

# Efektifitas Modifikasi Habitat Lahan Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) menggunakan *Insectary Plant Helianthus annuus* terhadap Tingkat Kerusakan Daun Tembakau

Bambang Sutego dan Indah Trisnawati D.T  
Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia  
*e-mail:* trisnawati@bio.its.ac.id

**Abstrak**—Serangga herbivora banyak ditemukan di berbagai habitat, termasuk di ekosistem lahan tembakau. Serangga herbivora sebagai hama dapat menimbulkan kerugian bagi petani tembakau, bahkan disetiap tahunnya mencapai 10-40%, sehingga mengakibatkan penurunan produktivitas dan mutu tembakau. Modifikasi habitat yang dilakukan pada lahan tembakau yaitu dengan menggunakan insectary plant *Helianthus annuus* membentuk perimeter mengelilingi tanaman tembakau *Nicotiana tabacum* L. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas modifikasi habitat lahan tembakau *Nicotiana tabacum* L. Menggunakan insectary plant *Helianthus annuus* terhadap tingkat kerusakan daun tembakau. Penelitian ini dilakukan di lahan tembakau Purwosari, Pasuruan, Jawa Timur dan analisa sampel di laboratorium Zoologi Biologi FMIPA ITS. Alat-alat yang digunakan adalah Sweep Net, Yellow Pan Trap, kuas, pinset, botol sampel mikroskop dan lampu pemanas. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serangga herbivor, chloroform, kapas dan alkohol 70%. Dari data pengambilan sampel kerusakan daun pada lahan penelitian, didapatkan rata-rata total dari ketiga data kerusakan daun, yakni daun tembakau pada lahan modifikasi, daun tembakau pada lahan kontrol dan daun *Helianthus annuus* secara berturut-turut adalah 28.660%, 50.831% dan 84.123%. Dari ketiga data kerusakan daun pada penelitian didapat kerusakan daun tembakau kontrol lebih tinggi 22.171% dari tembakau pada lahan modifikasi habitat. Hal ini menunjukkan bahwa modifikasi habitat lahan tembakau menggunakan insectary plant *Helianthus annuus* efektif menurunkan tingkat kerusakan daun pada tembakau.

**Kata Kunci**— *Helianthus annuus*, modifikasi habitat, tingkat kerusakan daun.

## I. PENDAHULUAN

PENGENDALIAN hama merupakan salah satu bagian dari proses produksi tembakau, sehingga perlu memperhatikan dasar-dasar dalam *Good Agricultural Practices* (GAP) yang telah diterapkan. Pengelolaan hama dalam GAP menerapkan cara-cara memproduksi tanaman yang berkualitas dengan menggunakan metode-metode pengelolaan serangga hama yang dapat melindungi, mempertahankan dan memperkaya kondisi lingkungan (tanah, air, hewan dan tumbuhan) pada lahan tembakau, serta dapat bermanfaat secara sosial dan komunitas pedesaan [1].

Arthropoda merupakan filum terbesar yang anggotanya meliputi 4/5 dari jumlah hewan yang ada [2]. Serangga merupakan golongan hewan yang dominan di muka bumi, jumlahnya melebihi semua hewan daratan lainnya dan praktis tersebar dimana-mana [3]. Peranan serangga sangat beragam diantaranya sebagai pemakan tumbuhan (herbivora), musuh alami (predator), pemakan bangkai, pollinator, ektoparasit dan vektor penyakit [3]. Hampir 50% serangga adalah pemakan tumbuhan (herbivora) atau fitofagus [4].

Berkaitan hubungan serangga dengan tumbuhan khususnya tanaman budidaya, serangga dapat dikelompokkan sebagai serangga yang menguntungkan dan merugikan atau bersifat hama. Serangga hama memperoleh makanan dari memakan bagian-bagian tanaman budidaya, sehingga dapat menyebabkan kerusakan, kematian dan mengurangi produksi baik dari kuantitas maupun kualitasnya [5]-[7]. Dengan demikian, pengelolaan serangga hama secara terpadu (PHT) yang berbasis lingkungan merupakan sistem yang tepat untuk diterapkan dalam proses produksi tembakau.

Strategi “tolak-tarik” (*push-pull strategy*) merupakan salah satu teknik pengendalian hama yang berprinsip pada komponen pengendalian non-toksik, sehingga dapat diintegrasikan dengan metode-metode lain yang dapat menekan perkembangan populasi hama, strategi ini juga dapat meningkatkan peran musuh alami, terutama parasitoid dan predator pada tanaman [8]. Dengan demikian, strategi ini berguna dalam PHT yang mengutamakan pengurangan pestisida, sehingga teknik pengendalian hayati dengan konservasi musuh alami dapat digunakan sebagai komponen tambahan dalam menekan populasi hama [9],[10].

Strategi “tolak-tarik” telah banyak dikembangkan dan diaplikasikan oleh petani secara luas untuk mengendalikan populasi penggerek batang sereal, *Chio partelus* dan *Busseola fusca*, di Afrika [11]. Strategi ini menggunakan taaman perangkap yang mempunyai nilai ekonomis bagi petani sebagai pakan ternak, sehingga teknik pengendalian ini mudah diadopsi petani. Tanaman perangkap yang digunakan antar lain adalah sorghum, *Helianthus annuus* dan *nappier grass*. Tanaman perangkap ini berfungsi untuk menarik ngengat penggerek batang, musuh alami, dan serangga herbivora untuk meletakkan telur lebih banyak pada tanaman perangkap daripada tanaman utama; selain itu terjadi

mortalitas yang tinggi terhadap perkembangan populasinya terhambat [12].

Serangga hama tembakau yang utama adalah ulat pemakan daun, yaitu *Spodoptera litura* dan *Helicoverpa* spp. Pengendalian dengan strategi ‘tolak-tarik’ yang dapat dikembangkan adalah penggunaan tanaman perangkap. Tanaman perangkap berfungsi sebagai tanaman inang alternatif yang lebih disukai oleh serangga hama untuk meletakkan telur dibandingkan dengan tanaman tembakau. *Helianthus annuus* dapat digunakan sebagai tanaman perangkap bagi *Spodoptera litura* [13]. Sedangkan kenikir (*Tagetes erecta*) yang ditanam di sekeliling pertanaman tembakau dapat digunakan sebagai perangkap bagi *Helicoverpa armigera* [13]. Tanaman palawija seperti kedelai dan kacang hijau terbukti dapat meningkatkan populasi predator, sehingga pengendalian hama kapas lebih efisien [14].

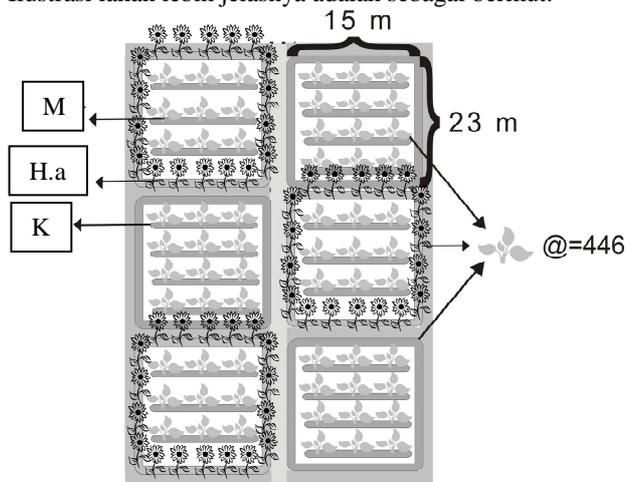
*Helianthus annuus* dapat digunakan sebagai pengalih perhatian, berpotensi menurunkan kerugian pertanian dari penyakit, serangga, burung dan gulma. Penggunaan *Helianthus annuus* sebagai metode dalam menurunkan populasi hama dan mengurangi biaya dalam pengendalian hama [15]. Pada penelitian Michaud *et al.* (2007), penggunaan *Helianthus annuus* sebagai *trap crop* untuk mengurangi kerusakan kedelai oleh *Dectes texanus* (Coleoptera: Cerambycidae). *Insectary plant* merupakan cara dalam pengendalian hama serangga sebagai penerapan *trap Crooping System* [16].

Dengan dasar tersebut maka dilakukan penelitian pengaruh habitat termodifikasi lahan tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) menggunakan *insectary plant Helianthus annuus* terhadap tingkat kerusakan daun tembakau di desa Purwosari, Kecamatan Purwosari, Kabupaten Pasuruan.

## II. METODOLOGI

### A. Penentuan lahan

Lahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lahan modifikasi dengan desain *perimeter trap crop*, dengan menggunakan *Helianthus annuus* sebagai *insectary plant*. Ilustrasi lahan lebih jelasnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Ilustrasi lahan penelitian  
M; Tembakau modifikasi, H.a; *Helianthus annuus*, K; Tembakau kontrol.

### B. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan 10 hari sekali dengan metode *Sweep Net (Insect net)* dengan mengayunkan jaring di lahan tembakau dan lahan modifikasi tanpa merusak tembakau, serta dengan memasang *yellow pan trap* yang diberi air sabun sepertiga baskom kemudian diletakkan dengan masing-masing jarak 3 meter pada tembakau control dan lahan modifikasi selama 24 jam. Selanjutnya serangga yang tertangkap diawetkan dan diidentifikasi.

### C. Pengambilan data kerusakan daun

Data kerusakan daun yang diambil meliputi daun pada *Helianthus annuus (insectary plant)* dan pada tembakau (*Nicotiana tabacum* L.), pengambilan data dimulai setelah tanaman mengalami kerusakan daun dan dilakukan pengamatan rutin setelah interval 10 hari. Masing-masing sebanyak 10 tanaman. [17].

Perhitungan tingkat kerusakan daun menggunakan rumus sebagai berikut:

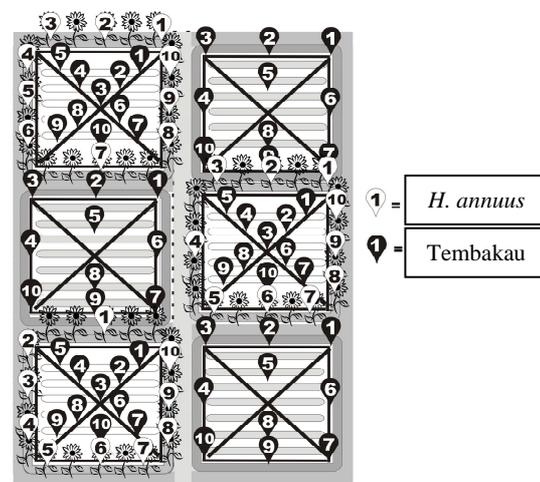
$$P = \frac{a}{N} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan: P = adalah tingkat kerusakan tanaman (%)

a = adalah jumlah daun yang terserang per batang

N = adalah jumlah daun total per batang [17].

Ilustrasi pengambilan sampel data kerusakan daun pada lahan penelitian secara RAK (*Rangkaian Acak Kelompok*):



Gambar 2. Titik pengambilan data kerusakan daun, dimana lingkaran hitam; daun pada tembakau dan lingkaran putih; daun pada *Helianthus annuus* dengan pengambilan masing-masing 10 tanaman per plot.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Serangan hama merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan produktifitas dan mutu tembakau. Kualitas dan kuantitas tembakau yang menjadi standar mutu salah satunya adalah daun tembakau, dari mulai bahan mentah sampai proses produksi. Seluruh bagian tanaman tembakau juga dapat diserang hama, khususnya serangga herbivora, meliputi batang, daun, bunga sampai buah.

Pada penelitian ini untuk melihat potensi serangan serangga herbivora tembakau, diambil data kerusakan daun pada lahan penelitian. Kerusakan daun yang diamati yaitu dari daun tembakau pada lahan modifikasi habitat (M), daun tembakau pada lahan kontrol (K) dan daun pada *insectary plant Helianthus annuus* (H.a). Dari masing-masing sampel diambil 10 tanaman untuk didata kerusakan daunnya selama fase pertumbuhan tembakau, dimulai setelah daun tembakau terserang serangga hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas modifikasi lahan tembakau menggunakan *Helianthus annuus* sebagai *insectary plant* terhadap tingkat kerusakan daun.

Dari data kerusakan daun pada penelitian ini didapatkan bahwa rata-rata tingkat kerusakannya (%) adalah sebagai berikut:

Tabel 1.

Rata-rata kerusakan daun pada lahan penelitian, dari masing-masing 10 hari sampling. M; Tembakau modifikasi, H.a; *Helianthus annuus*, K; Tembakau kontrol.

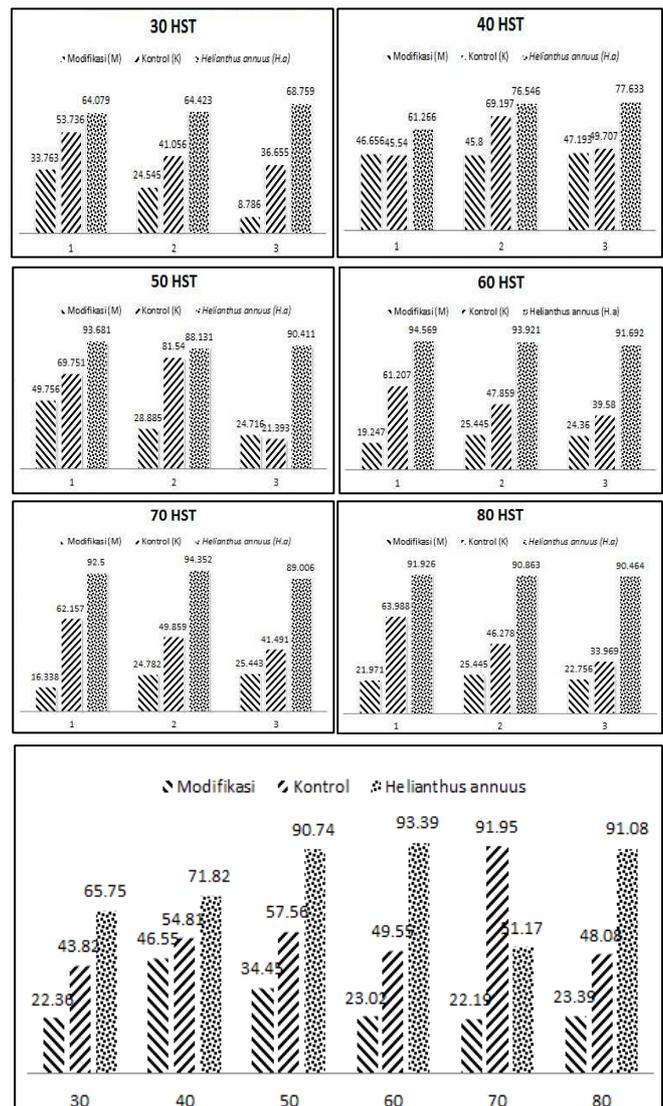
Lahan	M	H.a	K
1	33.763	64.079	53.736
2	24.545	64.423	41.056
3	8.786	68.759	36.655
	22.36467	65.75367	43.81567
1	46.656	61.266	45.54
2	45.8	76.546	69.197
3	47.193	77.633	49.707
	46.54967	71.815	54.81467
1	49.756	93.681	69.751
2	28.885	88.131	81.54
3	24.716	90.411	21.393
	34.45233	90.741	57.56133
1	19.247	94.569	61.207
2	25.445	93.921	47.859
3	24.36	91.692	39.58
	23.01733	93.394	49.54867
1	16.338	92.5	62.157
2	24.782	94.352	49.859
3	25.443	89.006	41.491
	22.18767	91.95267	51.169
1	21.971	91.926	63.988
2	25.445	90.863	46.278
3	22.756	90.464	33.969
	23.39067	91.08433	48.07833

Tabel 2.

Rata-rata total kerusakan daun selama penelitian dengan 6 kali pengambilan sampel:

M	H.a	K
22.365	65.754	43.816
46.550	71.815	54.815
34.457	68.784	49.315
23.017	93.394	49.549
22.188	91.953	51.169
23.391	91.084	48.078

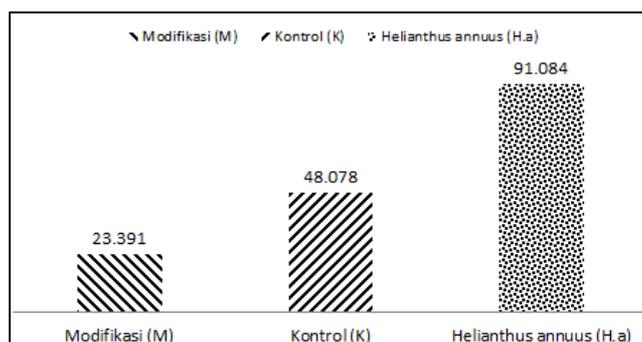
Untuk lebih jelasnya lihat Gambar.3 dalam bentuk grafik



Gambar 3. Grafik tingkat kerusakan daun pada 6 lahan penelitian selama 30-80 hari setelah tanam (HST), M; Tembakau modifikasi, H.a; *Helianthus annuus*, K; Tembakau kontrol.

Dari grafik pada Gambar 3 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat kerusakan daun tembakau pada lahan modifikasi (M) selama pengambilan sampel penelitian mempunyai tingkat kerusakan yang stabil dari 30-80 HST, pada 30-40 HST kerusakan daun mengalami peningkatan 24.85% karena 30-40 HST merupakan fase vegetatif tembakau, beberapa serangga herbivora seperti *Spodoptera litura*, *Helicoverpa amigera*, *Oxya chinensis* meningkat pada fase ini. Tetapi pada 40-80 HST daun tembakau pada lahan modifikasi mengalami penurunan, ini karena pada 50-80 DAP merupakan fase generatif dan fase reproduktif tembakau. Jika dilihat dari rata-rata tingkat kerusakan daun pada tembakau pada lahan modifikasi adalah 28.660%. Dari grafik diatas juga bisa dilihat bahwa tingkat kerusakan daun yang rata-rata mengalami peningkatan adalah *Helianthus annuus* (H.a), yakni 84.123% dari total sampling, ini dikarenakan serangga pada lahan tembakau modifikasi teralihkan dengan adanya *Helianthus*

*annuus* sebagai *insectary plant* karena beberapa jenis serangga *Helianthus annuus* mempunyai kesamaan dengan serangga pada tembakau, seperti *Helicoverpa amigera*, *Oxya chinensis*, *Valanga nigricornis* dan *Myzus persicae*. Sedangkan pada grafik diatas tembakau pada lahan kontrol (K) atau tanpa modifikasi habitat mengalami peningkatan dari 30-80 HST hingga 50.831%. Total kerusakan daun dari masing-masing tanaman pada lahan penelitian lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Grafik rata-rata total tingkat kerusakan daun selama penelitian, TM; Tobacco modification, SF; Sunflower, TC; Tobacco control.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, didapatkan hasil bahwa kerusakan daun pada lahan modifikasi tembakau (M), tembakau pada lahan kontrol (K) dan *Helianthus annuus* (H.a) adalah 28.660%, 50.831% dan 84.123%. Dari ketiga data kerusakan daun pada penelitian didapat kerusakan daun tembakau kontrol lebih tinggi 22.171% dari tembakau pada lahan modifikasi habitat. Hal ini menunjukkan bahwa modifikasi habitat lahan tembakau menggunakan *insectary plant Helianthus annuus* efektif menurunkan tingkat kerusakan daun pada tembakau.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Coresta. 2005. *Good agricultural practices (GAP) Guidelines*. Guide No. 3–February 2005. <http://www.coresta.org>. diakses pada 7 januari 2014.
- [2] Oemarjati, Boen S., Wisnu Wardhana. *Taksonomi Avertebrata*. 1990. Jakarta: FKUI. h. 112.
- [3] Borror, D.j., C.A. Triplehorn, dan N. F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Penerjemah: Soetiyono Partosoedjono. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta
- [4] Sastrodihardjo, S. 1984. *Pengantar Entomologi Terapan*. Bandung: ITB Press.
- [5] Davidson. 1984. *Serangga dan Hama*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [6] Kartasapoetra. 1987. *Hama Tanaman Pangan dan Perkebunan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [7] Arif, Arifin. 1992. *Perlindungan Tanaman*. Usaha Nasional. Surabaya.
- [8] Z.R . Khan, K. Ampong-Nyarko, P. Chilshwa, A. Hassanali, S. Kimani, W. Lwande, W.A. Overholt, J.A Pickett, L.E. Smart, L.J. Wadhams, and C.M. Woodcock 1997. *Intercropping in-creases parasitism of pests*. Nature (London) 388:631–632.
- [9] P. Barbosa. 1998. *Conservation Biological Control*. Academic Press, San Diego. pp. 396.
- [10] D.A. Landis, S.D. Wratten, and G.M. Gurr. 2000. *Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture*. Annual Review of Entomology 45:175–201.
- [11] Z.R Khan, C.A.O Midega, L.J Wadhams, J.A. Pickett, and A. Mumuni. 2007. *Evaluation of Napier grass (Pennisetum purpureum) varieties for use as trap plants for the management of African stem borer (Busseola*

- fusca*) in a 'push-pull' strategy. Entomologia Experimentalis et Applicata 124:201–211.
- [12] Z.R Khan, C.A.O Midega, N.J. Hutter, R.M. Wilkins, and L.J. Wadhams. 2006. *Assessment of the Potential of Napier Grass (Pennisetum purpureum) varieties as a trap plants for management of Chilo partellus*. Entomologia Experimentalis et Applicata 119:15–22.
- [13] Shivayogeswara, B. Malikhajunalah, H., Krishnaprasad, N. K. and Shetty, M. V.N. (1992) *Intergreated Management of Spodoptera littura F. (Noctuide:Lepidoptera) in FCV Tobacco Field*. Tobacco. Res. 17: 59-61.
- [14] Nurindah. Sunarto, D.A. dan Sujak. 2009. *Tanaman Perangkap untuk Pengendalian Serangga Hama Tembakau*. Buletin Tanaman Tembakau, serat & Minyak Industri. 1: (2).
- [15] J.J. Knodel, Charlet, L.D. and Gavloski, J. 2010. *Integrated Pest Management of Sunflower Insect Pests in the Northern Great Plains*. NDSU Extension Service. North Dakota University.
- [16] H.M. Linker, Orr, D.B. and Barbercheck, M.E. 2009 . *Insect Management on Organic Farms*. CEFS (Organic Production Series).
- [17] Moekasan dan L. Prabaningrum. 1997. *Panduan Teknis : Penerapan PHT Pada Sistem Tanam Tumpanggilir Bawang Merah dan Cabai*. Kerjasama Balitsa dengan Novartis Crop Protection. 70 hal.