dan kuning telur sebagai
126 protein pelengkap dan menjaga pakan tetap membentuk agregat

127 ketika dibuat dalam bentuk pelet. Formulasi ini digunakan untuk
128 membantu pertumbuhan dan perkembangan populasi semut rangrang.

129 Hal yang baru dalam invensi ini adalah formulasi bahan
130 dasarnya yang mengandung protein hewani dan nabati untuk
131 meningkatkan populasi, kemampuan jelajah, dan predasi dari semut
132 rangrang. Selain itu, formulasi yang dikembangkan mengandung
133 senyawa anti mikroba yang bersumber dari umbi jahe.

134 **Uraian Singkat Invensi**

135 Invensi ini berkenaan dengan komposisi umpan buatan yang
136 efektif dan efisien dalam mempertahankan dan meningkatkan
137 populasi (konservasi) semut rangrang yang berfungsi untuk
138 mengendalikan hama PBK secara aman dan ramah lingkungan.
139 Formulasi umpan buatan terdiri atas bahan dasar yang meliputi
140 udang rebon, tepung gandum, dan gula aren. Selain itu formulasi
141 yang dikembangkan dalam invensi ini juga mengandung anti mikroba
142 yang berasal dari umbi jahe. Komposisi umpan buatan yang
143 terbaik adalah 50% udang rebon: 25% tepung gandum: 12,5% gula
144 aren: 11,5% umbi jahe: dan 1% kuning telur.

145 Metode pembuatan umpan (makanan) buatan meliputi langkah-
146 langkah sebagai berikut: (1) formulasi makanan buatan dengan
147 mencampur tepung udang rebon, tepung gandum dan gula aren
148 sebagai bahan dasar, serta bahan penambah umbi jahe sebagai
149 anti-jamur; (2) bahan dasar dan bahan penambah tersebut dibuat
150 dalam bentuk adonan dengan menambahkan air dimana perbandingan
151 antara air dengan bahan-bahan padat 1:5; (3) adonan kemudian
152 dibentuk menjadi pelet dengan berat setiap pelet dalam keadaan
153 basah sekitar 1 g; (4) pelet kemudian dikeringkan untuk
154 mendapatkan pelet dengan kadar air yang aman untuk disimpan.

155

156

157 Uraian Lengkap Invensi

158 Formulasi makanan (umpan) buatan untuk semut rangrang
159 dilakukan sebagai bagian dari upaya untuk mengembangkan
160 teknologi pengendalian hama Penggerek Buah Kakao secara hayati
161 yang ramah lingkungan melalui kegiatan konservasi populasi
162 predator semut rangrang. Makanan buatan bertujuan untuk
163 menjamin ketersediaan makanan bagi semut rangrang di pertanaman.
164 Selain itu, invensi ini juga bertujuan untuk mendorong
165 peningkatan populasi semut sehingga memberi dampak predasi yang
166 lebih efektif dan efisien terhadap hama PBK.

167 Berikut disajikan bahan-bahan yang digunakan dalam
168 formulasi, penentuan formulasi yang dikembangkan, cara
169 pembuatan, metode aplikasi di kebun petani, data pendukung
170 keberhasilan aplikasi formulasi di lapangan dan penjelasan
171 kebaruan teknologi konservasi semut rangrang yang diusulkan.

172 Bahan-bahan yang digunakan dalam pengembangan formulasi
173 antara lain adalah udang rebon, tepung gandum, gula aren, jahe
174 dan kuning telur. Sebelum dilakukan penentuan formulasi,
175 pengujian umpan pakan dalam bentuk padat dilakukan terlebih
176 dahulu. Untuk memperoleh komposisi campuran terbaik, pengujian
177 formulasi dilakukan melalui tiga tahap yaitu: (1) mencampurkan
178 dengan rata bahan-bahan dasar seperti tepung udang rebon (bahan
179 penarik sekaligus sumber protein), tepung gandum (sumber energi),
180 gula aren (sumber energi menghasilkan saliva untuk memintal atau
181 membangun sarang), umbi jahe (anti-jamur dan penambah daya
182 simpan), kuning telur (protein pelengkap dan pakan tetap
183 agregat)(2) membuat adonan untuk formulasi umpan, dan (3)
184 mencetak formula pakan menjadi pelet. Penerapan invensi
185 menunjukkan bahwa pakan buatan yang terdiri dari kombinasi bahan
186 dasar udang rebon, tepung gandum dan gula aren merupakan
187 formulasi yang terbaik (Tabel 1). Penambahan campuran bubuk

188 umbi jahe keformulasi pakan dapat memperpanjang lama simpan
 189 produk pakan yang dihasilkan. Ekstrak jahe berfungsi sebagai
 190 anti-jamur sehingga produk tidak cepat basi. Dari hasil
 191 pengujian disimpulkan bahwa udang rebon dan jahe (Tabel 2) lebih
 192 disenangi oleh semut rangrang sehingga komposisi utama pada
 193 formulasi pelet adalah udang rebon dan jahe.

194 Formulasi pakan semut dapat dibuat dengan menggunakan bahan
 195 pemikat semut rangrang (udang rebon) pada kadar 25% (bahan
 196 lainnya 75%) sampai 75% (bahan lainnya 25%). Akan tetapi,
 197 komposisi yang memperlihatkan hasil terbaik adalah formulasi
 198 yang dibuat dari 50% udang rebon dan 50% bahan lainnya. Secara
 199 spesifik lagi, bahan lain dalam formulasi terdiri atas 25%
 200 tepung gandum, 12,5% gula aren, 11,25% umbi jahe, dan 1,25%
 201 kuning telur. Dengan demikian, komposisi terbaik dari pelet
 202 pakan semut rangrang terdiri atas 50% udang rebon, 25% tepung
 203 gandum, 12,5% gula aren, 11,25% umbi jahe, dan 1,25% kuning
 204 telur. Formulasi ini dapat dibentuk menjadi pelet berbentuk
 205 tablet, kapsul, atau bola dengan ukuran yang disesuaikan dengan
 206 metode penggunaannya di lapangan.

207 Komposisi:

- 208 a. Udangrebon : 50%
 209 b. tepung gandum : 25%
 210 c. gula aren : 12,5%
 211 d. Umbi jahe : 11,25%
 212 e. Kuningtelur : 1,25%

213
 214 Tabel 1. Pengujian preferensi (pakan yang disenangi) jenis pakan
 215 buatan untuk menstimulasi peningkatan populasi semut rangrang di
 216 pertanaman kakao

Perlakuan	Populasi semut rangrang per buah selama 2 bulan pengamatan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Udang rebon	6.2b	7.4b	10.6b	10.4b	13.8c	13.8b	13.4c	17.6 c
Usus hati ayam	5.2b	6.0b	8.8b	8.0b	8.2b	8.6b	10.0b	11.0 b
Gula aren	5.8b	6.2b	9.2b	9.8b	11.4c	12.4b	10.8bc	12.2 b
Kontrol	0a	0.4a	0.2a	0.8a	0a	0.4a	0.2a	0.4 a

217 Keterangan:Angka dalam kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

218

219 Tabel 2. Peningkatan jumlah populasi semut rangrang (*O.*
 220 *Smaragdina* F.) yang tertarik pada pakan yang dicampur dengan
 221 bubuk jahe

Perlakuan	Waktu Pengamatan (hari)										Jumlah (ekor)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
kontrol	3.4	6.5	5.6	12.6	13.7	15.1	15.7	20.1	16.2	22.1	131,0 b
Pakan + kunyit	1.8	4.7	5.2	10.2	11.4	12.4	17.1	18.1	16.8	18.4	116,1 c
Pakan + jahe	6.2	8.9	8.0	13.9	16.0	17.6	17.2	22.3	18.1	23.5	151,7 a
Pakan + Lengkuas	2.8	2.9	3.8	10.4	14.1	15.2	15.4	17.8	16.9	16.3	115,6 c

222 Keterangan: Angka dalam kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

223 Pelet dapat ditempatkan di antara batang dan buah kakao,
 224 diikat dan digantung dengan menggunakan tali rapih, atau
 225 dimasukkan ke dalam anyaman bambu yang diikat ke batang kakao
 226 dan diisi dengan daun-daun kakao. Hasil percobaan menunjukkan
 227 intensitas serangan hama PBK pada buah kakao dari pohon yang
 228 diberi pelet dapat dikendalikan ke tingkat yang jauh lebih
 229 rendah dibandingkan dengan tingkat serangan pada buah kakao dari
 230 pohon yang tidak diberi pelet seperti yang disajikan pada Tabel
 231 3.

232 Tabel 3. Pengujian efektivitas pemberian bahan makanan buatan
 233 (50% udang rebon, 25% tepung gandum, 12,5% gula aren, 11,25%
 234 bubuk jahe, dan 1,25% kuning telur) terhadap intensitas
 235 serangan hama PBK

Pengamatan (minggu ke-)	Kategori Serangan (%)				Jumlah Buah	Intensitas Serangan (%)
	Sehat	Ringan	Sedang	Berat		
(a) dengan perlakuan						
I	47	8	14	2	76	1.41 (Ri)
II	54	8	7	1	55	0.90 (So)
III	24	15	7	1	32	3.80 (Ri)
IV	14	13	8	1	21	5.10 (Ri)
V	19	9	8	1	22	3.17 (Ri)
(b) Tanpa perlakuan						
I	1	3	32	34	70	52.68 (Be)
II	2	8	8	56	74	56.63 (Be)
III	2	8	9	34	53	53.13 (Be)
IV	3	9	15	15	42	36.60 (Se)
V	1	9	9	19	38	37.85 (Se)

236 keterangan: So= sangatringan, Ri= ringan, Se= sedang, Be= berat

237

238 Salah satu faktor kunci pengendalian efektif terhadap hama
 239 PBK adalah sebaran populasi musuh alami. Kemampuan semut
 240 rangrang mengendalikan hama PBK ditunjukkan oleh kemampuan

241 penyebaran populasinya (*foraging behavior*) yang luas di
 242 pertanaman kakao sehingga keberadaannya dapat menghalau serangga
 243 betina PBK saat meletakkan telur di permukaan buah atau tanaman
 244 dan memangsa langsung seluruh stadia perkembangan hama PBK.
 245 Kemampuan penyebaran dan pemangsaannya semut rangrang terhadap
 246 hama PBK di pertanaman kakao disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

247
 248 Tabel4. Pengujian sebaran populasi semut rangrang dan pembentukan
 249 sarang pada tanaman kakao setelah pemberian pakan dengan komposisi
 250 terbaik. Daya jelajah semut (m) diukur dari titik pohon pemasangan
 251 pakan.
 252

Peng- amatan	Sebaran/ jumlah sarang terbentuk	Semut rangrang per pohon contoh									
		i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x
I	jelajah (m)	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	1 sb	6 sk	3 sk	0 s
II	jelajah (m)	0 m	0 m	0 m	12 m	7 m	5 m	7 m	10 m	7 m	8 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	1 sb	7 m	5 sk	2 sk	2 sk
III	jelajah (m)	0 m	0 m	0 m	12 m	7 m	5 m	7 m	10 m	7 m	8 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	0 s	0 s	0 s	0 s	1 sk	1 sb	7 m	5 sk	2 sk	2 sk
IV	jelajah (m)	0 m	0 m	0 m	12 m	7 m	5 m	7 m	10 m	7 m	8 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	0 s	0 s	0 s	0 s	1 sk	1 sb	7 m	5 sk	3 sk	3 sk
V	jelajah (m)	0 m	0 m	0 m	12 m	7 m	13 m	13 m	10 m	14 m	14 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	0 s	0 s	0 s	0 s	1 sk	2 sk	7 sk	5 sk	4 sk	6 sk
VI	jelajah (m)	4 m	5 m	6 m	17 m	15 m	19 m	19 m	18 m	20 m	19 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	1 sk	1 sk	2 sk	3 sk	3 sk	4 sk	8 sk	6 sk	6 sk	7 sk
VII	jelajah (m)	10 m	10 m	11 m	17 m	15 m	23 m	24 m	24 m	26 m	26 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	3 sk	2 sk	2 sk	4 sk	4 sk	7 sk	9 sk	9 sk	10 sk	11 sk
VIII	jelajah (m)	14 m	14 m	15 m	17 m	15 m	28 m	29 m	29 m	31 m	31 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	4 sk	3 sk	4 sk	4 sk	5 sk	8 sk	9 sk	11 sk	11 sk	12 sk
IX	jelajah (m)	17 m	15 m	15 m	17 m	19 m	35 m	35 m	37 m	37 m	38 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	5 sk	3 sk	5 sk	5 sk	5 sk	9 sk	9 sk	12 sk	12 sk	15 sk
X	jelajah (m)	21 m	19 m	19 m	22 m	23 m	40 m	42 m	44 m	45 m	45 m
	Sarang (s) kecil(sk); besar (sb)	6 sk	5 sk	6 sk	7 sk	7 sk	10 sk	11 sk	12 sk	12 sk	16 sk
XI	jelajah (m)	4 m	7 m	8 m	19 m	17 m	21 m	0 m	20 m	22 m	21 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	0 s	1 sk	2 sk	4 sk	3 sk	4 sk	14 sk	9 sk	6 sk	7 sk
XII	jelajah (m)	10 m	9 m	11 m	17 m	15 m	27 m	24 m	29 m	32 m	33 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	3 sk	2 sk	2 sk	4 sk	4 sk	7 sk	9 sk	9 sk	12 sk	13 sk
XIII	jelajah (m)	14 m	14 m	19 m	17 m	15 m	28 m	29 m	39 m	40 m	36 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	4 sk	3 sk	5 sk	4 sk	5 sk	8 sk	9 sk	15 sk	17 sk	14 sk
XIV	jelajah (m)	17 m	15 m	23 m	29 m	26 m	35 m	43 m	47 m	47 m	47 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	5 sk	6 sk	8 sk	8 sk	6 sk	10 sk	16 sk	17 sk	18 sk	18 sk
XV	jelajah (m)	21 m	19 m	29 m	34 m	30 m	42 m	42 m	44 m	55 m	58 m
	Sarang (s)kecil (sk); besar (sb)	6 sk	5 sk	8 sk	10 sk	8 sk	12 sk	18 sk	17 sk	16 sk	22 sk

253

254

255

256 Tabel 5. Pengujian kemampuan memangsa (predasi) semut rangrang
257 terhadap hama PBK (fase telur, prapupa dan pupa).

Pohon contoh	Jumlah telur, prapupa & pupa tersedia				Jumlah yang termangsa (%)			
	Telur	Larva	Prapupa	Pupa	Telur	Larva	Prapupa	Pupa
I	1	5	2	3	0	100.0	100.0	66.6
II	0	23	11	3	0	80.0	72.7	33.3
III	1	9	3	0	0	88.0	100.0	0.0
IV	1	10	1	3	0	90.0	100.0	100.0
V	1	20	2	3	0	95.0	50.0	66.6
VI	1	23	3	0	0	95.6	66.6	0.0
Rata-rata yang dimangsa (%)					0	91.43	81.55	44.42

258

259 Invensi ini memiliki kebaruan berupa komposisi bahan alami
260 yang dibuat dalam bentuk pelet. Invensi ini sangat efektif
261 dalam mengelolah populasi semut rangrang di perkebunan kakao
262 karena mengandung tepung-tepungan (misalnya tepung gandum atau
263 tepung serealia yang lain) sebagai sumber protein nabati dan
264 udang rebon sebagai sumber protein hewani dan bahan penarik
265 semut serta sumber energi untuk pembuatan sarang alami. Selain
266 itu, formulasi pakan juga ditambahkan dengan bubuk umbi jahe
267 yang berfungsi sebagai anti mikroba sehingga produk pakan tidak
268 cepat basi.

269

270 Klaim

- 271 1. Suatu produk pakan buatan berformulasi untuk meningkatkan
272 peranan dan konservasi semut rangrang sebagai agens pengendali
273 hayati hama Penggerek Buah Kakao.
- 274 2. Produk pakan buatan pada klaim 1 dibuat dalam bentuk pelet dan
275 diformulasi dari bahan-bahan alami yang meliputi udang rebon,
276 tepung gandum, gula aren, umbi jahe dan kuning telur.
- 277 3. Komposisi bahan yang digunakan untuk membuat pakan buatan pada
278 klaim 1 dapat terdiri atas 40%-60% tepung udang rebon, 10%-35%
279 tepung gandum, 10%-25% gula aren dan 10-20% bubuk umbi jahe
280 tetapi kinerja yang paling optimal diperoleh pada komposisi
281 sebagai berikut: tepung udang rebon 50%, tepung gandum 25%,
282 gula aren 12,5%, bubuk jahe 11,25%, dan kuning telur 1,25%.

Abstrak

KOMPOSISI PAKAN BUATAN DALAM BENTUK PELET BERBAHAN DASAR ALAMI
UNTUK MENINGKATKAN POPULASI DAN KEMAMPUAN PREDASI SEMUT RANGRANG
(*Oecopphylla smaragdina* F.) DALAM MENGENDALIKAN PENGGEREK BUAH
KAKAO(*Conopomorpha cramerella* Sn.)

Invensi ini menyangkut komposisi bahan makanan (pakan) buatan yang efektif meningkatkan populasi dan kemampuan predasi semut rangrang terhadap hama penggerek buah kakao (PBK) di perkebunan kakao. Salah satu masalah konservasi musuh alami di lapangan adalah fluktuasi populasi akibat penggunaan insektisida sintetik dan kurangnya ketersediaan makanan dipertanaman dari musim ke musim. Pemanfaatan makanan buatan dalam bentuk pelet yang diformulasi dari bahan-bahan nabati (tepung gandum, gula aren, bubuk umbi jahe) dan hewani (tepung udang rebon dan kuning telur). bubuk umbi jahe komposisi pakan buatan yang diklaim dalam invensi ini mampu mempertahankan populasi semut rangrang pada level yang efektif untuk mengendalikan serangan hama PBK pada level yang sangat rendah.