



**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 14 Tahun 2001 tentang Paten, memberikan Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : **LEMBAGA PENELITIAN UNSOED
Jl. dr. Soeparno, Karangwangkal, Purwokerto,
INDONESIA**

untuk Invensi dengan :
Judul : **KOMPOSISI PAKAN SIPUT LYMNAEA JAVANICA, POMEA SP.
DAN COMPELOMA SL**

Inventor : **Dr. Bambang Heru Budianto M.S**

Tanggal Penerimaan : **07 April 2009**

Nomor Paten : **ID P0032548**

Tanggal Pemberian : **14 Desember 2012**

Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 8).

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 HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL**

**u.b.
Direktur Paten**

**Corrie Naryati, S.H.
NIP. 195501231984032001**

Deskripsi

KOMPOSISI PAKAN Siput *Lymnaea javanica*, *Pomea* sp.

5

DAN *Compeloma* sp.

Bidang Teknik Invensi

10 Invensi ini berhubungan dengan komposisi pakan siput *Lymnaea javanica* yang baku, lebih khusus lagi dalam invensi ini digunakan untuk meningkatkan produksi metaserkaria *Fasciola gigantica*.

15 Latar Belakang Invensi

Keberhasilan dalam upaya perbanyak dan pemeliharaan siput *L. javanica* khususnya yang diinfeksi *F. gigantica* memerlukan upaya memperoleh jenis pakan yang baku.

20 Toleransi yang tinggi pada siput *Lymnaea* sp. terhadap infeksi *F. gigantica* oleh karena mengkonsumsi sumber pakan baku, khususnya dalam memperoleh metaserkaria yang memberikan respons imun optimal pada inang definitif. Respon imun terjadi apabila metaserkaria mampu

25 melanjutkan daur hidupnya dalam tubuh inang definitif. Keberhasilan metaserkaria menjadi cacing parasit dewasa sangat diperlukan dalam upaya studi pembuatan vaksin *F. gigantica* (Spithill, 1999 dalam Jurnal CAB International halaman 465-525).

30 Toleransi terhadap infeksi parasit tersebut dapat ditingkatkan apabila siput mengkonsumsi sumber pakan yang sesuai. Upaya pemeliharaan dan perbanyak siput *L. javanica* di laboratorium dengan beberapa jenis dan variasi pakan lebih banyak mengalami kegagalan. Kegagalan

35 yang berupa meningkatnya mortalitas siput akan lebih

banyak lagi terjadi apabila siput diinfeksi dengan mirasidium *F. gigantea* (de Souza & Magalhaes, 2000 dalam Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 95(5), halaman 739-741.).

5 de Sousa & Magalhaes (2000) dalam Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 95(5), halaman 739-741 mengemukakan bahwa penggunaan selada segar dan kalsium karbonat dapat meningkatkan pertumbuhan dan memberikan longevitas *Lymnaea columella* yang sama tinggi, meskipun
10 laju mortalitasnya sangat tinggi yaitu berkisar 40% sampai 60%. Hasil penelitian peneliti tersebut belum dapat menentukan jenis pakan baku.

Hasil penelitian pendahuluan Budiando (2005) yang memanfaatkan kuning telur dan *Spirogyra* sp. dalam kultur
15 *L. javanica* diinfeksi *F. gigantea* memperoleh hasil meningkatnya laju kelulushidupan siput terinfeksi hingga 80%. Namun, kelulushidupan *L. javanica* yang tinggi ini tidak disertai dengan meningkatnya produksi serkaria *F. gigantea*. Produksi serkaria *F. gigantea* hanya mencapai
20 750 hingga 1250 individu serkaria. Yang menarik dari hasil penelitian Budiando (2005) adalah bahwa keberhasilan serkaria *F. gigantea* untuk membentuk metaserkaria mencapai 90% pada *Azolla pinnata*.

Tidak samanya hasil penelitian para peneliti
25 sebagaimana dikemukakan sebelumnya, menunjukkan bahwa diperlukan upaya mencari komposisi pakan siput *Lymnaea javanica* yang tepat. Inovasi sebelumnya yang dikemukakan oleh Brown (2001) (AU79346A1) menggunakan formulasi pakan siput berupa 10 sampai 50% sereal (tepung gandum yang
30 ditambahkan pada *guar gum*). Namun Brown (AU79346A1) mempunyai tujuan yang berbeda yaitu mengendalikan populasi siput, oleh karena pada pakan yang diformulasikan tersebut ditambahkan molluscitida, suatu

pestisida yang membunuh molluska (termasuk siput). Demikian pula yang tercatat dalam paten WO 022205A1 yang merupakan umpan pencegahan serangan siput berupa repellent dan komposisi pakan yang membunuhnya. Paten
5 dengan tujuan yang sama yaitu memperoleh metoda dan komposisi pakan yang membunuh molluska darat tercatat dalam paten US 4765979; US 0053947A1; US 6093416; US 6447794 serta US 0006426A1.

Invensi ini menyediakan komposisi pakan siput *Lymnaea*
10 *javanica* yang mampu mendukung pertumbuhan fase aseksual cacing parasit *Fasciola gigantica*. Selain itu, invensi ini juga memberikan bahan baku pakan siput *L. javanica* yang lebih murah dan banyak dijumpai di pasaran. Parameter yang dipergunakan untuk pembuatan komposisi
15 pakan siput yang tepat adalah produksi serkaria dan persentase keberhasilannya membentuk metaserkaria, dan ukuran tubuh siput sebagai data pendukung. Serkaria diproduksi di dalam tubuh siput sedangkan metaserkaria terbentuk apabila serkaria mampu mencapai inang.

20

Ringkasan Invensi

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah menentukan komposisi jenis pakan yang memberikan
25 pertumbuhan dan perkembangan tubuh siput yang tahan terhadap perbanyakan tahap aseksual cacing parasit *F. gigantica*. Pertumbuhan dan perkembangan tubuh siput yang baik akan mendukung perkembangan aseksual cacing parasit *F. gigantica*. Perkembangan aseksual cacing parasit dalam
30 kategori tingkat produktivitas serkaria yang ke luar dari tubuh siput serta keberhasilan serkaria mencapai inang untuk menjadi metaserkaria.

Hasil uji lanjut percobaan tahap pertama menunjukkan bahwa pemberian pakan campuran 5 gram daun selada giring kering ditambah 5 gram kuning telur ayam, 5 gram kecambah kedelai giling kering, 0,3 gram kalsium karbonat 10% dan 20 ml akuades pada siput *L. javanica* yang telah diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* menghasilkan produksi serkaria yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pemberian pakan kuning telur ayam, selada segar dan kedelai.

10 Berdasarkan uji lanjut percobaan tahap ke dua diketahui bahwa *Lymnaea* sp. merupakan jenis siput yang memberikan persentase keberhasilan serkaria *F. gigantea* dalam membentuk metaserkaria yang tertinggi dibandingkan dengan *Compeloma* sp., dan *Pomacea* sp.

15 Berdasarkan hasil percobaan tahap pertama dan kedua dapat disimpulkan bahwa produksi serkaria *F. gigantea* pada siput *Lymnaea javanica* yang diberi sumber pakan campuran 5 gram daun selada giring kering ditambah 5 gram kuning telur ayam, 5 gram kecambah kedelai giling kering, 20 0,3 gram kalsium karbonat 10% dan 20 ml akuades paling tinggi dibandingkan pada siput yang diberi sumber pakan selada segar, kuning telur ayam maupun kedelai. Selain itu, persentase keberhasilan serkaria *F. gigantea* dalam membentuk metaserkaria tertinggi diperoleh dari jenis 25 siput *Lymnaea javanica* dibandingkan *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. yang diberi pakan campuran tersebut. Hasil percobaan tahap ke dua juga memberikan informasi bahwa ukuran tubuh siput paling besar diperoleh dari siput *Lymnaea javanica* yang diberi pakan selada segar dan 30 campuran 5 gram daun selada giring kering ditambah 5 gram kuning telur ayam, 5 gram kecambah kedelai giling kering, 0,3 gram kalsium karbonat 10% dan 20 ml akuades,

dibandingkan apabila diberi pakan kecambah kedelai dan kuning telur ayam.

Uraian Lengkap Invensi

5

Metode invensi yang diusulkan di sini, diawali melalui penyediaan telur *F. gigantea*, pemeliharaan siput *Lymnaea* sp., *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. infeksi ketiga jenis siput tersebut dengan mirasidium *F. gigantea*,
10 menentukan produksi serkaria *F. gigantea* dan menentukan keberhasilan serkaria *F. gigantea* membentuk metaserkaria.

Penyediaan telur *F. gigantea* dilakukan dengan mengambil cairan empedu dari kantong empedu sapi dengan jalan menggunting atau merobek kantong empedu tersebut
15 menggunakan cutter atau pisau. Cairan empedu tersebut ditampung dalam gelas piala volume 1000 ml, kemudian ditambah akuades hingga penuh dan didiamkan sampai cairan empedu yang mengandung telur *F. gigantea* tersebut mengendap. Proses pengendapan memerlukan waktu kurang
20 lebih 10 menit. Setelah 10 menit, air dalam gelas piala dituangkan secara hati-hati sampai tinggi air kira-kira tinggal 1 cm, kemudian gelas piala diisi lagi dengan akuades sampai penuh. Setelah 10 menit, air dalam gelas piala dituangkan kembali sampai tinggi air mencapai 1 cm,
25 kemudian dituang lagi dengan akuades sampai penuh. Proses ini diulang sebanyak 5 sampai 6 kali hingga diperoleh telur yang saling terpisah secara individual sebagai tanda telur telah bebas dari lapisan yang menyebabkannya saling menempel.

30 Pemeliharaan siput *Lymnaea* sp., *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. dilakukan dalam bak plastik volume 0,1875 m³ yang didalamnya berisi pasir yang telah disterilkan. Isi pasir dalam bak sekitar sepertiga dari volume 0,1875

m³, kemudian diisi air sampai mencapai 2/3 sisanya dan diusahakan tinggi air dalam bak tetap setiap harinya dengan jalan menambah air. Siput dikelompokkan menjadi 3 bagian, dan kelompok I diberi pakan daun selada segar, 5 kelompok II diberi kecambah kedelai kering dan kelompok ke III berupa campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 60 ml akuades.

10 Telur siput hasil pemeliharaan siput induk dipindahkan ke cawan petri yang telah diisi air, kemudian ditunggu sampai menetas. Siput yang telah menetas dipindahkan ke dalam bak plastik yang lain, dan diberi pakan berupa formulasi perlakuan sebagaimana dirancang sebelumnya.

15 Siput yang telah berumur 2 bulan sejak menetas diinfeksi dengan 2 mirasidium *F. gigantea* dalam obyek gelas cekung. Setelah siput dimasuki 2 mirasidium *F. gigantea* (diinfeksi), maka siput terinfeksi dipindah kembali ke bak plastik yang diberi pakan sesuai dengan 20 jenis perlakuan sebagaimana dapat dilihat pada daftar perlakuan berikut.

A₀B₁ = Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan selada segar

25 A₀B₂ = Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kuning telur ayam

A₀B₃ = Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kecambah kedelai

30 A₀B₄ = Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 20 ml akuades

- A₁B₁ = Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan selada segar
- A₁B₂ = Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kuning telur ayam
- 5 A₁B₃ = Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kecambah kedelai
- A₁B₄ = Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 20 ml akuades
- 10

Satu bulan setelah infeksi *L. javanica* dengan mirasidium *F. gigantea*, siput dipindah ke obyek gelas cekung kembali dan tetap diberi pakan sesuai dengan perlakuan dalam daftar perlakuan sebelumnya. Penggunaan obyek gelas cekung adalah untuk memudahkan penghitungan jumlah serkaria yang dilepaskan dari siput.

15

Medium yang berisi serkaria dalam obyek gelas cekung dipindah ke dalam bak plastik lain yang telah berisi akuades dan tanaman *Pistia stratiotes*. Untuk memastikan bahwa seluruh serkaria telah masuk ke dalam bak plastik dilakukan pengamatan di bawah mikroskop perbesaran 400 x..

20

Hasil analisis variansi percobaan tahap pertama menunjukkan bahwa faktor-faktor yang dicobakan dalam penelitian yaitu faktor infeksi siput *Lymnaea javanica* (A) dan jenis pakan (B) serta interaksi keduanya, masing-masing berpengaruh sangat nyata dan nyata terhadap produksi serkaria *Fasciola gigantea* pada *L. javanica* (tabel 1).

25

30

Tabel 1. Analisis Variansi Produksi Serkaria *F. gigantica* dari *L. javanica* yang Diberi Sumber Pakan Berbeda

Sumber variansi	DB	JK	KT	F Hitung	P
A	1	716.6898	716.6898	468.2067	0.00
B	3	14.3235	4.7745	3.1191	0.0448
A X B	3	14.3234	4.7745	3.1191	0.0448
Galat	24	36.7371	1.5307		
Total	31	782.0738			

5

Keterangan :

A = Infeksi siput *L. javanica*

B = Jenis pakan

DB = Derajat bebas

10 JK = Jumlah kuadrat

KT = Kuadrat tengah

P = Probabilitas

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pemberian pakan
 15 berupa campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah
 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai
 giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10%
 ditambah 20 ml akuades lebih tinggi menghasilkan jumlah
 20 serkaria yang lebih tinggi bila dibandingkan pemberian
 kecambah kedelai, pakan kuning telur ayam, selada segar
 pada siput *L. javanica* yang telah diinfeksi 2 mirasidium
F. gigantica (tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh komposisi pakan yang berbeda terhadap produksi serkaria *F. gigantica*

25

No	Komposisi pakan siput <i>L. javanica</i>	Rata-rata produksi serkaria <i>F. gigantica</i> ± Simpangan Baku
1	A ₀ B ₁	0.710 ± 0.0 ^{d *}
2	A ₀ B ₂	0.710 ± 0.0 ^d
3	A ₀ B ₃	0.710 ± 0.0 ^d
4	A ₀ B ₄	0.710 ± 0.0 ^d
5	A ₁ B ₁	10.688 ± 1.297 ^{ab}
6	A ₁ B ₂	8.283 ± 1.117 ^c
7	A ₁ B ₃	11.953 ± 2.793 ^a
8	A ₁ B ₄	9.778 ± 1.230 ^{bc}

Keterangan tabel 2 :

- * =Angka yang diikuti huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada probabilitas 0,05
- 5 A₀B₂ =Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kuning telur ayam
- A₀B₃ =Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kecambah kedelai
- 10 A₀B₄ =Siput *L. javanica* tidak diinfeksi mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 20 ml akuades
- 15 A₁B₁ =Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan selada segar
- A₁B₂ =Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kuning telur ayam
- 20 A₁B₃ =Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan kecambah kedelai
- A₁B₄ =Siput *L. javanica* diinfeksi 2 mirasidium *F. gigantea* dan diberi pakan campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 20 ml akuades
- 25

Hasil analisis variansi percobaan tahap ke dua terhadap keberhasilan serkaria *Fasciola gigantea* dari beberapa jenis siput sawah dalam membentuk metaserkaria menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar jenis siput (tabel 3).

35

40

Tabel 3. Analisis variansi keberhasilan serkaria *F. gigantea* dari beberapa jenis siput sawah dalam membentuk metaserkaria

Sumber variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung	F tabel	
					5%	1%
Jenis siput	2	2174,3607	1087,1803	4,2832*	3,40	5,61
Galat	24	6091,7348	253,8223			
Total	26	8266,0954				

5

Keterangan : * : Berbeda nyata

Berdasarkan uji lanjut diketahui bahwa *Lymnaea* sp. merupakan jenis siput yang memberikan persentase keberhasilan serkaria *F. gigantea* dalam membentuk metaserkaria yang tertinggi dibandingkan dengan *Compeloma* sp., dan *Pomacea* sp. (tabel 4).

Tabel 4. Uji Beda Nyata Terkecil Keberhasilan serkaria *F. gigantea* dari beberapa jenis siput sawah dalam membentuk metaserkaria

15

Jenis siput	Rata-rata keberhasilan serkaria <i>F. gigantea</i> dalam membentuk metaserkaria ± Standar deviasi
<i>Lymnaea javanica</i>	60,353 ± 3,972 a
<i>Compeloma</i> sp.	38,492 ± 20,564 b
<i>Pomacea</i> sp.	51,413 ± 17,967 ab

20

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada P = 0,05

Berdasarkan hasil percobaan tahap pertama dan kedua dapat disimpulkan bahwa produksi serkaria *F. gigantea* pada siput *Lymnaea javanica* yang diberi sumber pakan berupa campuran selada, kuning telur ayam dan kecambah kedelai paling tinggi dibandingkan yang diberi pakan kecambah kedelai, selada segar maupun kuning telur ayam. Selain itu, persentase keberhasilan serkaria *F. gigantea* dalam membentuk metaserkaria tertinggi diperoleh dari

25

jenis siput *Lymnaea javanica* dibandingkan *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. yang diberi pakan kecambah kedelai. Dengan demikian, formulasi pakan yang sebaiknya diberikan kepada ketiga jenis siput tersebut yang mendukung pembentukan metaserkaria tertinggi adalah campuran pakan selada, kuning telur ayam dan kecambah kedelai.

Hasil percobaan tahap ke dua juga memberikan informasi bahwa ukuran tubuh siput paling besar diperoleh dari siput *Lymnaea javanica* yang diberi pakan kombinasi (campuran selada, kuning telur ayam dan kecambah kedelai) serta selada segar dan diinfeksi dengan 2 mirasidium *F. gigantica*, dibandingkan dengan siput *L. javanica* yang diberi pakan kecambah kedelai dan kombinasi yang berupa campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 20 ml akuades serta siput *L. javanica* yang diberi pakan kuning telur ayam (tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji lanjut pengaruh komposisi pakan terhadap ukuran tubuh siput *L. javanica*

Komposisi pakan	Rata-rata ukuran tubuh <i>L. javanica</i> ± Standar deviasi
Selada segar	18,5 ± 1,29 a
Kuning telur ayam	11,625 ± 1,49 c
Kecambah kedelai	15,5 ± 0,58 b
Kombinasi	16,5 ± 1,29 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada P = 0,05

Hasil ini memberikan indikasi bahwa ukuran tubuh siput kurang berperan dibandingkan jenis pakan dalam mendukung keberhasilan pembentukan metaserkaria *F. gigantica*. Meskipun demikian, hasil percobaan tahap ke dua ini juga memberikan informasi bahwa pemberian pakan kecambah kedelai dan kombinasi (campuran selada, kuning

telur ayam dan kecambah kedelai) memberikan ukuran tubuh siput ke dua setelah selada segar dan sama pengaruhnya terhadap ukuran tubuh siput apabila diberi pakan kuning telur ayam dan campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam ditambah 5 gram kecambah kedelai giling kering ditambah 0,3 gram kalsium karbonat 10% ditambah 20 ml akuades.

10

15

20

25

30

Klaim

1. Invensi ini berkaitan dengan pembuatan pakan siput
Lymnaea javanica, *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. dengan
5 menambahkan daun selada giring kering, kuning telur
ayam, kecambah kedelai giling kering, kalsium karbonat,
dan akuades
2. Pembuatan pakan siput seperti pada klaim 1 dimana
10 sebanyak 5 gram daun selada giling kering, 5 gram
kuning telur ayam, 5 gram kecambah kedelai giling
kering ditambah dengan 0,3 gram kalsium karbonat 10%
dan 20 ml akuades
3. Komposisi pakan sebagaimana pada klaim 1 dan 2,
15 merupakan pakan bagi siput *Lymnaea javanica*, *Pomea* sp
dan *Compeloma* sp. yang menghasilkan produksi serkaria
dan metaserkaria *F. gigantea* tertinggi.

20

25

30

Abstrak

Komposisi Pakan Siput *Lymnaea javanica*, *Pomea* sp.
dan *Compeloma* sp.

5

Invensi ini berkaitan dengan komposisi pakan siput *Lymnaea javanica*, *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. yang mendukung pertumbuhan fase aseksual cacing parasit *Fasciola gigantica*. Perkembangan aseksual cacing parasit dalam kategori tingkat produktivitas serkaria yang ke
10 luar dari tubuh siput serta keberhasilan serkaria mencapai inang untuk menjadi metaserkaria.

Metode invensi yang diusulkan di sini diawali melalui penyediaan telur *F. gigantica*, pemeliharaan siput
15 *Lymnaea javanica*, *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp., infeksi ketiga jenis siput tersebut dengan mirasidium *F. gigantica*, menentukan produksi serkaria *F. gigantica* dan menentukan keberhasilan serkaria *F. gigantica* membentuk metaserkaria.

20 Komposisi pakan siput *Lymnaea javanica*, *Pomea* sp. dan *Compeloma* sp. adalah campuran 5 gram daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam, 5 gram kecambah kedelai giling kering, 0,3 gram kalsium karbonat 10% dan 20 ml akuades. Komposisi pakan campuran 5 gram
25 daun selada giling kering ditambah 5 gram kuning telur ayam, 5 gram kecambah kedelai giling kering, 0,3 gram kalsium karbonat 10% dan 20 ml akuades menghasilkan jumlah serkaria dan metaserkaria *F. gigantica* tertinggi

30