



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 ISLAM KALIMANTAN MUHAMMAD ARSYAD AL BANJARI
Jl. Adhyaksa No. 2 Kayu Tangi, Banjarmasin 70123

Untuk Invensi dengan Judul : PROSES PRODUKSI-BUNGKIL MAGGOT BLACK SOLDIER FLY SEBAGAI BAHAN PAKAN RENDAH LEMAK TINGGI PROTEIN

Inventor : Dr.Ir. Aam Gunawan, M.P.

Tanggal Penerimaan : 28 April 2017

Nomor Paten : IDP000079024


Tanggal Pemberian : 16 September 2021

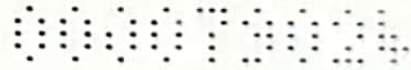
Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

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



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000079024 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 16 September 2021

(51) Klasifikasi IPC⁸ : A 01K 67/033, C 05F 17/00

(21) No. Permohonan Paten : P00201702723

(22) Tanggal Penerimaan: 28 April 2017

(30) Data Prioritas :
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 30 November 2017

(56) Dokumen Perbandingan:
CN106701313A
CN105456155A
CN101880593A

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN MUHAMMAD ARSYAD
AL BANJARI
Jl. Adhyaksa No. 2 Kayu Tangi, Banjarmasin 70123

(72) Nama Inventor :
Dr.Ir. Aam Gunawan, M.P., ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Every Nanda, M.Si.

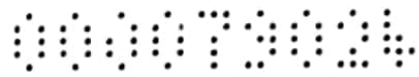
Jumlah Klaim : 3

1) Judul Invensi : PROSES PRODUKSI BUNGKIL MAGGOT BLACK SOLDIER FLY SEBAGAI BAHAN PAKAN RENDAH LEMAK TINGGI PROTEIN

1) Abstrak :

Invensi ini berhubungan dengan proses produksi bungkil maggot BSF terdiri dari tahap-tahap yaitu: mengeringkan maggot dibawah sinar matahari atau di oven sampai mencapai kadar air dibawah 10%, menggiling maggot yang telah kering dengan menggunakan mesin penepung, memanaskan tepung maggot (*maggot meal*) sampai tercapai suhu 100-110 °C dan mengepres tepung maggot untuk mengeluarkan minyak dan mendapatkan bungkil maggot BSF. Produk bungkil maggot BSF (*BSF maggot mechanical extracted*) yang dihasilkan melalui proses diatas dicirikan dengan kandungan nutrisi berupa lemak sebesar 22,82%, protein kasar 48,39%, serat kasar 0,79%, kalsium 0,94%, fosfor 0,31%, bahan ekstrak tanpa nitrogen 18,29%, dan energi metabolis 3.190 kkal/kg. Tujuan utama invensi ini adalah menyediakan proses pembuatan bungkil maggot BSF. Tujuan selanjutnya dari invensi ini adalah menyediakan bungkil maggot BSF yang memiliki kandungan lemak rendah dan protein tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak unggas dan ikan.





Deskripsi

PROSES PRODUKSI BUNGKIL MAGGOT BLACK SOLDIER FLY SEBAGAI BAHAN PAKAN RENDAH LEMAK TINGGI PROTEIN

5

Bidang Teknik

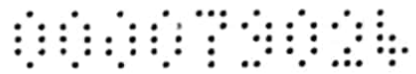
Invensi ini berhubungan dengan proses produksi bungkil maggot black soldier fly (BSF) sebagai bahan pakan rendah lemak tinggi protein. Bungkil maggot BSF (*BSF maggot mechanical extracted*)
10 merupakan produk hasil ekstraksi tepung maggot BSF (*BSF maggot meal*).

Latar Belakang

Bahan pakan sumber protein hewani seperti tepung ikan umumnya
15 tergolong mahal. Oleh karena itu, dalam formulasi ransum untuk unggas selalu dicari bahan pakan alternatif yang relatif lebih murah namun mempunyai kualitas yang sama baik dengan tepung ikan, sehingga dapat diperoleh formulasi ransum dengan harga yang rendah (*least cost formulation*) tetapi kebutuhan nutriennya
20 tetap terpenuhi. Salah satu bahan pakan alternatif tersebut adalah bungkil maggot.

Maggot black soldier fly (*H. illucens*) dapat berkembang dalam berbagai substrat, seperti kotoran ayam, itik dan burung, bahkan telah digunakan untuk proses biokonversi material organik
25 termasuk manur dan limbah makanan. Namun tidak semua substrat ini mempunyai kesamaan kualitas untuk perkembangan maggot, tergantung pada karakteristik biologi dan kimia masing-masing substrat. Umumnya substrat yang berkualitas akan menghasilkan maggot yang lebih banyak, hal ini ditunjukkan dengan angka
30 konversi (*conversion rate*) yang tinggi. Angka konversi untuk manur ayam petelur sebesar 7-8% (Sheppard dkk. 1994), limbah makanan sebesar 20% (Olivier, 2000) dan bungkil inti sawit sebesar 17,2% (Hem dkk., 2008).

Tepung maggot telah banyak digunakan dalam ransum unggas, dan
35 beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung maggot



terbukti dapat menggantikan tepung ikan, namun tingkat konsumsi ransumnya sedikit mengalami penurunan. Penurunan tingkat konsumsi ransum ini telah diketahui akibat tingginya kadar lemak yang terdapat dalam tepung maggot. Oleh karena itu sebaiknya
5 tepung maggot diolah kembali menjadi bungkil maggot dengan cara ekstraksi, sehingga kadar lemaknya berkurang dan kadar proteinnya mengalami peningkatan.

Hasil penelusuran dokumen paten CN211871901U menunjukkan bahwa telah ada invensi tentang metode ekstraksi minyak dari
10 maggot black soldier fly dengan menggunakan peralatan yang terdiri dari (1) kotak pengering tipe ventilasi, (2) pipa pengangkut, (3) kotak penghancur, (4) perangkat ekstraksi minyak, (5) lubang reagen, (6) pipa keluar minyak, (7) kotak penyimpanan minyak, (8) pipa limbah, dan (9) kotak limbah.

Dokumen paten lainnya yaitu paten CN101880593A dan CN106701313A menemukan metode ekstraksi black soldier fly menggunakan metode *hot press* dan *ultrasound-assisted soxhlet extraction*, untuk mendapatkan minyak yang digunakan sebagai suplemen nutrien, dan aplikasi kimia dan biodiesel. CN105456155A
20 mengungkapkan metode untuk mengekstraksi minyak dari larva *H. illucens* dengan ekstraksi CO₂ superkritis. Metode ini memiliki keunggulan efisiensi ekstraksi yang tinggi, bebas dari polusi dan residu, dan ramah lingkungan. Minyak yang diekstraksi kaya akan asam lemak tidak jenuh, yang dapat digunakan sebagai bahan
25 kosmetik.

Paten US 20180256483A1 menjelaskan metode ekstraksi minyak dari larva black soldier fly dengan cara pengeringan black soldier fly (*H. illucens*) pada suhu 60-90°C selama 5 menit sampai 3 jam; mengekstraksi black soldier fly kering dengan ekstraksi pelarut, dan *screw press*, kemudian memisahkan ekstrak minyak dari black soldier fly dengan penyaringan atau sentrifugasi; mensterilkan ekstrak minyak black soldier fly dengan pemanasan pada suhu kurang dari 90°C.
30

Invensi yang diajukan ini menggunakan oven untuk proses pengeringan maggot, menggunakan mesin penepung untuk proses
35

penggilingan maggot sehingga terbentuk tepung maggot, dan menggunakan alat pres untuk pengeluaran minyak sehingga residu yang terbentuk dinamakan bungkil maggot black soldier fly.

5 Tujuan invensi ini adalah membuat atau memproduksi bungkil maggot BSF sebagai bahan pakan rendah lemak dan tinggi protein untuk mengatasi kekurangan pada invensi sebelumnya.

Uraian Singkat Invensi.

10 Bungkil maggot BSF merupakan bahan pakan sumber protein yang tergolong murah karena dapat diproduksi dengan menggunakan media yang berasal dari limbah organik. Proses produksi bungkil maggot BSF terdiri dari tahap-tahap yaitu: mengeringkan maggot dibawah sinar matahari atau dioven sampai mencapai kadar air dibawah 10%, menggiling maggot yang telah kering dengan menggunakan 15 mesin penepung, memanaskan tepung maggot (*maggot meal*) sampai tercapai suhu 100-110 °C, dan mengepres tepung maggot untuk mengeluarkan minyak dan mendapatkan bungkil maggot BSF.

Produk bungkil maggot BSF (*BSF maggot mechanical extracted*) yang dihasilkan melalui proses diatas dicirikan dengan kandungan 20 nutrien berupa lemak sebesar 22,82%, protein kasar 48,39%, serat kasar 0,79%, kalsium 0,94%, fosfor 0,31%, bahan ekstrak tanpa nitrogen 18,29%, dan energi metabolis 3.190 kkal/kg.

Tujuan utama invensi ini adalah menyediakan proses pembuatan bungkil maggot BSF.

25 Tujuan selanjutnya dari invensi ini adalah menyediakan bungkil maggot BSF yang memiliki kandungan lemak rendah dan protein tinggi.

Uraian Singkat Gambar

30 Gambar 1 adalah tahapan dari proses pengolahan maggot black soldier fly sampai terbentuk bungkil maggot black soldier fly yang mengandung rendah lemak dan tinggi kandungan proteinnya.



Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini berhubungan dengan proses untuk menghasilkan suatu produk yang dinamakan dengan bungkil maggot BSF. Produk tersebut digunakan untuk makanan ternak atau ikan dan diperoleh
5 dari suatu proses pengeringan maggot segar dibawah sinar matahari selama 3-4 hari atau dengan cara dioven menggunakan suhu 60°C. Selanjutnya maggot digiling sehingga terbentuk tepung maggot BSF. Tepung maggot BSF ini telah banyak digunakan dalam penelitian-penelitian sebagai bahan pakan ternak khususnya
10 unggas untuk menggantikan tepung ikan.

Proses selanjutnya dari tepung maggot BSF ini adalah dipanaskan pada suhu 110°C kemudian dipres untuk mengeluarkan lemak atau kandungan minyaknya, sehingga terbentuklah Bungkil Maggot BSF yang merupakan residua tau ampas dari proses
15 pengepresan. Bungkil maggot BSF tentunya memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dari tepung maggot BSF karena lemaknya telah dikeluarkan. Begitu pula dengan kandungan proteinnya, bungkil maggot BSF akan memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dari tepung maggot BSF. Berdasarkan hasil penelitian
20 diperoleh kandungan lemak dari bungkil maggot BSF sebesar 22,82%, kandungan protein kasarnya 48,39%, serat kasar 0,79%, kalsium 0,94%, fosfor 0,31%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 18,29%, dan energi metabolis 3.190 kkal/kg yang dicobakan pada itik umur 12 minggu (Gunawan, dkk. 2016). Kandungan asam amino
25 bungkil maggot disajikan pada Tabel 1.

Bungkil maggot BSF ini telah dicobakan pada ternak itik umur 3-6 minggu. Penggunaan bungkil maggot sebesar 12,5% dalam susunan ransum itik menghasilkan pertambahan berat badan 350,15 g/3 minggu. Pertambahan berat badan yang dicapai ini relatif
30 sama dengan penggunaan tepung ikan sebesar 10% (340,40 g/3 minggu) dalam susunan ransum itik. Persentase karkas sebesar 57,72% dan persentase lemak abdominal sebesar 1,63%.

Tabel 1. Kandungan Asam Amino Bungkil Maggot *H. illucens* yang Dibiakkan pada Medium Palm Kernel Meal (Bungkil Inti Sawit)

No.	Asam amino	Kandungan (%)
1.	Isoleusin	1,88
2.	Phenilalanin	1,92
3.	Arginin	2,35
4.	Aspartat	3,43
5.	Serin	1,81
6.	Histidin	1,10
7.	Tirosin	1,91
8.	Leusin	3,03
9.	Lisin	3,32
10.	Alanin	2,92
11.	Prolin	2,15
12.	Glutamat	4,68
13.	Glisin	2,73
14.	Threonin	1,93
15.	Valin	2,52



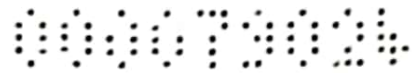
Klaim

1. Proses produksi bungkil maggot BSF terdiri dari tahap-tahap yaitu:

- a. mengeringkan maggot dibawah sinar matahari atau dioven
5 sampai mencapai kadar air dibawah 10%;
- b. menggiling maggot yang telah kering dengan menggunakan mesin penepung;
- c. memanaskan tepung maggot (*maggot meal*) sampai tercapai
10 suhu 100-110 °C; dan
- d. mengepres tepung maggot untuk mengeluarkan minyak dan
mendapatkan bungkil maggot BSF.

2. Proses produksi bungkil maggot sesuai klaim 1, dimana pengeringan maggot dibawah sinar matahari memerlukan waktu 3-4
15 hari, sehingga kadar air maggot mencapai 10%.

3. Produk bungkil maggot BSF (*BSF maggot mechanical extracted*) yang dihasilkan melalui proses pada klaim 1-2 dicirikan dengan kandungan nutrisi berupa lemak sebesar 22,82%,
20 protein kasar 48,39%, serat kasar 0,79%, kalsium 0,94%, fosfor 0,31%, bahan ekstrak tanpa nitrogen 18,29%, dan energi metabolis 3.190 kkal/kg.

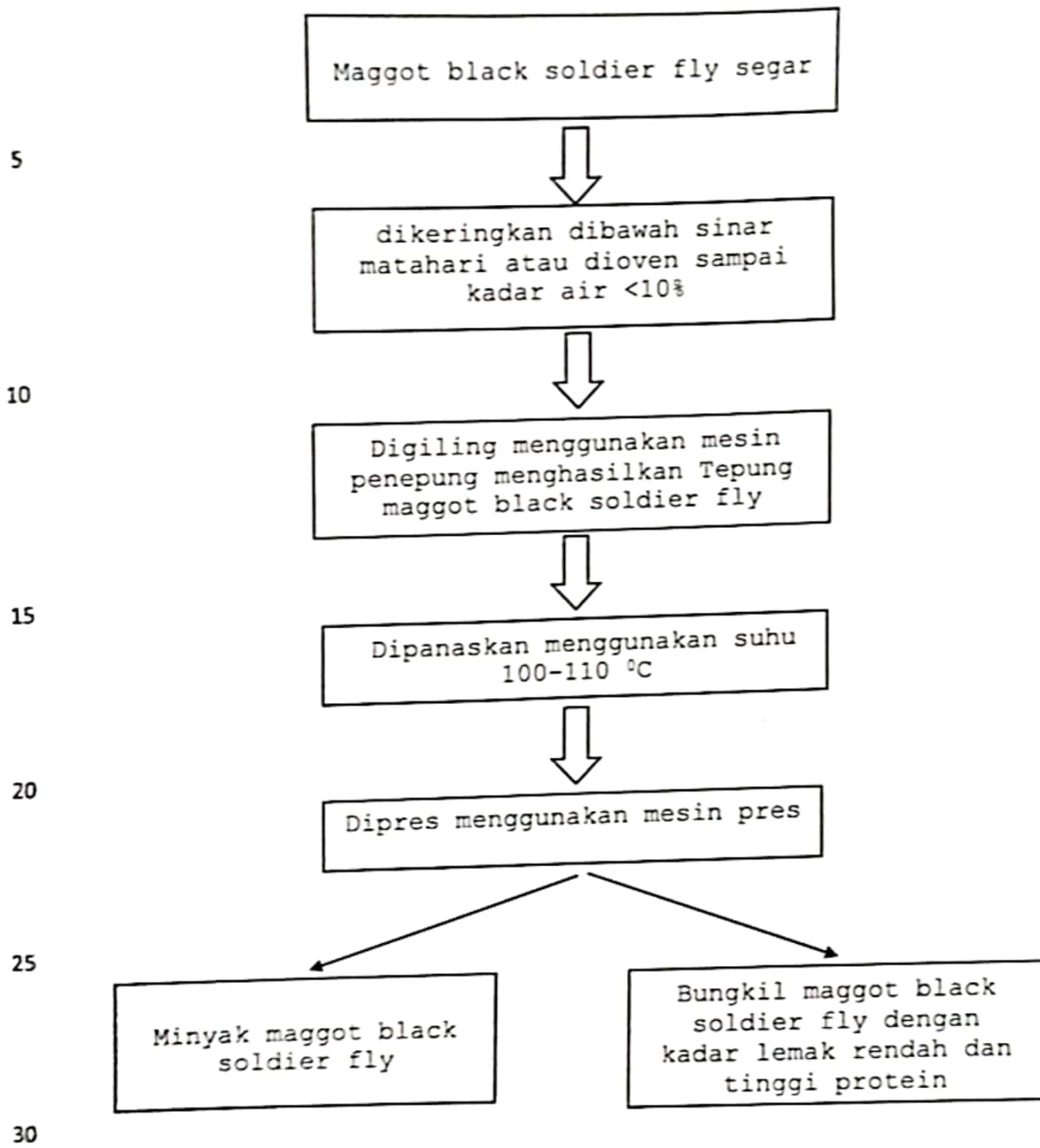


Abstrak

PROSES PRODUKSI BUNGKIL MAGGOT BLACK SOLDIER FLY SEBAGAI BAHAN PAKAN RENDAH LEMAK TINGGI PROTEIN

5

Invensi ini berhubungan dengan proses produksi bungkil maggot BSF terdiri dari tahap-tahap yaitu: mengeringkan maggot dibawah sinar matahari atau dioven sampai mencapai kadar air dibawah 10%, menggiling maggot yang telah kering dengan menggunakan mesin penepung, memanaskan tepung maggot (*maggot meal*) sampai tercapai suhu 100-110 °C dan mengepres tepung maggot untuk mengeluarkan minyak dan mendapatkan bungkil maggot BSF. Produk bungkil maggot BSF (*BSF maggot mechanical extracted*) yang dihasilkan melalui proses diatas dicirikan dengan kandungan 15 nutrisi berupa lemak sebesar 22,82%, protein kasar 48,39%, serat kasar 0,79%, kalsium 0,94%, fosfor 0,31%, bahan ekstrak tanpa nitrogen 18,29%, dan energi metabolis 3.190 kkal/kg. Tujuan utama invensi ini adalah menyediakan proses pembuatan bungkil maggot BSF. Tujuan selanjutnya dari invensi ini adalah 20 menyediakan bungkil maggot BSF yang memiliki kandungan lemak rendah dan protein tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak unggas dan ikan.



Gambar 1.