



Pemodelan fenologi populasi penggerek batang padi kuning *Scirpophaga incertulas* (Walker) berbasis pengaruh iklim

Population phenology modeling of rice yellow stem borer
Scirpophaga incertulas (Walker) based on climate effect

Syahrizal Koem^{1,2*}, Yonny Koesmaryono¹, Impron¹

¹Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Institut Pertanian Bogor, Jalan Miranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

²Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Gorontalo, Jalan Jendral Sudirman No. 6, Gorontalo 96128

(diterima Mei 2013, disetujui Juli 2013)

ABSTRAK

Iklim merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada kelimpahan hama penggerek batang padi. Penelitian ini bertujuan untuk (i) menyusun model prediksi populasi penggerek batang padi kuning (PBK) dan (ii) menilai kemampuan model untuk memprediksi kelimpahan dan puncak populasi PBK pada skenario perubahan iklim SRES A1FI dan B1. Pemodelan PBK membutuhkan dua komponen utama, yaitu parameter iklim dan suhu ambang bawah perkembangan (T_c) untuk menggambarkan siklus hidup PBK dari tahap telur, larva, pupa, dan imago. Penelitian menggunakan perangkat lunak DYMEX yang dapat menggambarkan perkembangan, mortalitas, transfer individu dari satu tahap ke tahap kehidupan selanjutnya, serta fekunditas dan reproduksi PBK. Nilai koefisien determinasi (R^2) kalibrasi model antara prediksi dan observasi menunjukkan korelasi positif yang kuat dengan nilai R^2 sebesar 0,65. Validasi model juga dapat memprediksi populasi puncak, dengan R^2 sebesar 0,42. Hasil simulasi menunjukkan bahwa kecenderungan puncak populasi terjadi ketika intensitas curah hujan tinggi, yaitu pada bulan Maret sampai April, Juli sampai September, dan November sampai Desember. Model memprediksi populasi PBK di wilayah Sukamandi mencapai 3 generasi per tahun, sedangkan di Kuningan 2 generasi per tahun. Simulasi model di bawah skenario perubahan iklim SRES A1FI dan B1 menunjukkan perbedaan sensitivitas. Ada kecenderungan peningkatan populasi PBK di wilayah Kuningan, dan kecenderungan penurunan di wilayah Sukamandi. Di bawah perubahan iklim, kondisi lingkungan di Kuningan menjadi lebih cocok untuk perkembangbiakan PBK, yang memungkinkan peningkatan jumlah generasi per tahun.

Kata kunci: DYMEX, kelimpahan, model populasi, perubahan iklim, puncak populasi

ABSTRACT

Rice stem borer abundance are largely influenced by climate. This research aims to (i) develop a population dynamic model of yellow stem borer (YSB) and (ii) to assess the model's ability to predict abundance and population peak of YSB under climate change scenario SRES A1FI and B1. Modeling the YSB requires two major components: climate parameter and lower developmental threshold temperatures (T_c) to describe life cycle of YSB from the egg, larva, pupa, and adult stages. The research utilized DYMEX software to describe development, mortality, transfer of individuals from one to the next life stages, fecundity and reproduction of YSB. The coefficient of determination (R^2) of calibration models between predictions and observations showed a strong positive correlation of 0.65. Model validation could well predict the peak population, with $R^2 = 0.42$. The simulations showed that the trend of population peak occur at high rainfall i.e. in March to April, July to

*Penulis korespondensi: Syahrizal Koem, Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Jalan Miranti Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680
Tel: 0251-8623890, Email: syahrizal.koem07@gmail.com

available online at:

<http://journal.ipb.ac.id/index.php/entomologi/article/view/8537>