



Pengaruh gradasi warna *yellow sticky trap* untuk menangkap *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) di kebun tembakau

Effect colour gradation of the yellow sticky trap to catch Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae) at tobacco plantation

Okta Prima Indahsari

Pusat Penelitian Tembakau PTPN I Regional 4, Jln Arowana No. 48, Kota Jember, Indonesia

Article Info

Article history:

Received : Oktober 2024

Accepted : Desember 2024

Kata Kunci

Bemisia tabaci; Yellow Sticky Trap; plastik kuning

ABSTRAK

Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae) termasuk ke dalam jenis kutu-kutuan yang menyerang tanaman tembakau di lahan. Serangan *B. tabaci* menyebabkan penurunan kualitas daun sehingga tanaman tembakau harus dicabut dan dimusnahkan. Untuk menekan kerugian tersebut, Puslit Tembakau membuat alat perangkap *B. tabaci* menggunakan botol dan plastik kuning yang disebut *Yellow Sticky Trap*. Penelitian dilakukan di Penataran Curah Rejo A TBN VI Wilayah II Kebun Tembakau Jember pada Mei hingga Agustus 2024. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan model Rancangan AcakLengkap (RAL) Non Faktorial, dengan 3 perlakuan dan 11 pengulangan sehingga diperoleh 33 satuan perlakuan. Data penelitian dianalisis dengan Uji Analisis Varian (ANOVA) dan uji lanjut berupa Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf kepercayaan 95%. Hasil uji menunjukkan bahwa hasil tangkapan *B. tabaci* pada YST kontrol dan YST tebal berbeda nyata dengan YST tipis. YST tebal memiliki daya tangkap terbanyak, yakni 117% dari YST kontrol dan 276% dari YST tipis. Berdasarkan parameter waktu, pembuatan YST tebal dan YST tipis hanya memerlukan 10% waktu YST kontrol. Dari sisi biaya, biaya YST tebal hanya 48% dari YST kontrol dan YST tipis hanya 50% dari YST kontrol. Berdasarkan beberapa keunggulan tersebut, maka YST tebal dapat direkomendasikan sebagai alat untuk menangkap *B. tabaci* menggantikan YST kontrol.

ABSTRACT

Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae) include on fleas category which is one of sum pests that attack tobacco on farm. *B. tabaci*'s attack cause quality decreasing on plants so they must be removed. To reduce these losses, Pusat Penelitian Tembakau Jember made the *Bemisia tabaci* trap using bottle and yellow plastic called the *Yellow Sticky Trap*. This research was held in Curah Rejo A Area, TBN VI Region II, Jember Tobacco Plantation on May untill August 2024. The research method used is an experimental method with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) model, with 3 treatments and 11 repetitions to obtain 33 treatment units. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance Test (ANOVA) and further tests

Keywords:

Bemisia tabaci; Yellow Sticky Trap; yellow plastic

in the form of Least Significant Difference (LSD) at a 95% confidence level. Based on the results of study, these show that YST control and YST thick have significant different with YST thin. YST thick has the most catches, ie 117% from YST control and 276% from YST thin. From time parameter, YST thick and YST thin only need 10% time from YST control. From cost parameter, YST thick spent 48% cost YST control and YST thin spent 50% cost YST control. Based on those excellences, YST thick could be recommended as new insect trap to remove the YST control.

***Corresponding Author:**

O. P. Indahsari

Pusat Penelitian Tembakau PTPN I Regional 4, Jln Arowana No. 48, Kota Jember, Indonesia

Email: oktaprima2010@gmail.com

1. PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae) atau kutukebul adalah jenis serangga yang *polyfag* dan selalu ada pada setiap musim (Gunaeni *et al.*, 2014). *B. tabaci* merupakan hama vektor penyakit Begomovirus pada tembakau. Penyakit Begomovirus (*Bean gold mosaic virus*) menginfeksi tanaman muda dari daun muda atau pucuk tanaman sehingga tanaman kerdil dan tidak dapat berproduksi sama sekali. Tanaman yang terinfeksi Begomovirus menunjukkan gejala berupa klorosis pada daun, tepi daun menggulung, daun keriting dan menguning, tanaman menjadi kerdil serta daun menjadi kaku, apabila diremas akan pecah, seperti kerupuk sehingga disebut penyakit kerupuk. Murgianto *et al.* (2023) menyatakan bahwa kerugian yang ditimbulkan akibat serangan *Bemisia tabaci* ini adalah berbentuk daun keriting, menghasilkan embun madu yang merupakan media pertumbuhan jamur jelaga. Selain itu pertumbuhan tanaman terhambat bahkan tidak berproduksi (Trisno *et al.* 2014). Tingkat infeksi Begomovirus di Tembakau Bawah Naungan (TBN) Kebun Tembakau PTPN I Regional 4 cukup tinggi. Bagi kebun tembakau, infeksi begomovirus yang disebabkan oleh *B. tabaci* ini memiliki empat dampak, yakni 1) menurunkan produksi tembakau; 2) menambah biaya perawatan tanaman dan pengendalian hama; 3) menurunkan kualitas tembakau; dan 4) menurunkan pendapatan. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, maka di areal kebun tembakau dipasang *Yellow Sticky Trap* (YST).

Menurut Ilhamiyah dan Zuraida (2016), *yellow trap* merupakan suatu jebakan berwarna kuning yang dapat menarik serangga untuk datang kemudian serangga tersebut akan terjebak pada permukaan *trap* yang telah dilumuri perekat. Perangkap ini menjadi alternatif pengendalian yang paling aman dan direkomendasikan sebagai cara pengendalian hama tumbuhan secara fisik. Hal ini akan mampu menjaga keseimbangan ekosistem, meskipun dampaknya dirasakan dalam jangka panjang. Gunaeni *et al.*, (2014) berpendapat bahwa perangkap likat kuning dapat menekan dan memonitor serangan atau perpindahan kutukebul di lahan dan memprediksi bahaya infeksi virus. Penggunaan perangkap kuning berperekat akan memerangkap serangga yang menyukai warna kuning. Jika melihat warna kuning, hama daun seperti melihat kumpulan daun-daun muda. Bagi serangga, warna kuning juga mengindikasikan jika buah-buahan telah masak. Oleh karena itu warna kuning menarik serangga untuk hinggap paling banyak.

Penelitian terdahulu tentang YST pernah dilakukan oleh Rohman dan Haryadi (2020) menguji kombinasi warna dan ketinggian *Sticky Traps* untuk mengendalikan *B. tabaci* pada tanaman kedelai Edamame. Pada tahun 2022, Virdawan (2022) mengkaji YST dengan judul *Yellow Sticky Trap* Alat Deteksi Jumlah Populasi *Bemisia sp.* di Wilayah Areal Tembakau TBN. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui durasi pembuatan YST, populasi *B. tabaci* yang terperangkap, dan biaya produksi YST.

2. METODOLOGI/METHODOLOGY

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap Non-Faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan dan 11 ulangan sehingga didapatkan 33 unit satuan percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 85 pohon tembakau sehingga jumlah pohon tembakau yang diuji sebanyak 2.805 pohon. Perlakuan yang diujikan dalam penelitian ini meliputi:

K : Kontrol (Botol bening dicat kuning dengan merk cat dan kode tertentu)

TE : Botol bening dimasukkan dalam plastik kuning tebal dan diikat

TI : Botol bening dimasukkan dalam plastic kuning tipis dan diikat

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah *B. tabaci* tertangkap pada YST, waktu pembuatan YST, dan biaya pembuatan YST.

Kegiatan penelitian dilaksanakan dengan menghitung waktu proses pembuatan 3 macam YST. Pengukuran waktu menggunakan 5 orang untuk setiap jenis YST. Pembuatan YST dilakukan secara manual oleh tenaga kerja, selanjutnya pengukuran waktu menggunakan *stopwatch*. Menurut Virdawan (2022), cara pengendalian *B. tabaci* pada tanaman tembakau dengan memasang perangkat kuning likat (*Yellow Sticky Trap*) sejak tanaman masih muda. Hal ini bertujuan untuk mengurangi populasi serangga penghisap daun. Proses pembuatan YST ada 3 macam, yakni YST K, YST TE, dan YST TI. Untuk YST K, bahan dan alat yang digunakan yaitu botol plastik, cat, pertalite, kuas, perekat, tali rafia, spon dan bambu (Virdawan, 2022). Cat warna kuning yang akan diaplikasikan pada botol plastik diencerkan dengan *thinner*, kemudian dioleskan pada botol plastik bening dengan kuas, setelah itu dikeringkan dengan sinar matahari (*sun drying*) atau dengan kering angin (*air drying*). Setelah cat menempel sempurna pada botol plastik, selanjutnya dilakukan pengolesan perekat pada permukaan botol plastik yang telah dicat. Untuk YST TE dan YST TI, prosesnya lebih singkat dimana botol plastik dimasukkan ke dalam plastik kuning tebal (YST TE) dan botol plastik bening dimasukkan ke dalam plastik kuning tipis (YST TI). YST kemudian dipasang di setiap kamar/blok pada lahan yang telah ditanami tembakau. Setelah seminggu, kemudian diamati jumlah *B. tabaci* yang menempel pada tiap jenis YST.

Hasil tangkapan *B. tabaci* kemudian dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA). Analisis sidik ragam adalah suatu metode untuk menguraikan keragaman total data menjadi komponen-komponen yang mengukur berbagai sumber keragaman (Hadar et al. 2021). Selanjutnya apabila hasil menunjukkan hasil yang berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan adalah uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

Dari sisi biaya, dihitung komparasi biaya produksi antar YST dan dipilih yang memiliki biaya terendah. Biaya produksi merupakan suatu kegiatan dimana suatu perusahaan memberikan input berupa bahan baku dan menghasilkan output berupa produk jadi (Fatmawati dan Avriyanti. 2024). Biaya produksi digunakan untuk menentukan biaya produksi dan biaya output akhir. (Rumopa et al., 2024). Biaya produksi sangat penting dalam pengambilan keputusan apakah produk akan kontinu atau diskontinu produksi. Biaya produksi juga mempengaruhi laba rugi perusahaan (Anzhari. 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Waktu Produksi YST

Menurut Melati (2022) dalam Sugesti & Gunawan (2024) serta Ilmi et al. (2024) bahwa produktivitas kerja merujuk pada perbandingan yang melibatkan hasil yang diperoleh (output) dengan jumlah sumber daya kerja yang digunakan (input). Wahjoedi (2021) berpendapat bahwa produktivitas kerja adalah ukuran efisiensi dalam menghasilkan barang dan jasa yang terkait dengan penggunaan bahan, peralatan, dan tenaga kerja. Faktor utama untuk mengetahui produktivitas kerja adalah waktu. Studynka dan Aryanny (2024) menyatakan bahwa pengukuran waktu (*time study*) pada dasarnya adalah suatu usaha menentukan lamanya waktu kerja yang dibutuhkan oleh pekerja pada kecepatan kerja yang normal.



Gambar 1. Visual Yellow Sticky Trap (YST). (A) YST Kontrol; (B) YST TE; (C) YST TI

Gambar 1 menunjukkan visual 3 jenis YST yang akan diteliti, terdiri dari YST botol bercat kuning (YST K), YST botol bening dalam plastik kuning tebal (YST TE), dan YST botol bening dalam plastik kuning tipis (YST TI).

Tabel 1. Komparasi Produktivitas Kerja *Yellow Sticky Trap* (YTS)

No.	YST K (botol/jam)	YST TE/TI(botol/jam)
1	50	490
2	54	486
3	47	485
4	48	481
5	51	483
Rerata	50	485

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas kerja untuk memproduksi YST TE atau YST TI 10 kali lipat daripada YST K. Dengan kata lain untuk menghasilkan jumlah botol yang sama, proses produksi YST TE dan YST TI hanya memerlukan waktu 10% YST K.

3.2 Populasi *Bemisia tabaci* Terperangkap

Tanaman utama dalam penelitian ini adalah Tembakau Bawah Naungan (TBN) varietas H 382. Tembakau Bawah Naungan (TBN) adalah rekayasa teknologi *on farm* agar tembakau yang dibudidayakan dapat meraih produktivitas yang optimal dengan menghasilkan daun tipis, elastis dan memiliki cita rasa daun yang khas. Dengan adanya naungan yang terbuat dari paranet, maka tercipta iklim mikro yang mampu mereduksi intensitas cahaya matahari masuk sebanyak 20 – 30%. Menurut Muflikah (2014), tembakau Bawah Naungan (TBN) merupakan bahan baku pembuatan cerutu yang dibudidayakan dalam jaring plastik khusus atau waring. Pemasangan YST di lahan bertujuan untuk menjebak hama vektor virus seperti *Thrips sp.*, kutu kebul/*Bemisia tabaci/tobacco whitefly* dan kutu daun yang hendak menyerang ke tanaman utama, namun lebih dulu terjebak pada lem sehingga dengan adanya YST dapat melindungi tanaman dari serangan vektor virus. Hasil tangkapan *B. tabaci* pada setiap jenis YST dideskripsikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Populasi *Bemisia tabaci* terperangkap oleh berbagai jenis *Yellow Sticky Trap* (YST)

No.	Umur Tanaman (hari)	Hasil Tangkapan <i>Bemisia tabaci</i> (ekor)		
		TI	TE	K
1	4	2	7	7
2	9	7	10	7
3	11	5	11	9
4	16	1	3	4
5	18	1	7	5
6	23	2	8	5
7	25	5	12	11
8	30	5	12	14
9	32	4	10	9
10	37	3	12	7
11	39	3	13	12
Jumlah		38	105	90
Rerata		4	10	9

Berdasarkan hasil penelitian di lahan, diketahui bahwa YST TI rata-rata mampu menangkap 4 ekor *B. tabaci* atau hanya 44% dibandingkan YST kontrol. Sedangkan YST TE rata-rata mampu menangkap 10 ekor *B. tabaci* atau 111% dibandingkan YST kontrol. Selanjutnya hasil penelitian diuji statistika menggunakan Analisis Sidik Ragam seperti tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	F hitung	FT 5%	FT 1%
Perlakuan	2	224,788	112,394	18,517	3,32	5,39
Galat	30	182,091	6,070			
Total	32					

Dari Tabel 3 dapat dinyatakan bahwa F_{hitung} (18,517) lebih besar daripada F_{tabel} 5% (3,32) dan F_{tabel} 1% (5,39). Kesimpulan awal yang diperoleh adalah gradasi warna YST memberikan pengaruh nyata terhadap tangkapan *B. tabaci*. Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruh nyata YST, maka dilakukan uji lanjutan, yakni Uji Beda Nyata Terkecil dengan Analisa Uji BNT terangkum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji BNT

Perlakuan	Rerata	Selisih	Kode
K	8,182	4,727	a
TE	9,545	1,363	a
TI	3,455	6,09	b

Berdasarkan Hasil Uji BNT pada Tabel 4, diketahui bahwa YST kontrol dan YST botol dengan plastik kuning tebal memberikan hasil yang sama terhadap tangkapan *B. tabaci*. Sedangkan YST botol dengan plastik kuning tipis memberikan hasil yang berbeda dalam tangkapan *B. tabaci*.

3.3 Biaya Produksi YST

Untuk membuat YST kontrol, setidaknya terdapat 8 komponen biaya, yang meliputi cat, *thinner*, plastik, botol bekas, kuas, perekat, pertalite, dan upah tenaga kerja. Sedangkan pada proses pembuatan YST TE dan YST TI hanya 6 komponen, yaitu tidak ada cat dan *thinner*. Secara lengkap semua terangkum dalam Tabel 5.

Tabel 5. Komparasi Harga Pokok Produksi Yellow Sticky Trap (YST)

No.	Uraian	YST kontrol (Rp)	YST TE (Rp)	YST TI (Rp)
1	Cat 1 kg	√	X	X
2	Thinner 1 liter	√	X	X
3	Plastik	X	√	√
4	Botol	√	√	√
5	Kuas 1 unit	√	√	√
6	BBM	√	√	√
7	Lem	√	√	√
8	Upah tenaga kerja	√	√	√
	Total (a)	303.308	36.472	37.972
7	Botol YST (unit) (b)	200	50	50
8	Biaya per YST (Rp) (a/b)	1.517	729	759

Mengacu pada Tabel 5, diketahui biaya per YST adalah Rp 1.517 untuk YST kontrol; Rp 729 untuk YST TE; dan Rp 759 untuk YST TI. Biaya YST TE hanya 48% biaya YST kontrol dan biaya YST TI 50% biaya YST kontrol.

4. KESIMPULAN/CONCLUSION

Yellow Sticky Trap (YST) menggunakan botol dengan plastik kuning tebal paling efektif dan efisien untuk menangkap *Bemisia tabaci* dibandingkan dengan YST kontrol (botol bercat kuning) maupun YST botol dengan plastik kuning tipis. YST botol dengan plastik kuning tebal dapat direkomendasikan untuk digunakan oleh Kebun Tembakau PTPN I Regional 4 menggantikan YST Kontrol. Penulis menyarankan penelitian lanjutan tentang pengaruh variasi ketinggian YST botol dengan plastik kuning tebal terhadap efektifitas tangkapan *B. tabaci* di Kebun Tembakau PTPN I Regional 4.

UCAPAN TERIMA KASIH/ACKNOWLEDGEMENT

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Region Head, General Manager Kebun Tembakau, Kepala Bagian Tanaman & Teknik Pengolahan, Kepala Bagian SDM, Kepala Pusat Penelitian Tembakau serta Tim Proteksi dan Monitoring Tanaman Pusat Penelitian Tembakau PTPN I Regional 4.

DAFTAR PUSTAKA/REFERENCES

- Anzhari, A. M. 2024. Analisis Biaya Produksi Dalam Meningkatkan Profitabilitas Usaha Produksi Paru Rica. *Jurnal Ilmiah Neraca : Ekonomi Bisnis, Manajemen, Akuntansi*, 7(1), 1-5. <https://doi.org/10.56070/jinema.v7i1.101>
- Fatmawati, & Avriyanti S. (2024). Pengaruh Biaya Produksi Terhadap Laba Bersih Pada Perusahaan Manufaktur Subsektor Makanan Dan Minuman Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode Tahun 2018 - 2021. *JAPB*, 7(1), 520–531.
- Gunaeni, N., Setiawati, W., dan Kusandriani, Y. 2014. Pengaruh perangkat likat kuning, ekstrak tagetes erecta, dan Imidacloprid Terhadap Perkembangan Vektor Kutukebul dan Virus Kuning Keriting. *J. Hort.* 24 (4): 346-354, 2014
- Hasdar, M., Wadli, Meilani, D. 2021. Rancangan Acak Lengkap dan Rancangan Acak Kelompok Pada pH Gelatin Kulit Domba Dengan Pretreatment Larutan NaOH. *Journal of Technology and Food Processing (JTFFP)* Vol.1, No.01, Januari2021, pp. 17-23
- Ilhamiyah & Zuraida, Ana. 2016. Keanekaragaman Serangga Menggunakan Perangkat Kuning Berperekat Pada Pertanaman Sayuran. *Prosiding Hasil-Hasil Penelitian Tahun 2016*. ISBN : : 978-602-71393-4-3
- Maulana Ilmi M., Ariani L., Quarta D. L. 2024. Pengaruh Beban Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pada Pembimbing Kemasyarakatan BAPAS Kelas 1 Banjarmasin. *Jurnal Psikologi* Volume:1, Number 4, 2024, Page:1-13
- Murgianto F, Hidayat P, Triwidodo, H. 2023. *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae): Evaluation of Leaf Trichome Density based Resistance on Several Soybean Varieties. *J. Trop. Plant Pests Dis.* Vol. 23, No. 1, March 2023 Pages: 9. DOI : 10.23960/j.hptt.1239-14
- Rohman, F. dan Haryadi, N. T. 2020. Kombinasi Warna dan Ketinggian *Sticky Traps* Untuk Mengendalikan *Bemisia tabaci* Pada Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Bioindustri* Vol.2. No.2, Bulan Mei 2020
- Rumopa, Christivany D. V., Paath, Franki M., Sumakud, Erick A. A. (2024). Analisis Biaya Produksi Dengan Menggunakan Metode Full Costing Dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada PT Supervom Manado. *Jurnal Innovative* Volume 21 Nomor 1 – April 2024
- Studynka, B. A., & Aryanny E. 2024. Improvement Productivity Menggunakan Metode Time Motion Study Pada Area Dissolving Soy PT XNX. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1), 99–108. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i1.100>
- Sugesti, M., Gunawan, A. 2024. Strategi Peningkatan Produktivitas Karyawan pada Perusahaan. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin* Vol.3, No.2, Januari 2024
- Trisno, J., Rifqah R.A., Martinius. 2014. Penyakit Kerupuk Tembakau di Sumatera Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* Volume 10, Nomor 6, Desember 2014 Halaman 210–213 DOI: 10.14692/jfi.10.6.210
- Virdawan, Vardianata Y. (2022). Yellow Sticky Trap Alat Deteksi Jumlah Populasi *Bemisia* sp. di Wilayah Areal Tembakau TBN. *Perlindungan Tanaman (SNPT) Jurusan Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu* Vol. 1, Tahun 2022
- Wahjoedi, T. 2021. *Kepemimpinan Menuju Kinerja Organisasi yang Unggul*. Jakad Media Publishing
- Zumrotul Muflikah. 2014. Analisis Produksi dan Prospek Pengembangan Budidaya Tembakau Bawah Naungan (TBN) di PTPN X Kebun Ajong Gayasan Jember. *Berkala Ilmiah PERTANIAN*. Volume x, Nomor x, Bulan Agustus, hlm 1-14.