

## RINGKASAN

Banyak kendala yang dihadapi dalam pengendalian tikus terutama di daerah-daerah pusat serangan kronik. Kendala tersebut meliputi kendala geografi, teknologi, struktural, sosial dan ekonomi. Untuk menanggulangi masalah hama tikus tersebut berbagai usaha pengendalian telah dilakukan secara terpadu, namun belum berhasil sepenuhnya karena menemui kesulitan dan keterbatasan. Berbagai kondisi dan situasi setempat telah banyak dikemukakan sebagai penyebab kurang berhasilnya pengendalian, di antaranya dalam usaha pengendalian belum sepenuhnya memperhatikan perilaku biologi dan ekologi tikus. Untuk itu perlu dilakukan pengkajian mengenai perilaku tikus dalam hubungannya dengan faktor lingkungan baik biotik maupun abiotik serta kondisi areal pertanamannya.

Suatu model dapat didefinisikan sebagai pernyataan sederhana mengenai hubungan antara sistem dengan dunia nyata yang terdiri atas elemen-elemen tertentu yang diperhatikan secara khusus untuk menganalisisnya berdasarkan suatu sudut pandang tertentu. Pada umumnya pernyataan, interaksi ataupun hubungan yang ada pada model dinyatakan dalam bentuk simbol-simbol abstrak dan deskripsi abstrak ini melibatkan rumus atau formula matematika yang dikenal sebagai model matematika.

Agar penyusunan model dapat berhasil maka perlu diketahui bagaimana gambaran distribusi intensitas serangan tikus tanaman padi, apakah terdapat perbedaan intensitas serangan tikus pada musim hujan dan musim kemarau, dan apakah terdapat hubungan yang nyata di antara hasil padi, intensitas serangan tikus dengan peubah lingkungan yang mempengaruhinya?

Pada model peramalan banyak teknik yang digunakan untuk menyusun model dan penyelesaiannya, di antaranya adalah model analisis lintas yang dalam melakukan pendugaan atas parameternya didasarkan pada analisis regresi dengan peubah yang dibakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui gambaran distribusi intensitas serangan tikus tanaman padi dengan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG). (2) Mengetahui ada tidaknya perbedaan intensitas serangan tikus pada musim hujan dan musim kemarau, dan (3) Menduga model hubungan hasil padi, intensitas serangan tikus dengan peubah yang mempengaruhinya baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Hipotesis yang perlu diuji adalah (1) Distribusi intensitas serangan tikus pada tanaman padi memiliki gambaran distribusi yang bergerombol. (2) Intensitas serangan tikus pada musim hujan berbeda dengan intensitas serangan tikus pada musim kemarau, dan (3) Terdapat hubungan yang ditunjukkan dengan model di antara hasil padi, intensitas serangan tikus dengan peubah yang mempengaruhinya baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Penelitian ini adalah penelitian observasional yang bersifat deskriptif dan inferensial dan penelitian eksperimental di lapangan dengan beberapa perlakuan dengan tujuan untuk pengembangan pengetahuan dan prediksi/prakiraan untuk menyusun model matematikanya maupun pemetaannya dalam sistim geografi.

Dari hasil analisis dengan pendekatan SIG dapat di simpulkan bahwa model/gambaran distribusi intensitas serangan hama tikus pada areal pertanaman padi berbentuk bergerombol

Intensitas serangan hama tikus pada musim hujan sama dengan intensitas serangan hama tikus pada musim kemarau.

Terdapat hubungan di antara intensitas serangan tikus dengan peubah yang mempengaruhinya baik secara langsung ataupun tidak langsung, yang ditunjukkan dengan model analisis lintas dan diagram lintas

Analisis lintas dan analisis sistem informasi geografi yang dilakukan pada 12 peubah baik faktor abiotik maupun biotiknya di antaranya adalah peubah suhu ( $X_1$ ), kelembaban ( $X_2$ ), curah hujan ( $X_3$ ), ketinggian tempat ( $X_4$ ), pemberian pupuk Urea ( $X_5$ ), pupuk ZA ( $X_6$ ), pupuk TSP ( $X_7$ ), penyiangan ( $X_8$ ), pengairan ( $X_9$ ), pembajakan/pengolahan tanah ( $X_{10}$ ), varietas ( $X_{11}$ ) dan peubah waktu tanam ( $X_{12}$ ) terhadap peubah perantara intensitas serangan hama tikus ( $Z$ ) dan peubah tidak bebas hasil tanaman padi ( $Y$ ). Hasil analisis lintas, model pada musim hujan dan musim kemarau memberikan hasil yang sama dalam hal peubah yang memberikan pengaruh langsungnya secara nyata yaitu peubah  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_9$ ,  $X_{11}$ , dan  $X_{12}$

Ketinggian tempat ( $X_4$ ) mempunyai pengaruh langsung yaitu  $p_{(hujan)} = -0.50498$  dan  $p_{(kemarau)} = -0.37610$ , dapat diinterpretasikan bahwa setiap kenaikan satu simpangan baku dalam nilai  $X_4$  secara rata-rata akan menurunkan nilai  $Z$  sebesar  $-0.50498$  simpangan baku atau sebanding dengan penurunan  $-0.058$  nilai  $Z$ , untuk musim hujan dan  $-0.37610$  simpangan baku atau sebanding dengan  $-0.10612$  untuk musim kemarau, demikian pula interpretasi tentang pengaruh langsung dari peubah yang lain berturut-turut untuk musim hujan dan musim kemarau. Selanjutnya pengaruh langsung nyata yang lain adalah pemberian pupuk Urea ( $X_5$ ) sebanding dengan  $0.031$  dan  $0.0396$ , pengairan ( $X_9$ ) sebanding dengan  $7.26253$  dan  $11.55348$ , varietas ( $X_{11}$ ) sebanding dengan  $2.43472$  dan  $7.92287$ , dan peubah waktu tanam ( $X_{12}$ ) sebanding dengan  $-12.46114$  dan  $-18.75097$ . Juga didapatkan hasil yang sama jika didekati dengan analisis sistem informasi geografinya. Pengaruh langsung untuk kelima peubah yang menyusun model di atas baik musim hujan maupun musim kemarau ternyata lebih besar jika dibandingkan dengan pengaruh tidak langsungnya dan model tanpa peubah perantara ( $Z$ ) tidak dapat digunakan.

Untuk memprediksi intensitas serangan tikus tanaman padi dengan pendekatan SIG, disarankan peta waktu tanam yang harus diperhatikan.

Karena intensitas serangan tikus musim hujan dan musim kemarau tidak berbeda maka tindakan pengendalian terhadap hama tikus sebaiknya diperlakukan sama untuk musim hujan dan musim kemarau.

Dalam membentuk model prakiraan distribusi intensitas serangan hama tikus di areal pertanaman padi hendaknya diperhatikan peubah-peubah tinggi tempat, pemupukan Urea, pengairan, varietas dan waktu tanam.

ESTIMATED MODEL OF DISTRIBUTION OF PADDY RICE RAT  
INFESTATION INTENSITY BY USING GEOGRAPHIC INFORMATION  
SYSTEM APPROXIMATION AND PATH ANALYSIS

ABSTRACT

The aims of this research was to identify the distribution of paddy rice rat infestation intensity by using Geographic Information System (GIS), to know the different of infestation intensity of paddy rice rat on wet and dry season, and to estimate relation model of rice yield due to rat infestation intensity and variable influences directly and indirectly.

Path analysis, and GIS were done on twelve biotic and abiotic variables namely temperature ( $X_1$ ), humidity ( $X_2$ ), rainfall ( $X_3$ ), attitude ( $X_4$ ), Urea fertilizer application ( $X_5$ ), ZA fertilizer application ( $X_6$ ), TSP fertilizer application ( $X_7$ ), weeding ( $X_8$ ), irrigation ( $X_9$ ), ploughing ( $X_{10}$ ), variety ( $X_{11}$ ), and planting time ( $X_{12}$ ) to intervening variable of rice rat infestation intensity ( $Z$ ) and dependent variable rice yield ( $Y$ ).

The model found in this research were just the same both on wet and dry season, which were due to five variables giving directly significant effect. The variables were  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_9$ ,  $X_{11}$ , and  $X_{12}$ . The same result was obtained by using the GIS analysis.

*Keywords* : model, biotic, abiotic, infestation intensity, path analysis, and GIS