

I. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Proteksi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Farmasetika Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, pada bulan Maret 2016 hingga bulan April 2016.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah hama kutu beras *stidia* dewasa dengan ukuran badan seragam sebanyak 210 ekor yang diperoleh dari Laboratorium Entomologi Dasar Fakultas Hama dan Penyakit Tanaman Universitas Gadjah Mada dan beras dengan varietas Cianjur sebanyak 1050 gram, air, rimpang kencur sebanyak 2,5 kg yang dibeli dari pasar terdekat, pestisida sintetik dengan bahan aktif Aluminium Phosphide sebanyak 7,5 mg, aquadest, siflock, kertas HVS, erlenmeyer, tepung beras sebanyak 75 gram dan plastik sebanyak 21 buah, dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah alat penggorengan, *rotary evaporator* (Buchi R-250), kompor, oven, cepuk, kipas angin, tampah, cawan porselin, gunting, pisau, talenan, sendok, blender, timbangan analitik, kulkas, kuas, saringan, gelas plastik, nampan, gelas ukur, kaca pembesar, alat tulis, toples ukuran kecil dan toples ukuran besar yang digunakan untuk aplikasi nantinya, panci yang berukuran besar sebanyak 2 buah. Alat-alat bisa didapatkan dengan cara meminjam di Laboratorium Farmasetika Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Proteksi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen, menggunakan rancangan perlakuan dengan 1 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan berupa dosis ekstrak rimpang kencur yang terdiri atas 5 aras yaitu 2 gram, 3 gram, 4 gram, 5 gram, 6 gram, ditambah 2 perlakuan yaitu perlakuan pestisida sintetik Alluminium Phosphide sebanyak 0,00025 miligram dan tanpa perlakuan pestisida sebagai pembanding dalam 50 gram beras / 10 ekor *Sithophilus oryzae* L.. Setiap perlakuan dicampur dengan 50 gram beras dan 10 ekor kutu beras. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total ada 21 unit.

D. Cara Penelitian

Penelitian dilakukan meliputi proses pembuatan ekstraksi melalui proses infundasi dengan pelarut Aquades, pengaplikasian, dan uji kualitas beras.

1. Proses pembuatan ekstrak

a. Proses pembuatan ekstraksi dilakukan di laboratorium Proteksi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tahap pertama yang akan dilakukan yaitu dengan mencuci rimpang kencur hingga bersih setelah itu mengeringkan dengan menggunakan suhu ruang tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 24 jam. Rimpang kencur dipotong kecil-kecil dengan cara diiris dengan menggunakan pisau hingga ukurannya menjadi kecil selanjutnya proses pengeringan menggunakan bantuan sinar matahari dengan tujuan untuk mencegah terjadinya pembentukan jamur

dalam sampel yang akan diujicobakan, proses ini membutuhkan waktu 5 hari sehingga didapatkan hasil berupa rimpang kering. Rimpang kering ditumbuk sampai halus dan diayak menggunakan ayakan dengan pengukuran derajat kehalusan 6/8 sehingga didapat hasil serbuk simplisia halus. Proses selanjutnya ialah proses infundasi.

b. Proses infundasi ini dilakukan di laboratorium Farmasetika Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Proses infundasi ini menggunakan pelarut aquades. Proses infundasi dilakukan dengan cara menimbang serbuk simplisia sebanyak 200 gram setelah itu memasukkan air ke dalam panci A secukupnya. Simplisia halus yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam panci B. Panci B diletakkan diatas panci A setelah itu dimasukkan aquades sebanyak 2 liter selanjutnya dipanaskan hingga suhu mencapai 90°C dengan sesekali sambil diaduk ditambah dengan perpanjangan waktu selama 15 menit. Kemudian infuse diserukai dengan menggunakan kain flannel, sehingga didapat filtrate cairan infuse. Setelah itu mengukur volume filtrate cairan infuse yang didapat. Selanjutnya cairan infuse dipekatkan dengan menggunakan *Rotary Evaporator* dan hasil pekat simplisia dikentalkan dengan menggunakan alat penggorengan selama 3 jam dengan suhu 90°C dengan sesekali diaduk. Hasil yang didapat berupa ekstrak kental rimpang kencur. Menimbang ekstrak kental kencur sesuai dengan perlakuan. Tahapan selanjutnya ekstrak kental rimpang kencur dengan dosis yang telah ditentukan dicampurkan dengan tepung terigu hingga tekstur

menjadi seperti adonan dengan ukuran tidak terlalu lembek dan tidak terlalu padat sehingga didapat hasil ekstrak kental dalam bentuk serbuk.

2. Aplikasi

Aplikasi dilakukan di Laboratorium Proteksi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, tahap awal serbuk ekstrak kental dikemas menggunakan kain kasa dan diikat dengan seuntai benang. Untuk perlakuan kontrol tanpa menggunakan dosis, dan untuk perlakuan sebagai pembanding menggunakan pestisida sintetik dengan takaran 2.5 mg yang didapat dengan cara menumbuk dan menimbang serbuk dari tablet. Tahap selanjutnya yaitu beras disortir antara beras yang bentuknya utuh dan beras yang bentuknya tidak utuh, lalu beras ditimbang dengan berat 50 gram untuk semua perlakuan, kemudian beras dimasukkan kedalam *siflock*. Lalu meletakkan serbuk ekstrak kental yang sudah dikemas sesuai dengan dosis perlakuan ke dalam toples yang sudah berisi beras kemudian hama kutu beras dimasukkan ke dalam *siflock* sebanyak 10 ekor yang terdiri dari 2 ekor jantan dan 8 ekor betina diletakkan pada setiap *siflock* lalu dibiarkan dalam keadaan tertutup dan *siflock* diberi sedikit udara supaya menggelembung dan diberi lubang kecil-kecil. Aplikasi dilakukan pada sore hari jam 18.00 WIB. Penetapan aplikasi pada jam 18.00 WIB merupakan tanda-tanda hama akan keluar dari tempat persembunyiannya dan hama akan mati setelah mencium aroma dari ekstrak rimpang kencur.

3. Pengamatan Penelitian

Pengamatan penelitian dilakukan setiap hari dan di jam yang sama, diulang setiap 12 jam sekali hingga 14 hari setelah itu dilanjutkan uji penilaian terhadap

kualitas beras kualitas nasi. Uji kualitas nasi dilakukan dihari terakhir pengamatan. Uji kualitas nasi dilakukan oleh panelist yang berjumlah 3 orang.

4. Proses Memasak Nasi

Plastik diberi tanda sesuai dengan perlakuan menggunakan label kertas. Beras dimasukkan kedalam plastik sesuai dengan perlakuan dan dimasak dengan cara direbus dalam waktu yang bersamaan. Lontong yang sudah matang kemudian dipotong dadu lalu dibagikan kepada para panelist untuk menilai kualitas nasi. Penilaian kualitas nasi digunakan untuk menilai aroma, warna dan rasa dari nasi sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan.

E. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati untuk mengetahui pengaruh ekstrak kental rimpang kencur sebagai insektisida nabati hama kutu beras yaitu

1. Tingkat Penolakan

Tingkat penolakan dihitung dari banyaknya hama kutu beras yang berpindah tempat dari sudut ke sudut ruangan toples. Jumlah penolakan bisa didapatkan dengan melakukan pengamatan setiap harinya. Jumlah penolakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{jumlah kutu beras dewasa pindah}}{\text{jumlah kutu beras dewasa}} \times 100 \%$$

2. Jumlah hama yang mati

Pengamatan hama yang mati dilakukan setiap 12 jam sekali mulai dari 12 jam setelah aplikasi sampai 14 hari dengan cara menghitung jumlah hama yang mati yang

ditandai hama kutu beras tidak menunjukkan adanya kehidupan lagi dan dinyatakan dalam satuan ekor. Jumlah hama yang mati digunakan untuk menghitung kecepatan, mortalitas, dan efikasi dengan rumus

a. Mortalitas Imago

Mortalitas imago menunjukkan kemampuan atau daya bunuh ekstrak rimpang kencur dalam membunuh kutu beras. Tingkat mortalitas imago didasarkan pada jumlah imago yang mati setiap harinya dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{A}{B} 100 \%$$

Dimana :

P : Persentase kematian imago (%)

A : Jumlah imago yang mati

B : Jumlah imago yang hidup

b. Efikasi

Efikasi adalah efektifitas pestisida terhadap organisme sasaran yang didaftarkan berdasarkan pada hasil percobaan lapangan atau laboratorium. Parameter Efikasi dapat dilakukan sebelum aplikasi dan setelah aplikasi yang dihitung menggunakan :

rumus :

$$\text{Efikasi} = 1 - \left[\frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb} \right] \times 100$$

Ket :

Tb = Jumlah kutu beras yang hidup dalam toples sebelum diaplikasi

Ta = Jumlah kutu beras yang hidup dalam toples sesudah aplikasi di hari terakhir

Cb = Jumlah kutu beras yang hidup dalam toples kontrol sebelum aplikasi.

Ca = Jumlah kutu beras yang hidup dalam toples kontrol sesudah aplikasi di hari terakhir.

c. Kecepatan kematian

Kecepatan kematian menunjukkan seberapa cepat pengaruh ekstrak rimpang kencur pada kematian kutu beras dilihat dari jumlah kematian per jam nya.

Kecepatan kematian dihitung menggunakan rumus :

$$V = \frac{T_1N_1 + T_2N_2 + T_3N_3 + \dots + T_nN_n}{n}$$

Ket : V = Kecepatan kematian (ekor/jam)

T = Waktu pengamatan (pengamatan jam ke-12 dan jam ke 24)

N = Jumlah serangga yang mati (ekor)

N = Jumlah serangga yang diujikan (ekor)

3. Kualitas Beras

Parameter yang diamati untuk menentukan kualitas beras antara lain sebagai berikut :

a. Keutuhan Beras

Keutuhan fisik beras ditentukan dari bentuk fisik beras mengalami perubahan atau tidak. Perubahan fisik dapat ditandai dengan panjang beras yang mempunyai bentuk tidak utuh. Keutuhan beras ditentukan diawal pengamatan dan

diakhir pengamatan yaitu hari ke 14. Keutuhan beras dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Keutuhan Beras} = \frac{\text{jumlah beras utuh akhir}}{\text{jumlah beras utuh awal}} \times 100 \%$$

4. Kualitas Nasi

Penentuan kualitas nasi dilakukan diakhir pengamatan. Penilaian kualitas nasi dilakukan oleh 3 orang panelist. Penilaian kualitas nasi ditentukan dari segi aroma, rasa dan warna. Hasil uji organoleptik dihitung menggunakan rumus :

$$\frac{\sum \text{jumlah skor} \times \text{nilai mutu panelis}}{\text{jumlah panelis}}$$

a. Warna

Pemeriksaan warna nasi dilakukan dengan membandingkan antara nasi yang diberi dosis perlakuan dengan nasi tanpa perlakuan dan pemeriksaan dilakukan diakhir percobaan dengan menggunakan skala 1 sampai dengan 3 yaitu skala 1 menyatakan beras berwarna putih jernih, skala 2 menyatakan beras berwarna putih keruh, dan skala 3 menyatakan beras berwarna kecoklatan.

b. Aroma

Kualitas aroma ditentukan dengan cara membandingkan antara nasi yang diberi perlakuan dengan nasi tanpa diberi perlakuan yang ditandai adanya bau aroma yang bersumber dari ekstrak rimpang kencur tersebut. Penilaian akan penciuman dapat dinyatakan kedalam indeks skala 1 sampai 3 dengan keterangan skala 1

menyatakan tidak bau, skala 2 menyatakan bau, dan skala 3 sangat bau. Penilaian diberikan sesuai dengan tingkat bau yang tercium.

c. Rasa

Penilaian terhadap kualitas rasa ditentukan dengan cara membandingkan antara nasi yang diberi perlakuan dengan nasi tanpa perlakuan yang ditandai dengan pencampuran yang bersumber dari beras dan rimpang kencur. Penilaian akan kualitas rasa nasi dapat dinyatakan dengan indikator penilaian dalam bentuk indeks skala 1 sampai 3 dengan keterangan skala 1 menyatakan enak dan skala 2 menyatakan tidak enak dan skala 3 menyatakan enak sekali. Penilaian ini menunjukkan bahwa nasi yang diberi perlakuan ekstrak rimpang kencur setelah diaplikasikan apakah masih tetap sama akan rasanya dengan nasi tanpa diberi perlakuan.

F. Analisis Data

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance (ANOVA)*. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5%.