

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
RINGKASAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Permasalahan.....	2
I.3. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Nematoda Patogen Serangga (NPS).....	4
II.2. Bakteri Simbion NPS.....	6
II.3. Potensi Eksotoksin Bakteri Simbion NPS sebagai Bioinsektisida.....	6
BAB III. TUJUAN PENELITIAN.....	8
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	9
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Presensi NPS hasil isolasi sampel tanah dari 13 desa di Kecamatan Trawas, Mojokerto menggunakan perangkap *T. molitor*

Tabel 2. Hasil uji katalase dan warna koloni bakteri simbion NPS pada medium NTBA

Tabel 3. Konsentrasi eksotoksin *Xenorhabdus* hasil ekstraksi dari 5 isolat NPS terpilih

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Histogram durasi kematian larva *T. molitor* dalam *baiting trap*

Gambar 2. Histogram durasi munculnya NPS pada *white trap*

Gambar 3. Histogram jumlah juvenil infeksi NPS/ml hasil isolasi dari sampel tanah pada 13 desa di Kecamatan Trawas, Mojokerto

Gambar 4. Morfologi Larva uji *T. molitor* yang mati setelah reinfeksi

Gambar 5. Histogram durasi kematian larva uji *T. molitor* hasil reinfeksi

Gambar 6. Koloni pertumbuhan bakteri *Xenorhabdus* pada medium NTBA

Gambar 7. Separasi protein berukuran 77 kDa pada SDS-PAGE.

Gambar 8. Kurva standar protein *Bovine Serum Albumin* (BSA)

DAFTAR LAMPIRAN

Rincian Penggunaan Dana

Nota-nota pembelian bahan habis pakai

Gambar 9. Baiting Trap *Tenebrio molitor* pada sampel tanah Trawas, Mojokert

Gambar 10. White trap NPS

Gambar 11. Reinfeksi NPS

Gambar 12. Stok NPS dalam Erlenmeyer

Gambar 13. Separasi Protein menggunakan SDS-PAGE

ABSTRAK

NPS merupakan salah satu agensia hayati pengendali populasi serangga hama yang memiliki kisaran inang luas dan tersebar hampir di seluruh wilayah terestrial Indonesia. Kecamatan Trawas merupakan salah satu wilayah di bagian selatan kabupaten Mojokerto yang memiliki karakteristik tanah yang sesuai dengan habitat hidup NPS, sehingga diduga memiliki potensi keberadaan NPS yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat NPS dari sampel tanah Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto dan juga isolat bakteri simbiosis dari setiap isolat NPS, serta ekstraksi eksotoksin bakteri simbiosis dari isolat-isolat NPS terpilih. Pada hasil penelitian ini didapatkan 27 isolat NPS dari total 39 sample tanah yang diambil dari 13 desa dengan 3 kali ulangan. Sebanyak 19 isolat dari total 27 isolat NPS memiliki waktu emergensi kurang dari 4 minggu. Hasil reinfeksi 19 isolat NPS menunjukkan terdapat 5 isolat NPS yang memiliki kemampuan membunuh total populasi larva uji *Tenebrio molitor* dalam waktu 12 jam. Gejala kematian larva uji hasil reinfeksi 19 isolat NPS menunjukkan karakteristik kematian larva uji yang disebabkan oleh Nematoda dari genus *Steinernema*. Pertumbuhan koloni bakteri yang diisolasi dari tubuh larva uji hasil reinfeksi menunjukkan karakteristik bakteri yang termasuk dalam genus *Xenorhabdus*. Separasi ekstrak protein menggunakan SDS-PAGE yang didapatkan dari hasil ekstraksi menggunakan kolom kromatografi DEAE sephacel menunjukkan bahwa kompleks protein eksotoksin target berukuran 77 kDa berada pada fraksi NaCl 0,6 M. Konsentrasi eksotoksin tertinggi didapatkan dari isolat Kedungudi III yaitu sebesar 8,467 µg/mL.

RINGKASAN

NPS (Nematoda Patogen Serangga) merupakan salah satu agensia hayati pengendali populasi serangga hama yang memiliki kisaran inang luas dan tersebar hampir di seluruh wilayah terestrial Indonesia (kosmopolitan). Nematoda ini hidup bersimbiosis dengan bakteri simbion yang bersifat genus spesifik. Bakteri simbion dalam tubuh NPS menghasilkan eksotoksin dengan virulensi tinggi yang berperan penting untuk membunuh serangga inang. Eksotoksin dari bakteri simbion NPS dapat diekstrak dan digunakan secara langsung untuk mengendalikan populasi serangga hama.

Kecamatan Trawas merupakan salah satu wilayah di bagian selatan kabupaten Mojokerto yang memiliki karakteristik tanah yang sesuai dengan habitat hidup NPS, yaitu memiliki kelembaban tinggi dan memiliki tekstur tanah berupa tanah remah, sehingga diduga memiliki potensi keragaman NPS yang cukup tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat NPS dari sampel tanah Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto menggunakan perangkap (*baiting trap*) *Tenebrio molitor* dan perbanyakannya menggunakan *white trap*. Isolat-isolat NPS yang didapatkan selanjutnya diuji gejala infeksi terhadap serangga inang untuk mengetahui jenis bakteri simbion NPS. Isolat-isolat bakteri simbion selanjutnya diekstraksi untuk didapatkan eksotoksinya. Eksotoksin hasil ekstraksi ditentukan konsentrasinya menggunakan metode Bradford.

Berdasarkan hasil penelitian isolasi eksotoksin bakteri simbion NPS dari sampel tanah Kecamatan Trawas, Mojokerto, didapatkan 27 isolat NPS dari total 39 sample tanah yang diambil dari 13 desa dengan 3 kali ulangan. Isolat-isolat NPS yang didapatkan memiliki rentang masa panen antara 4-14 hari sejak hari pertama juvenile infeksi NPS turun ke cairan aquadest steril dalam *white trap*. Terdapat 19 isolat dari total 27 isolat NPS yang memiliki waktu emergensi pada *white trap* dalam waktu kurang dari 4 minggu. Selanjutnya hasil reinfeksi 19 isolat NPS menunjukkan terdapat 5 isolat NPS yang memiliki kemampuan membunuh total populasi larva uji *T. molitor* dalam waktu 12 jam. Gejala kematian larva uji hasil reinfeksi 19 isolat NPS menunjukkan karakteristik kematian larva yang disebabkan oleh Nematoda dari genus *Steinernema*. Hasil pertumbuhan koloni bakteri yang diisolasi dari tubuh larva uji hasil reinfeksi menunjukkan karakteristik bakteri yang termasuk dalam genus *Xenorhabdus*. Pengujian ekstrak protein yang didapatkan dari hasil ekstraksi menggunakan kolom kromatografi DEAE sephacel menunjukkan bahwa kompleks protein eksotoksin target berukuran 77 kDa berada pada fraksi NaCl 0,6 M. Konsentrasi eksotoksin tertinggi didapatkan dari isolat Kedungudi III yaitu sebesar 8,467 µg/mL, selanjutnya diikuti oleh isolat Belik II, Sukosari II, Duyung II, dan Trawas II yang masing-masing sebesar 7,266 µg/mL ; 6,796 µg/mL ; 5,935 µg/mL ; dan 5,726 µg/mL.

