

T  
630.45  
D12  
P

**PENGUJIAN KEAMPUHAN UMPAN HEXAFLUMURON TERHADAP  
KOLONI RAYAP TANAH *Coptotermes curvignathus* Holmgren  
(Isoptera : Rhinotermitidae) SECARA LABORATORIS**

Oleh :  
**FARAH DIBA  
97201/IPK**



**PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
1999**

**PENGUJIAN KEAMPUHAN UMPAN HEXAFLUMURON TERHADAP  
KOLONI RAYAP TANAH *Coptotermes curvignathus* Holmgren  
(Isoptera : Rhinotermitidae) SECARA LABORATORIS**

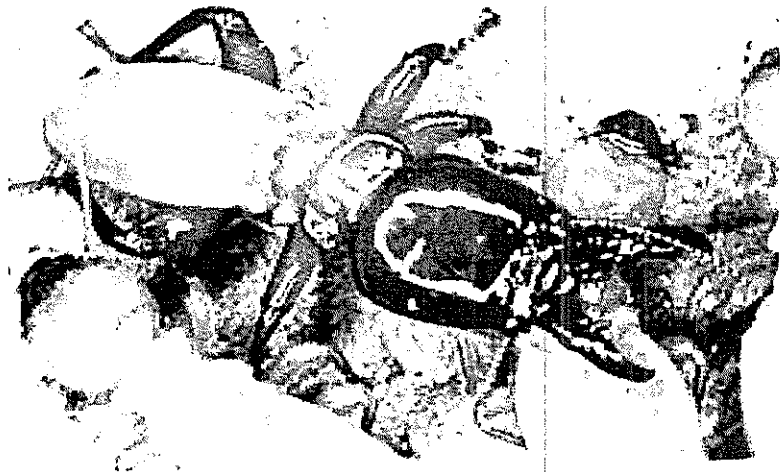
Oleh :  
**FARAH DIBA**  
97201/IPK

Tesis  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister Sains  
Pada Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

**PROGRAM PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
1999**

*Dedicated to Mom, Dad, and  
My beloved husband, Pramudi Kintaman*

---



When Solomon died knowledge of his death would have caused the jinn to stop their work, the corpse was made to stand leaning on a staff, causing the illusion that Solomon was alive, and a long time later 'termites' ate the staff away causing the corpse to fall down that the jinn realized that Solomon had died by then (Qur'an XXXIV 14)

---

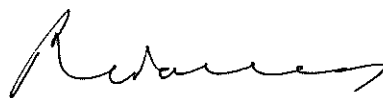
Judul : **PENGUJIAN KEAMPUHAN UMPAN HEXAFLUMURON TERHADAP KOLONI RAYAP TANAH *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera : Rhinotermitidae) SECARA LABORATORIS**

Nama Mahasiswa : **FARAH DIBA**

Nomor Pokok : **97201**

Program Studi : **ILMU PENGETAHUAN KEHUTANAN**

**Menyetujui**  
**1. Komisi Pembimbing**



**Prof. Dr. Ir. Rudy C. Tarumingkeng, M.F**  
**Ketua**

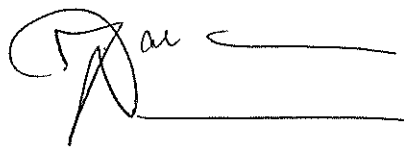


**Prof. Dr. Ir. H. Dodi Nandika, MS.**  
**Anggota**



**Prof. Ir. H. M. S. Surjokusumo, MSF. PhD**  
**Anggota**

**2. Ketua Program Studi**



**Prof. Dr. Ir. Zahrial Coto, MSc**



**3. Direktur Program Pascasarjana**



**Prof. Dr. Ir. Syafrida Manuwoto, MSc**

**Tanggal Lulus : 11 Desember 1999**

## RINGKASAN

Farah Diba. Pengujian Keampuhan Umpan Hexaflumuron Terhadap Koloni Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera : Rhinotermitidae) Secara Laboratoris. Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Rudy C. Tarumingkeng, MF sebagai ketua, Prof. Dr. Ir. Dodi Nandika, MS dan Prof. Ir. H.M. Surjono Surjokusumo, MSF, Ph.D masing-masing sebagai anggota.

---

Rayap tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren merupakan organisme yang cukup penting sebagai perusak kayu dan bangunan di Indonesia. Kasus serangannya telah menimbulkan kerugian ekonomis yang sangat besar. Upaya-upaya untuk mengatasi serangan rayap tanah telah banyak dilakukan, khususnya dengan metode perlakuan tanah (*soil treatment*) dan pengawetan kayu (*wood preservation*).

Perkembangan metode pengendalian rayap dalam beberapa tahun terakhir ini ditandai dengan dikembangkannya teknik pengumpanan. Dalam teknik ini insektisida yang bersifat *slow action* diimpregnasikan ke dalam bahan berselulosa yang disukai oleh rayap. Prinsip metode ini adalah memanfaatkan salah satu perilaku rayap, yaitu tropalaksis yang menunjang tersebarnya insektisida ke seluruh anggota koloni melalui mekanisme saling menyuap dan saling menjilat antar anggota koloni, khususnya rayap pekerja. Salah satu bahan kimia yang sedang ditelaah pemanfaatannya sebagai umpan rayap adalah hexaflumuron.

Suatu penelitian laboratoris telah dilakukan untuk menguji keampuhan umpan rayap hexaflumuron terhadap koloni rayap tanah *C. curvignathus*. Media yang digunakan sebagai unit pengamatan adalah termitarium yang terbuat dari fiberglass dengan ukuran 30x15x10 cm. Media hidup rayap di dalam termitarium adalah tanah

sebanyak 1000 gram yang dicampur dengan serbuk kayu pinus sebanyak 100 gram. Untuk menjaga kelembaban tanah ditambahkan 350 ml air. Setiap termitarium berisi 2000 ekor rayap tanah *C. curvignathus* ( 90% kasta pekerja dan 10% kasta prajurit ).

Perlakuan penelitian meliputi dua faktor, faktor pertama adalah cara pemberian umpan yang meliputi pemberian umpan dengan paksa / *self recruitment* ( $A_1$ ) dan pemberian umpan tanpa paksa / *non recruitment* ( $A_2$ ). Sedangkan faktor kedua adalah lama pemaparan umpan yang meliputi selama dua minggu ( $B_1$ ), empat minggu ( $B_2$ ), dan enam minggu ( $B_3$ ). Sebagai pembanding disiapkan juga unit termitarium tanpa umpan (kontrol). Masing-masing perlakuan mendapat tiga ulangan. Data yang diamati meliputi mortalitas rayap, kehilangan berat umpan, dan konsumsi umpan. Disamping itu juga dianalisis efek hexaflumuron terhadap mekanisme fisiologis rayap, khususnya pada jaringan integumen rayap dan mekanisme pembentukan khitin dengan menggunakan mikroskop elektron scanning (*Scanning Electron Micrographs*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas rayap *C. curvignathus* yang tertinggi terjadi pada lama pemaparan umpan enam minggu (100%), baik pada pemberian umpan secara paksa maupun tanpa paksa. Sedangkan untuk lama pemaparan dua dan empat minggu dengan pemberian umpan secara paksa mortalitas rayap masing-masing hanya mencapai 32,12% dan 51,55%. Sementara itu pada pemberian umpan tanpa paksa mortalitas rayap pada lama pemaparan dua dan empat minggu masing-masing mencapai 36,53% dan 41,08%. Di pihak lain, pada perlakuan kontrol nilai mortalitas rayap hanya mencapai 8,35%.

Kehilangan berat umpan hexaflumuron tertinggi setelah dipaparkan pada rayap tanah *C. curvignathus* terjadi pada pemberian umpan dengan paksa dengan lama pemaparan enam minggu (32,88%), diikuti oleh pemberian umpan tanpa paksa dengan lama pemaparan yang sama (30,73%). Sementara itu konsumsi umpan hexaflumuron oleh rayap tanah *C. curvignathus* rata-rata mencapai 1,49 – 3,29 mg umpan/ekor (setara dengan 0,745  $\mu\text{g}$  – 1,645  $\mu\text{g}$  hexaflumuron/ekor). Nilai tertinggi terjadi pada pemberian umpan secara paksa dengan lama pemaparan enam minggu (3,29 mg umpan/ekor setara dengan 1,645  $\mu\text{g}$  hexaflumuron/ekor), diikuti dengan pemberian umpan tanpa paksa (3,07 mg umpan/ekor setara dengan 1,455  $\mu\text{g}$  hexaflumuron/ekor) dengan lama pemaparan yang sama.

Efek hexaflumuron pada mekanisme fisiologis rayap meliputi penghambatan kerja enzim yang membentuk khitin. Pengamatan secara visual menunjukkan adanya perubahan warna integumen rayap yang mengkonsumsi hexaflumuron, dari berwarna kuning menjadi putih pucat. Disamping itu terjadi pengkerutan integumen pada saat rayap tersebut mengalami kematian. Sementara itu hasil pengamatan menggunakan mikroskop elektron scanning (SEM) menunjukkan banyaknya lapisan kutikula yang retak pada rayap yang mengkonsumsi hexaflumuron. Selain itu juga terjadi perubahan tekstur kutikula, baik pada bagian kepala, toraks maupun abdomen rayap.

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa umpan hexaflumuron terbukti ampuh dalam mengeliminasi koloni rayap tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren apabila dipaparkan secara paksa kepada 10% anggota koloninya. Lama pemaparan dengan metode pemaparan umpan tersebut berpengaruh nyata terhadap tingkat keampuhannya

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pontianak, Kalimantan Barat tanggal 16 November 1970 merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan yang berbahagia Ir. H. Faisal Makmur Mukti dan Hj. Dahniar Rusli.

Pada tahun 1977 penulis masuk Sekolah Dasar Negeri No. 43 Pontianak dan lulus tahun 1983 dari SD Swasta Pertiwi Pontianak. Pada tahun 1983 penulis melanjutkan ke SMP Negeri 1 Pontianak dan lulus pada tahun 1986. Tahun 1986 penulis melanjutkan studinya ke SMA Negeri 1 Pontianak dan lulus pada tahun 1989.

Penulis melanjutkan kuliah di Universitas Tanjungpura Pontianak, pada Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan dengan spesialisasi Teknologi Hasil Hutan dan lulus tahun 1994. Selanjutnya, sejak 1 Januari 1996 penulis diterima sebagai staf pengajar Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas Tanjungpura. Penulis menikah pada tanggal 26 Juli 1992 dengan Pramudi Kintaman.

Pada tahun 1997 penulis mengikuti Program Pascasarjana Intitut Pertanian Bogor pada program Ilmu Pengetahuan Kehutanan dengan spesialisasi Hama dan Penyakit Hasil Hutan.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains penulis menyusun thesis dengan judul “Pengujuan Keampuhan Umpan Hexaflumuron Terhadap Koloni Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera : Rhinotermitidae) Secara Laboratoris” di bawah bimbingan Prof. Ir. Rudy C. Tarumingkeng, MF, Ph.D , Prof. Dr. Ir. Dodi Nandika, MS dan Prof. Ir. H.M. Surjono Surjokusumo, MSF, Ph.D.



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, atas perkenan dan anugrah-Nya penulisan thesis yang berjudul “Pengujuan Keampuhan Umpan Hexaflumuron Terhadap Koloni Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera : Rhinotermitidae) Secara Laboratoris” dapat diselesaikan.

Berbagai kendala baik dari segi teknis maupun pelaksanaan dalam tahap penyelesaian thesis tidak dapat penulis hindari, namun demikian penulis merasa yakin hal itu merupakan suatu fenomena yang akan menjadi bahan masukan untuk penyempurnaannya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Keluarga tercinta, khususnya suami yang selalu mendukung setiap langkah dengan doá dan kasih, ayah dan mama yang selalu memberi kasih sayang, keluarga bang Rizal dan mbak Ninuk beserta si manis Dhani dan Kiki , ayah dan mama Radjidi serta adik-adik tersayang (Lisa, Yanti,Ella dan Yano).
2. Bapak Prof. Ir. Rudy C. Tarumingkeng ,MF, PhD , Bapak Prof. Dr. Ir. Dodi Nandika, MS dan Bapak Prof. Ir.H. M. Surjono Surjokusumo, MSF., PhD atas semua bimbingan dan saran selama penulis melakukan penelitian dan penulisan thesis.
3. Bapak Ir. Djoko Sunindyo dan Bapak Ir. Kusu Prahito dari PT. Pacific Chemicals Indonesia Jakarta, yang telah memberi bantuan dalam penelitian.
4. Rektor Universitas Tanjungpura dan Dekan Fakultas Pertanian yang telah membantu dan mendukung secara moril dan materiil pada kelancaran studi.

5. Teman-teman di Laboratorium Biologi Hutan Tropika PAU Ilmu Hayat IPB (Nana, Effendi, Yudi, mbak Rida, Eko, Pak Tata, Pak Soni dan Pak Anhari) yang telah memberi rasa persaudaraan yang indah.
6. Teman-teman serumah kost (mbak Nani, mbak Ina, mbak Eva, mbak Ratna dan Yaya) atas kekeluargaan yang indah (*unforgettable*).
7. Departemen Pendidikan Nasional yang telah memberikan bantuan beasiswa sehingga penulis dapat menjalani pendidikan Magister Sains.
8. Staf Program Pascasarjana IPB yang telah memberikan bantuan selama penulis menjalani perkuliahan pada Program Magister Sains.
9. Keluarga Bapak dan Ibu Jhon Budibae, Roland, Gladys dan Rini
10. Keluarga Tri Mulya fotocopy dan Grawida Computer rental atas jalinan kerjasama yang baik.

Penulis merasa yakin bahwa kandungan dari thesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu besar harapan dari penulis akan adanya saran dan kritikan yang memberikan nilai tambah dan bobot positif untuk penyempurnaannya.

Semoga thesis ini bermanfaat sebagai suatu sumbangan bagi perkembangan teknologi pengendalian rayap tanah yang berwawasan lingkungan di Indonesia.

Bogor, 11 Desember 1999

Penulis