

APLIKASI FORMULASI PENGLEPASAN TERKENDALI INSEKTISIDA KARBOFURAN PADA TANAMAN PADI DI PUSAKA NEGARA

Ulfa T. Syahrir

Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN, Jakarta

ABSTRAK

APLIKASI FORMULASI PENGLEPASAN TERKENDALI INSEKTISIDA KARBOFURAN PADA TANAMAN PADI DI PUSAKANEGARA. Telah dilakukan aplikasi formulasi penglepasan terkendali karbofuran di daerah Pusakanegara Jawa Barat. Pengamatan dilakukan terhadap peruraian formulasi insektisida karbofuran bertanda C-14 dan karbofuran tak bertanda dalam air dan juga formulasi penglepasan terkendali karbofuran tak bertanda pada tanaman padi di daerah Pusakanegara. Hasil peruraian karbofuran bertanda C-14 dalam air pada minggu ke 1, 2, 4, 6, 8 dan 10 berkisar antara 10% - 64% dan untuk karbofuran tak bertanda sekitar 5% - 62%. Pengamatan pada padi dilakukan dengan menentukan jumlah serangan hama penggerek batang *C. suppressalis* (Walker), ganjur *O. oryzae* (Wood /Mason) dan wereng *N. lugens* (Stal) pada minggu ke-2, 4, 6, 8, dan 11. Pada minggu ke-2 dan ke-4 tidak terdapat serangan hama, pada minggu selanjutnya serangan hama penggerek batang berkisar antara 4,64%-6,70%, hama ganjur antara 5,84%-8,23% dan hama wereng antara 13,56%-19,75%.

ABSTRACT

APPLICATIONS OF CARBOFURAN INSECTICIDE CONTROLLED RELEASE ON RICE PLANT AT PUSAKANEGARA. Applications of carbofuran insecticide controlled release formulation with 14-C labeled and unlabeled in water have been carried out, and insecticide controlled release formulation of carbofuran unlabeled also have applicated on rice plants at Pusaka negara area, West Java. The parameter observed were the percentage of controlled release 14-C labeled carbofuran and unlabeled insecticide in water and results were between 10% - 64% and 5% - 62% after 1, 2, 4, 6, 8 and 10 weeks. The observations of tillers attacked on the rice plants by *C. suppressalis* (Walker), *O. oryzae* (Wood/ Mason) and *N. lugens* (Stal) after 2, 4, 6, 8 and 11 weeks after applications of carbofuran insecticide controlled released formulation have been done. In the second and fourth weeks no tillers were attact and on the following weeks 4.64%-6.70% attack of *C. suppressalis* (Walker), *O. oryzae* (Wood/Mason) were 5.84% - 8.23% and for *N. lugens* (Stal) 13.56%-19.75% respectively.

PENDAHULUAN

Tingkat produksi padi sangat penting untuk diperhatikan, karena padi merupakan sumber utama makanan pokok. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi adalah serangan hama dan penyakit, misalnya serangan hama wereng pada pertengahan tahun 1970 telah menyebabkan bencana nasional dalam budidaya tanaman padi, sedangkan serangan hama ganjur *Orseolia oryzae* (Wood/ Mason) telah menyebabkan kerusakan lebih besar dari 85%, dan hama penggerek batang padi *Chilo suppressalis* (Walker) antara 50%-80% di Kabupaten Indramayu. Menurut IDHAM dan BUDI (1 dan 2), pengendalian hama lebih mudah dilakukan bila diketahui gejala serangan sejak dini.

Peningkatkan produksi padi memerlukan antara lain varietas unggul dan pengendalian hama tanaman padi. Untuk pengendalian hama

sering digunakan insektisida yang frekuensi penggunaannya kadang-kadang dilakukan berulang kali dengan tujuan supaya tanaman terlindung dari serangan hama. Hal ini akan menyebabkan resistensi hama dan pencemaran lingkungan.

Untuk mengatasi hal ini dibuat formulasi baru yaitu formulasi pengelepasan terkendali insektisida yang dilapisi matriks kaolin dan perekat alginat. Formulasi insektisida yang terbentuk ini dapat mencegah insektisida dari degradasi awal sebelum membunuh serangga dan dapat melepaskan insektisida secara terkendali sehingga aktifitas dan keberadaan insektisida itu lebih lama dibandingkan dengan cara konvensional. [3]

Pada penelitian ini digunakan karbofuran, dimana karbofuran ini bersifat insektisida dan nematosida, berspektrum luas, bersifat sistemik, dikenal dengan nama dagang Furadan 3 G. Insektisida ini digunakan untuk pengendalian

hama tanaman cengkeh, jeruk, kapas, kentang, lada, tomat dan tembakau. Cara penggunaannya dengan menaburkan butirannya disekitar tanaman. [4]

Aplikasi formulasi ini dilakukan pada kebun percobaan Pusaka Negara di Jawa Barat. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi formulasi terkendali insektisida karbofuran untuk melindungi tanaman padi dari serangan hama .

BAHAN DAN METODE

Penelitian aplikasi formulasi karbofuran dilakukan di Pusakanegara, kabupaten Subang Jawa Barat. Perlakuan formulasi karbofuran yang berbentuk butiran ditaburkan pada tanaman padi setelah berumur 4 minggu dengan perlakuan 1 kali dosis (20 kg/ha), 1,5 kali dosis (30 kg/ha) dan 2 kali dosis lapangan (40 kg/ha), perlakuan dengan insektisida di pasaran dan kontrol. Percobaan dilakukan pada petak sawah yang berukuran 4 x 5 m dengan jarak tanam 25 cm dan ulangan masing-masing 3 kali. Di sekeliling lahan percobaan ditanami dengan tanaman padi yang rentan terhadap serangan hama sebagai tanaman perangkap (*trap crop*). Parameter yang diamati adalah persentase peruraian insektisida karbofuran C-14 dan karbofuran tak bertanda dalam air, dan jumlah hama yang menyerang tanaman padi. Hama yang diamati ialah penggerek batang padi, ganjur, wereng.

Bahan. Insektisida karbofuran C-14 berasal dari International Isotopes Munchen, insektisida karbofuran berasal dari Ciba Geigy Jakarta, kaolin yang berasal dari P.T. Indah Keramik, Tangerang, alginat, metanol dan etanol dari Fisher.

Peralatan. Alat yang digunakan terdiri dari Liquid Scintillation Counter Beckman model L.S. 1801, Biological Oxidizer Ox-400 dan kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) merk. Hitachi menggunakan kolom ODS.

Metode pembuatan formulasi. Sebanyak 60 ul insektisida karbofuran ^{14}C dengan aktifitas total 270 uCi /10 ml dilarutkan dengan metanol dalam gelas piala. Kedalam gelas piala yang lain dimasukkan insektisida karbofuran yang dilarutkan dalam aseton sampai homogen. Pembuatan formulasi dilakukan dengan melarutkan serbuk alginat ke dalam air sedikit demi sedikit sampai berbentuk jelli. Campuran ini diaduk terus menerus sampai homogen. Insektisida karbofuran yang telah dilarutkan diatas dimasukkan kedalam alginat yang telah berbentuk jelli

dan diaduk lagi. Setelah homogen serbuk kaolin ditambahkan sampai kental, sehingga berbentuk bubur. Larutan kental ini dilewatkan melalui corong dan ditampung dengan gelas piala berisi CaCl_2 sehingga terbentuk butiran, dikeringkan, kemudian disimpan dalam botol tertutup sebelum di aplikasikan.

Pengujian penglepasan karbofuran tak bertanda dalam air. Kedalam 500 ml aquades dalam gelas piala dimasukkan 2 gram formulasi. Sebanyak 2 ml contoh air diambil secara bertahap setelah 1, 7, 14, 28, 42 dan 70 hari. Contoh air diekstrak dengan diklormetan, hasil ekstrak diuapkan dan dilarutkan dengan metanol. Kandungan insektisida yang terdapat dalam air ditentukan dengan H.P.L.C menggunakan detektor U.V, panjang gelombang 254nm, dengan eluen methanol / air, kecepatan alir 1ml / menit.

Pengujian penglepasan karbofuran C-14 dalam air. Sebanyak 2 gram formulasi dimasukkan kedalam 500 ml aquades, lalu karbofuran yang terlepas diukur dengan mengambil 2 ml contoh air setelah hari ke1, 7, 14, 28, 42, 56 dan 70. Contoh air yang diambil dimasukkan kedalam vial dan dibakar dengan Biological Oxidizer dan dicacah dengan L.S.C Beckman model L.S. 1801 untuk ditentukan radioaktifitasnya.

Pemakaian formulasi karbofuran pada tanaman padi. Formulasi diberikan pada tanaman padi yang telah berumur 4 minggu dengan cara menaburkan formulasi pada petak berukuran 4 x 5 m dengan dosis 1 kali lapangan (20 kg/ha), 1,5 kali lapangan (30 kg/ha) dan 2 kali lapangan (40 kg/ha). Evaluasi serangan hama adalah dengan membandingkan jumlah hama yang menyerang tiap rumpun dengan jumlah anakan tiap rumpun di kali 100 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 dapat dilihat data-data persentase penglepasan terkendali insektisida karbofuran tak bertanda dan karbofuran C-14 dalam air pada waktu perendaman. Persentase ini dihitung dari aktifitas karbofuran yang didapat dibandingkan dengan aktifitas semula dari masing-masing formulasi. Secara umum tak banyak perbedaan antara penglepasan karbofuran tak bertanda dengan karbofuran C-14, yaitu antara 5% - 62% dan 10% - 64%.

Pengamatan serangan hama dilakukan mulai minggu ke-1 sampai minggu ke-11 sesudah aplikasi formulasi insektisida karbofuran pada tanaman padi. Penelitian di lapangan menunjukkan bahwa tidak ditemukan serangan hama peng-

gerek batang, *C. suppressalis* (Walker), hama ganjur, *O. oryzae* (Wood/Mason), wereng *N. lugens* (Stal), pada minggu ke-2 dan ke-4 untuk setiap dosis lapangan yang diberikan.

Pada Tabel 2, dapat dilihat hubungan antara persentase serangan hama *C. suppressalis* dengan setiap dosis yang diberikan pada minggu ke-6. Persentase serangan lebih rendah pada padi yang diberi formulasi penglepasan terkendali insektisida karbofuran untuk setiap dosis dibandingkan dengan insektisida karbofuran (Furadan 3 G) dan kontrol. Keadaan ini disebabkan oleh insektisida komersial lebih cepat terurai dibandingkan dengan formulasi terkendali insektisida. Menurut beberapa peneliti yang terdahulu serangan hama *C. suppressalis* yang ditimbulkan berkisar 1,34% bila diberi insektisida komersial.[5]

Hubungan antara serangan hama *O. oryzae* terhadap tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 3. Serangan lebih tinggi terjadi pada padi yang diberi Furadan komersial dan kontrol dibandingkan dengan tanaman yang diberi formulasi penglepasan terkendali karbofuran pada ketiga dosis di atas. Keadaan ini disebabkan karena bahan aktif karbofuran diikat oleh perekat alginat sehingga melindungi bahan aktif lebih lama, sehingga berfungsi lebih lama melindungi tanaman padi dibandingkan dengan insektisida komersial.

Serangan hama wereng *N. lugens* pada tanaman padi dilihat pada Tabel 4. Serangan hama lebih tinggi pada kontrol dibandingkan dengan formulasi terkendali dan formulasi komersial, sedangkan perbedaan serangan hama pada padi yang diberi formulasi terkendali dan komersial sangat kecil.

Menurut HICKMAN (6) insektisida penglepasan terkendali alaklor mampu mengurangi penguapan bahan aktif sekitar 30% demikian juga menurut pendapat HUSSAIN dkk (7) mengatakan bahwa waktu paroh insektisida thiobencarb lebih panjang setelah dibuat formulasi penglepasan terkendali.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat bahwa serangan hama penggerek batang, ganjur, wereng pada umumnya lebih tinggi pada tanaman padi yang diberi karbofuran komersial dan kontrol bila dibandingkan dengan formulasi penglepasan terkendali karbofuran. Meskipun

ada diantara data yang didapat hampir bersamaan dari persentase serangan hama pada padi antara formulasi penglepasan terkendali dibandingkan dengan karbofuran komersial (Furadan = F) tetapi formulasi penglepasan terkendali tetap lebih menguntungkan, karena pemakaiannya hanya sekali, sedangkan insektisida komersial berulang kali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Pimpinan Instalasi Perkebunan Pusaanegara, saudara Elida dan Patuan Sitorus, serta teman sejawat lain yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini .

DAFTAR PUSTAKA

1. HARAHAHAP, I. dan TJAHYONO, B., Pengendalian Hama Penyakit Padi, Penebar SWADAYA, Jakarta, (1995).
2. PUSAT INFORMASI PERTANIAN TRUBUS, Hama Padi Penyakit dan Pengendaliannya, Jakarta, (1994) p 134-138.
3. LEWIS, D.H. and COWSAR, D.R., Principles of Controlled Release Pesticides ACS Symposium Series. The American Chemical Society, Washington, (1970) p 1-16.
4. KOMISI PESTISIDA, Pestisida Untuk Pertanian dan Kehutanan, Departemen Pertanian (1998), p 52-53
5. BACO, DJ. YASIN, M dan SURTIKANTI, Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III, Bogor 1993, p 528-539.
6. HICKMAN, M.V. and SCREIBER, M.M., Transport mobility, degradation and environmental impact of starch encapsulated formulations herbicides, FAO, IAEA Vienna 1993, p 47-53.
7. HUSSAIN ,M. GAN, J.M and RATHOR, N.M., Behaviour of alginate kaolin based controlled release formulation of the herbicide thiobencarb in simulated ecosystem Pestic. Sci 34, 1992, p 341-345.

Tabel 1. Data-data penglepasan formulasi insektisida karbofuran (K) dan karbofuran C-14 (K") dalam air

Waktu (hari)	Penglepasan K (%)	Penglepasan K" (%)
0	5	10
7	6	21
14	22	42
28	34	49
42	54	55
56	62	61
70	62	64

Tabel 2. Persentase serangan hama *C.suppressalis* pada masa tanam dalam Arcsin V%

Perlakuan	Waktu pengamatan (setelah pemberian insektisida)				
	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	Minggu ke-8	Minggu ke-11
A	-	-	4,64	-	-
B	-	-	8,67	-	-
C	-	-	4,45	-	-
F	-	-	7,06	-	-
K	-	-	6,17	-	-

Keterangan :

A = perlakuan dengan formulasi karbofuran 20 kg/ha

B = perlakuan dengan formulasi karbofuran 30 kg/ha

C = perlakuan dengan formulasi karbofuran 40 kg/ha

F = perlakuan dengan formulasi insektisida karbofuran di pasaran

K = tanpa perlakuan insektisida karbofuran

Tabel 3. Persentase serangan hama *O.oryzae* selama masa tanam dalam Arcsin V%

Perlakuan	Waktu pengamatan (setelah pemberian insektisida)				
	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	Minggu ke-8	Minggu ke-11
A	-	-	5,84	-	-
B	-	-	6,04	-	-
C	-	-	6,67	-	-
F	-	-	7,26	-	-
K	-	-	8,23	-	-

Keterangan :

A = perlakuan dengan formulasi karbofuran 20 kg/ha

B = perlakuan dengan formulasi karbofuran 30 kg/ha

C = perlakuan dengan formulasi karbofuran 40 kg/ha

F = perlakuan dengan formulasi insektisida karbofuran di pasaran

K = tanpa perlakuan insektisida karbofuran

Tabel 4. Persentase serangan hama *N. lugens* selama masa tanam dalam Arcsin V%

Perlakuan	Waktu pengamatan (setelah pemberian insektisida)				
	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	Minggu ke-8	Minggu ke-11
A	-	-	13,56	-	-
B	-	-	15,68	-	-
C	-	-	15,69	-	-
F	-	-	13,37	-	-
K	-	-	19,75	-	-

Keterangan :

A = perlakuan dengan formulasi karbofuran 20 kg/ha

B = perlakuan dengan formulasi karbofuran 30 kg/ha

C = perlakuan dengan formulasi karbofuran 40 kg/ha

F = perlakuan dengan formulasi insektisida karbofuran di pasaran

K = tanpa perlakuan insektisida karbofuran

DISKUSI

SOFNIE M. CHAIRUL

1. Didalam abstrak Ibu melakukan pengawasan terhadap peruraian karbofuran 14 C dan Karbofuran tidak berwarna, sedangkan dengan tayangan ibu menguraikan penglepasan hama yang benar ?
2. Kapankah penelitian ini dilakukan dan analisisnya menggunakan alat apa, karena sepengetahuan saya F.P.T. karbofuran ini dilakukan setelah tahun 1996 dan alatnya (LSC) sedang rusak sampai dengan saat ini
3. Kemudian dilapangan apakah itu melakukannya sendiri ? dan bagaimana dengan pengamatan siapa yang mengamati?

ULFA T. SYAHRIR

1. Yang benar adalah penglepasan
2. Penelitian ini dilakukan setelah alat (LSC) rusak, merupakan awal penelitian dilakukan dengan karbofuran C-14 karena deteksinya lebih cepat.
3. Pengamatan di lapangan dilakukan dengan kerjasama pegawai yang menangani masalah hama, saya sekali-kali ke Pusakanegara

HARSOJO

Mengapa pengamatannya hanya pada minggu ke-6, bagaimana dengan minggu-minggu sebelum minggu ke-6 maupun setelah minggu ke-6.

ULFA T. SYAHRIR

Pengawetan dilakukan sampai minggu ke-11. Dari pengawetan yang dilakukan memang tidak terdapat serangan pada minggu ke-2 sebelum dan sesudah minggu ke-6.

Hal ini mungkin disebabkan karena pelepasan formula karbofuran mampu untuk memblok serangan hama yang menyerang sebelum minggu ke-6, sedangkan setelah minggu ke-6 kemungkinan tidak ada serangan hama.

ISMADI

- Hasil aplikasi insektisida yang digunakan berpengaruh baik bagi tanaman. Tetapi tidak jelas berapa populasi masing-masing hama yang digunakan tiap petak karena Σ populasi sangat berpengaruh serangan hama terhadap tanaman.
- Bagaimana pengaruh insektisida yang dicobakan terhadap lingkungan (ikan, manusia, dan lain lain)? Apakah aman?
- Pada saat kapan insektisida yang dicobakan itu diaplikasi, sehingga hasilnya akan maksimal (Efektif & Ekonomis).

ULFA T.SYAHRIR

- Saya tidak melakukan pemberian populasi hama pada tiap-tiap petak
- Aman selama insektisida yang diberikan itu sesuai tidak melebihi batas-batas yang diizinkan, dari data penelitian yang pernah kami lakukan yaitu penentuan residu insektisida pada beberapa jenis ikan laut dan tawar, didapat residu insektisida jenis organofosfat dan karbonat, tetapi masih dalam batas toleransi yang diizinkan
- Dari percobaan yang telah kami lakukan .
- Pemberian formulasi terkendali karbofuran diberikan pada saat padi berumur 4 minggu, sekali saja sampai panen, sehingga ekonomis dan tak mencemari lingkungan.