



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Proceedings:

Peran Teaching Factory Di Perguruan Tinggi Vokasi Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Pada Era New Normal

Tempat : Politeknik Negeri Jember

Tanggal : 8-9 Juli 2020

Publisher :

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

ISBN : 978-623-94036-6-9

DOI : 10.25047/agropross.2020.48

Peramalan Serangan Hama Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) pada Fase Vegetatif di PT Tarutama Nusantara Jember

Author(s): Irma Harlianingtyas^{(1)*}; Ramadhan Taufika⁽²⁾

⁽¹⁾ Program Studi Teknologi Produksi Perkebunan, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: irma@polije.ac.id

ABSTRACT

*Tobacco is a seasonal agricultural product that is not included in plantation commodities. This product is consumed not for food but as a leisure time filler, namely as a raw material for cigarettes and cigars. Tobacco can also be chewed. The content of secondary metabolites that are rich also makes it useful as a pesticide and medicinal raw material. One of the challenges in tobacco cultivation is the presence of plant pests. Pests and diseases can affect the quality and quantity of tobacco yields. The most common pest and disease attacks occur during the vegetative phase, because in this phase all parts of the plant are subjected to food for plant-disturbing organisms. Plant-disturbing organisms considered as pests in the vegetative phase of tobacco plants are soil, leaf caterpillars, grasshoppers, butterflies, gayas / crickets. This research activity was carried out at PT Tarutama Nusantara Jember, the data used were data on pest attacks that occurred in all plantations owned by TTN from 2013 to 2019. The purpose of this research was to find out the prediction of pest attacks that would occur in order to facilitate the company in determining strategies and policies in order to increase tobacco production, especially as a cigar coating wrapper / wrapper. The research method used to predict pest attacks that occur is a linear regression method. The results showed that the prediction of soil caterpillars (*Agrotis ipsilon*) in 2021 was 15.6%, grayak caterpillars (*Spodoptera litura*) were 19.08%, grasshopper pest attacks were 15.77%, and ketep pest attacks (*Setomorpha rutella*) amounted to 15.23%, and the attack of crickets (*Gryllidae*) in 2021 amounted to 8.20%.*

Keywords:

*forecasting,
regression,
pests,
tobacco,
cigars*

Kata Kunci: ABSTRAK

Peramalan,

Regresi,

Hama,

Tembakau,

Cerutu

Tembakau adalah produk pertanian semusim yang bukan termasuk dalam komoditas perkebunan. Produk ini dikonsumsi bukan untuk makanan tetapi sebagai pengisi waktu luang yaitu sebagai bahan baku rokok dan cerutu. Tembakau juga dapat dikunyah. Kandungan metabolit sekunder yang kaya juga membuatnya bermanfaat sebagai pestisida dan bahan baku obat. Salah satu tantangan dalam budidaya tembakau adalah adanya organisme pengganggu tanaman. Serangan hama dan penyakit dapat mempengaruhi kualitas maupun kuantitas hasil panen tembakau. Serangan hama dan penyakit yang paling banyak terjadi adalah pada saat fase vegetatif, karena pada fase ini semua bagian tanaman menjadi sasaran makanan bagi organisme pengganggu tanaman. Organisme pengganggu tanaman yang dianggap sebagai hama pada fase vegetatif tanaman tembakau adalah ulat tanah, ulat daun, belalang, kupu, gayas/jangkrik. Kegiatan penelitian ini dilakukan di PT Tarutama Nusantara Jember, data yang digunakan adalah data serangan hama yang terjadi pada seluruh kebun milik TTN dari tahun 2013 hingga 2019. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mengetahui prediksi serangan hama yang akan terjadi guna mempermudah perusahaan dalam menentukan strategi dan kebijakan guna meningkatkan produksi tembakau khususnya sebagai pelapis cerutu dekblad/wrapper. Metode penelitian yang digunakan untuk memprediksi serangan hama yang terjadi adalah metode regresi linier. Hasil penelitian menunjukkan prediksi serangan hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) tahun 2021 sebesar 15,6%, ulat grayak (*Spodoptera litura*) sebesar 19,08%, serangan hama belalang sebesar 15,77%, dan serangan hama ketep (*Setomorpha rutella*) sebesar 15,23%, serta serangan hama jangkrik (*Gryllidae*) pada tahun 2021 adalah sebesar 8,20%.

PENDAHULUAN

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabaccum*) menjadi salah satu komoditas perkebunan nasional yang mengalami peningkatan produksi setiap tahun. Data Direktorat Jenderal Perkebunan (2018) menunjukkan bahwa produksi tanaman tembakau selama tiga tahun sejak tahun 2017 sampai 2019 mengalami peningkatan yaitu setiap tahun menghasilkan 180.929 ton, 181.095 ton, dan 183.146 ton tembakau. Menurut Prasetyo (2017) produksi tembakau digunakan untuk prioritas tujuan penerimaan devisa (ekspor), pemenuhan kebutuhan bahan baku industri dalam negeri dan substitusi impor. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Perbendaharaan Negara bahwa penerimaan negara dari cukai tembakau selama lima tahun sejak 2010 sampai 2014 selalu mengalami kenaikan yang signifikan. Sumber yang sama menyatakan bahwa jumlah penerimaan negara melebihi target dalam APBN-P tahun 2015 yaitu 100,3%.

Salah satu faktor keberhasilan produksi tembakau di Indonesia adalah adanya pengendalian hama yang efektif untuk menurunkan tingkat kerusakan tembakau. Menurut Sunarto (2017) pengendalian hama merupakan suatu sistem yang tepat untuk diaplikasikan dalam peningkatan produksi tembakau di Indonesia karena hama merupakan salah satu faktor pembatas produksi tembakau. Sebagian besar kerusakan tembakau karena populasi hama terjadi pada fase vegetatif. Natikar dan Balikai (2015) menyatakan bahwa kerusakan tembakau pada fase vegetatif jika tidak ditanggulangi menyebabkan kematian, pada fase vegetatif, hama merusak lebih dari 20-50% daun dan batang tembakau.

Pengendalian hama pada tembakau yang tepat sasaran di masa mendatang dapat dilakukan dengan meramalkan jumlah kepadatan populasi hama. Menurut Setyaningrum dan Prasetyo (2018)

peramalan kepadatan hama merupakan salah satu cara untuk mengetahui penganggulan yang tepat terhadap populasi hama. Sumber yang sama menyatakan bahwa pengetahuan kepadatan populasi hama diperlukan oleh petani untuk memprediksi kerusakan yang akan terjadi pada suatu lahan pertanian sehingga petani dapat melakukan langkah strategis untuk menekan populasi hama pada masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prediksi kepadatan hama pada fase vegetatif tembakau di PT Tarutama Nusantara Jember. PT Tarutama Nusantara Jember merupakan Perkebunan Besar Swasta (PBS) yang memiliki lahan produktif tembakau yang masing-masing lahan memiliki fluktuasi kepadatan hama setiap tahun. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meramalkan kepadatan hama pada fase vegetatif tembakau di PT Tarutama Nusantara Jember sehingga petani dapat memprediksi kepadatan populasi hama pada masa mendatang

BAHAN DAN METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data serangan hama yang diperoleh dari kositas litbang pada PT Tarutama Nusantara dari tahun 2013 hingga 2019. Metode peramalan yang digunakan adalah regresi linier dimana ada hubungan sebab akibat. Data tahun sebelumnya berpengaruh terhadap data saat ini, dan data saat ini berpengaruh terhadap tahun berikutnya (Mustaghfirin, 2013). Data yang akan diramalkan adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang terdiri dari ulat tanah (*Agrotis iplison*), ulat daun (*Spodoptera litura*), belalang (*Valanga nigricornis*), ketep (*Setomorpha rutella*), dan jangkrik (*Gryllidae*). Tahapan analisis adalah sebagai berikut :

- i. Menyusun urutan data yang terdiri dari variabel prediktor dan variabel respon. Variabel prediktor adalah data

serangan hama tahun 2013 yang dipasangkan dengan data serangan ham tahun berikutnya (2014) sebagai variabel respon. Demikian seterusnya hingga data serangan hama tahun 2019 dipasangkan data serangan hama 2020.

- ii. Melakukan uji normalitas data, jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan transformasi logaritma natural
- iii. Melakukan analisa regresi, jika model regresi tidak sesuai maka melakukan terapi model dengan membuang data outlier.
- iv. Interpretasi model regresi dan peramalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil peramalan terhadap serangan hama yang terjadi di kebun tembakau Tarutama Nusantara terbagi menjadi 5 persamaan regresi sesuai jenis hama yang menyerang, yakni sebagai berikut.

Ulat tanah (*Agrotis iplison*)

Ulat tanah (*Agrotis sp*) merupakan salah satu jenis hama ulat perusak tanaman yang banyak dikeluhkan para petani, hama ulat tanah seringkali menyerang batang tanaman muda, dan daun tanaman muda, baik dipersemaian maupun setelah pindah

tanam (Sastrosiswojo et al., 2005). Ulat tanah adalah ulat yang hidup di tanah biasa sebagai hama yang serangannya menyebabkan pangkal batang patah. Hama tersebut akan menyerang dengan cara memotong batang tanaman sehingga tanaman tersebut mati. (Setyawati et al., 2016).



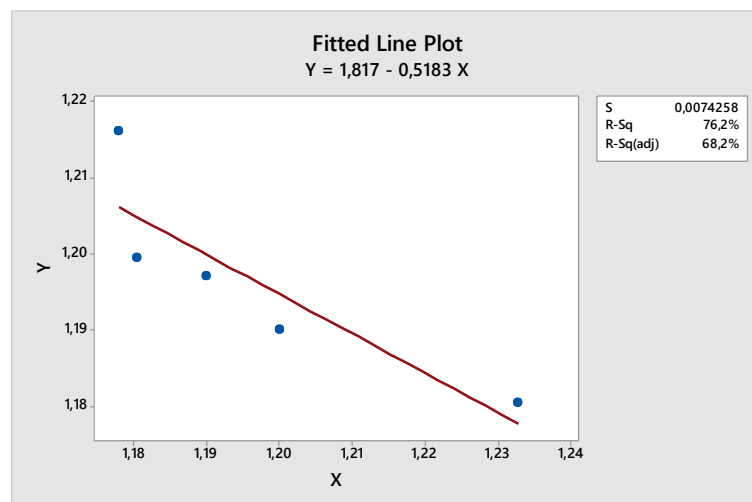
Gambar 1. Ulat tanah (*Agrotis iplison*)

Hasil pemodelan serangan hama ulat tanah (*Agrotis iplison*) di kebun PT Tarutama Nusantara diperoleh

$$y = 1,817 - 0,518x$$

Hasil yang diperoleh merupakan hasil transformasi $\ln(x+15)$ dan $\ln(y+15)$ (Mustaghfirin, 2013) dan dihilangkan data yang outlier sehingga persamaan yang diperoleh adalah

$$y = 10^{1,817-0,518(\log(x+15))}$$



Gambar 2. Garis regresi serangan hama ulat tanah (*Agrotis iplison*)

Sehingga dapat diramalkan prediksi serangan hama jika serangan hama tahun 2019 sebesar 1 % maka besarnya serangan hama tahun 2020 menjadi 15,6%. Pengendalian hanyati dengan pemberian *Bacillus thuringiensis* lebih baik dalam pengendalian hama ulat (Setiawan, 2008).

Ulat grayak (*Spodoptera litura*)

Salah satu hama yang banyak menyerang tanaman tembakau adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). Kerusakan yang di timbulkan oleh larva *S. litura* di pertanaman tembakau dapat mengakibatkan kehilangan hasil 57 %, bahkan gagal panen dapat terjadi utamanya di musim kemarau apabila tidak di lakukan pengendalian (BPTD, 2011). Pada fase vegetatif tanaman tembakau, yang mendominasi kerusakan tanaman adalah *S. litura*. Dikarenakan pada fase vegetatif tanaman, larva *S. litura* aktif memakan daun muda dan pada fase generatif memakan polong muda (Fitriani et al., 2011).



Gambar 3. Ulat grayak (*Spodoptera litura*)

Oleh sebab itu peramalan akan terjadinya serangan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) menjadi hal yang penting dilakukan. Hasil analisa terhadap serangan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) diperoleh sebagai berikut

$$y = 2,84 - 1,22x$$

Hasil yang diperoleh merupakan hasil transformasi $\ln(x+15)$ dan $\ln(y+15)$ (Mustaghfirin, 2013) dan telah dihilangkan data yang tidak rasional/outlier sehingga persamaan yang diperoleh adalah

$$y = 10^{2,84-1,22(\log(x+15))}$$

Berdasarkan persamaan tersebut dapat diramalkan serangan hama yang akan terjadi tahun berikutnya. Perdiski serangan hama yang kan terjadi pada tahun 2021 jika serangan hama yang terjadi pada 2020 sebesar 3,97% adalah sebesar 19,08%. Pengendalian yang dilakukan oleh PT Tarutama Nusantara selama ini dengan metode mekanis, setiap pagi pekerja secara manual mengambil hama ulat grayak yang ada pada tanaman.

Belalang (*Valanga nigricornis*)

Gejala serangan dari belalang kayu pada tanaman adalah termakannya daun yang biasanya dimulai dari bagian tepi daun menuju kedalam. Pada serangan berat dari serangga ini dapat menyebabkan habisnya daun dan menyisakan tulang daun (Rukmana & Sugandi, 1997).



Gambar 4. Belalang (*Valanga nigricornis*)
Sumber dokumentasi (Setiawan, 2008)

Persamaan yang didapatkan dari hasil analisa serangan hama belalang setelah dilakukan transformasi adalah sebagai berikut

$$y = 2,34 - 0,952x$$

Sehingga persamaan aslinya adalah sebagai berikut

$$y = 10^{2,34-0,952(\log(x+15))}$$

Berdasarkan persamaan tersebut jika data serangan hama belalang pada tahun 2020 sebesar 0,84% diperoleh prediksi serangan hama belalang tahun 2021 sebesar 15,77%.

Serangan hama belalang tersebut dapat ditekan dengan pemberian agen hayati *Beauveria bassiana* 200g/l air, *Paecilomyces* 200mg/l air, dan *Bacillus thuringiensis* 20g/l air (Setiawan, 2008)

Ketep (*Setomorpha rutella*)

Larva berwarna putih, transparan pada beberapa bagian dan berukuran panjang 17 mm. Satu ekor ngengat betina rata-rata mampu meletakkan telur sebanyak 140 butir yang diletakkan pada pakan larva. Siklus hidupnya berlangsung selama 2 bulan (Litsinger, 1994)



Gambar 5. Ketep (*Setomorpha rutella*)

Hasil analisa terhadap serangan hama ketep (*Setomorpha rutella*) adalah sebagai berikut:

$$y = 2,6 - 1,19x$$

Sama dengan data lainnya, persamaan tersebut diperoleh dari hasil transformasi logaritma ($x+15$) dan ($y+15$) (Mustaghfirin, 2013). Setelah dikembalikan ke data awal maka persamaan serangan hama ketep (*Setomorpha rutella*) adalah sebagai berikut

$$y = 10^{2,6-1,19(\log(x+15))}$$

Prediksi yang diperoleh jika pada tahun 2020 serangan hama ketep (*Setomorpha rutella*) sebesar 0,52% adalah sebesar 15,23%.

Jangkrik (*Gryllidae*)

Salah satu hama yang menyarang tanaman tembakau adalah jangkrik (*Gryllidae*) (Tambunan et al., 2014). Jangkrik merupakan serangga omnivora yang giat dan aktif di malam hari, jangkrik memakan tanaman, buah buahan, bahan organik, bahkan hidup sebagai pemangsa

dan pemakan bangkai. Gejala serangan ditandai terpotongnya tanaman pada pangkal batang (Ardiyati et al., 2016).



Gambar 6. Jangkrik (*Gryllidae*)

Hasil analisa terhadap serangan hama jangkrik (*Gryllidae*) di kebun tembakau PT Tarutama Nusantara adalah sebagai berikut:

$$y = -0,57 + 1,484x$$

Sama dengan data lainnya, persamaan tersebut diperoleh dari hasil transformasi logaritma ($x+15$) dan ($y+15$) (Mustaghfirin, 2013). Setelah dikembalikan ke data awal maka persamaan serangan hama jangkrik (*Gryllidae*) adalah sebagai berikut

$$y = 10^{-0,57+1,484(\log(x+15))}$$

Prediksi serangan hama jangkrik (*Gryllidae*) pada tahun 2021 adalah sebesar 8,20% dengan syarat jika serangan hama jangkrik pada tahun 2020 sebesar 0,05%.

Pengendalian hayati terhadap hama ini dapat menggunakan metode umpan pakan jamur *B. bassiana* patogenik terhadap *Gryllus* sp. dengan konsentrasi efektif $7,1 \times 10^6$ konidia/ml menyebabkan mortalitas 50% *Gryllus* sp. dengan waktu mematikan *Gryllus* sp. mencapai 50% pada 3,1 hari. Selain itu dengan metode kontak langsung jamur *B. bassiana* patogenik terhadap *Gryllus* sp. konsentrasi efektif $6,2 \times 10^8$ konidia/ml menyebabkan mortalitas 50% *Gryllus* sp. waktu mematikan mencapai 50% pada 4,3 hari (Ardiyati et al., 2016)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil peramalan diperoleh nilai prediksi pada masing-

masing OPT pada tahun 2021 adalah ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) sebesar 15,6%, ulat grayak (*Spodoptera litura*) sebesar 19,08%, serangan hama belalang sebesar 15,77%, dan serangan hama ketep (*Setomorpha rutella*) sebesar 15,23%, serta serangan hama jangkrik (*Gryllidae*) pada tahun 2021 adalah sebesar 8,20%

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyati, A. T., Mudjiono, G., & Himawan, T. (2016). Uji patogenisitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin pada jangkrik (*Gryllus sp.*)(Orthoptera: Gryllidae). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 3(3), pp-43.
- BPTD. (2011). Strategi Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Tembakau. BPTD PTP Nusantara II. Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2018). Statistik Perkebunan Indonesia. Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Fitriani, U., Melina, M., & Gassa, A. (2011). Kemampuan Memangsa *Euborellia annulata* (Dermaptera: Anisolabididae) dan Preferensinya pada Berbagai Instar Larva *Spodoptera litura*.
- Litsinger, J. A. (1994). Cultural, mechanical, and physical control of rice insects. *Biology and Management of Rice Insects*. International Rice Research Institute, Philippines, 779p, 549–584.
- Mustaghfirin. (2013). Dasar-Dasar Peramalan OPT Perkebunan. Makalah Pelatihan Petugas Pengamat OPT Perkebunan. BBPOPT Jatisari. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Natarikar, P. K., & Balikai, R. A. (2015). Tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* (Fabricius): Toxicity, ovicidal action, oviposition deterrent activity, ovipositional preference and its management. *Biochem. Cell. Arch*, 15(2), 383–389.
- Prasetyo, W. (2017). Paradoks Ganda Kos Produksi Petani Tembakau (Studi Fenomenologi pada Petani Tembakau di Kabupaten Jember).
- Rukmana, R., & Sugandi, U. (1997). Hama tanaman dan teknik pengendalian. Kanisius. Yogyakarta.
- Sastrosiswojo, S., Uhan, T. S., & Sutarya, R. (2005). Penerapan teknologi PHT pada tanaman kubis. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang. Monografi, 21, 57.
- Setiawan, A. (2008). Uji Efikasi Beberapa Agensia Hayati Terhadap Hama Perusak Daun Tembakau Deli Di Sampali.
- Setyaningrum, C. A., & Prasetyo, S. Y. J. (2018). Sistem Peramalan Serangan Organisme Pengganggu Tanaman Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Berbasis Google Map. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 1(1), 1–9.
- Setyawati, W., Hudayya, A., & Jayanti, H. (2016). Distribusi dan Kelimpahan Populasi Orong-orong (*Gryllotalpa hirsuta* Burmeister.), Uret (*Phyllophaga javana* Brenske.), dan Ulat Tanah (*Agrotis ipsilon* Hufnagel.) di Sentra Produksi Kentang di Jawa Barat dan Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 24(1), 65–75.

Sunarto, D. A. (2017). Tanaman Perangkap untuk Pengendalian Serangga Hama Tembakau. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 1(2), 55–68.

Tambunan, M. M., Uly, M., Uly, M., & Hasanuddin, H. (2014). Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabaccum L.*) Di Kebun Helvetia PT. Perkebunan Nusantara II. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(1), 97074..