

EFEKTIVITAS WARNA BAHAN DAN BENTUK PERANGKAP LAMPU BERTENAGA SURYA TERHADAP POPULASI WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens*) YANG TERPERANGKAP

Oleh:
Riza Trihaditia*)
Nurdi Ibnu Wibowo*)
Muhammad Noor Fikri**)

Abstrak

Wereng coklat (*Nilaparvata lugens*) merupakan hama yang selalu menjadi perhatian dalam budidaya tanaman padi. Hama ini mampu beradaptasi dengan lingkungannya sehingga termasuk hama yang sulit dikendalikan. Pengendalian hama secara mekanis menggunakan perangkap lampu menjadi pilihan karena tidak berbahaya bagi ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon wereng coklat terhadap perangkap lampu dengan bentuk dan warna yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor yaitu warna bahan dan bentuk perangkap, tiga ulangan sebagai kelompok, serta 12 unit percobaan. Hasil penelitian ini menunjukkan faktor bentuk berpengaruh nyata, sedangkan warna tidak berpengaruh nyata. Wereng coklat banyak terperangkap pada perangkap corong putih.

Kata kunci: Wereng coklat, Perangkap lampu, Hama padi.

Abstract

Brown planthopper (Nilaparvata lugens) is a pest that has always been a concern in rice cultivation. The pest is able to adapt to its environment so that it is difficult to be controlled. Mechanical pest control using light traps is an option as it is harmless to the ecosystem. This research aimed to determine the response of brown planthoppers to light traps with different shapes and colors. This research used a factorial randomized complet block design (RCBD) with two factors, namely the color of the trap and the shape of the trap, three replications a group, and 12 experimental units. The results indicated that the trap shapes factor showed significant effect, while the trap colors showed no significant effect. Brown planthoppers weretrapped more in the white funnel trap.

Keywords: Brown planthopper, light traps, rice pests.

*) Dosen Fakultas Sains Terapan UNSUR.

***) Alumni Fakultas Sains Terapan UNSUR.

PENDAHULUAN

Komoditas padi merupakan sumber pangan utama di Indonesia, mengingat sebagian besar masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras. Pangan merupakan kebutuhan pokok yang menjadi esensi kehidupan manusia (Podesta dan Rachmina, 2011).

Salah satu permasalahan dalam usaha meningkatkan produksi padi adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil, bahkan sampai menyebabkan kegagalan panen (Diratmaja *et al.*, 2015). Budidaya tanaman padi menurut Effendi *et al.*, (2015) petani selalu dihadapkan pada beberapa serangan hama yang hampir ada setiap tahunnya dan muncul dalam jumlah besar, seperti wereng coklat, penggerek padi kuning dan lembing batu.

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) padi yang menjadi perhatian nasional yaitu wereng coklat (*Nilaparvata lugens*). Menurut Baehaki (2015), serangan wereng coklat selalu menjadi perhatian nasional karena adanya pengalaman pahit pada tahun-tahun yang lalu, yang merusak tanaman padi petani dan bahkan menurunkan produksi nasional.

Metode penanggulangan organisme pengganggu tanaman (OPT) padi diantaranya adalah dengan pengendalian hama terpadu (PHT) yang lebih mendahulukan proses pengendalian yang berjalan secara alami (non-pestisida) mencakup teknik budidaya yang benar, pemanfaatan musuh alami seperti parasit, predator, dan patogen serta memanfaatkan potensi alam di sekitar kebun seperti pupuk organik (bokhasi, pupuk kandang, dan pupuk daun), pestisida nabati (daun nimba, sirsak, ubi gadung, dan lain-lain). Terdapat dua langkah pengendalian dalam konsep PHT, yaitu: langkah pencegahan (*preventive controls*) dan langkah pengendalian (*curative controls*). Tindakan preventif dilakukan lebih dahulu dan apabila populasi OPT masih bisa berkembang sampai di atas ambang ekonomi baru dilakukan tindakan

pengendalian, baik secara mekanis, fisis maupun menggunakan pestisida secara bijaksana (Diratmaja *et al.*, 2015).

Hama wereng coklat sangat tertarik terhadap cahaya, ketertarikan mendekati cahaya atau fototaksis merupakan respon yang umumnya ada pada serangga (Rahmawati, 2012 dalam Pinandita, 2013). Menurut Sodik (2009) indera pada seranggayang berfungsi menangkap cahaya adalah *fotoreseptor*, indera ini secara umum terdapat pada mata majemuk, mata tunggal dan stomata.

Yusianto *et al.*, (2016) telah melakukan penelitian pengendalian hama wereng coklat dengan perangkap lampu bercorong otomatis, berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan di kecamatan Genuk dan Gunungpati kota Semarang menunjukkan bahwa hama wereng coklat sangat sensitif terhadap cahaya lampu LED *ultra light*.

Penelitian mengenai *light trap* atau perangkap lampu juga dilakukan oleh Dzaki (2019) mengenai efektifitas warna perangkap lampu berdasarkan hasil uji coba dengan membandingkan warna lampu putih, biru, dan kuning. Hasilnya menunjukkan bahwa lampu berwarna putih memberikan pengaruh paling baik dengan rata-rata jumlah populasi yang terperangkap sebanyak 7.44-9.11 ekor, dibandingkan dengan warna biru sebanyak 5.00-6.11 ekor dan kuning 3.78-3.89 ekor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh warna perangkap, bentuk perangkap juga interaksinya terhadap populasi wereng coklat yang terperangkap.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020 sampai dengan bulan Maret 2020, bertempat di area persawahan Jl. Pasir Gede Raya (belakang Yayasan Kabar Baik).

Alat dan Bahan

Secara umum penelitian ini menggunakan perangkap lampu, alat yang

digunakan adalah. Bahan yang diperlukan adalah modul surya, *charge control*, kabel, baterai 18650, lampu LED, kawat, botol air minum dalam kemasan, kanopi, dan pipa pvc.

Tahapan Penelitian

Pembuatan perangkat

Proses pembuatan perangkat tipe leher angsa menggunakan pipa pvc sebagai tiang penyangga, selanjutnya instalasi lampu bertenaga surya dipasang pada tiang penyangga. Di bawah instalasi lampu bertenaga surya dipasang perangkat corong dengan tambahan saluran berbentuk leher angsa menggunakan bahan dasar selang berongga dengan panjang 15 cm yang dibentuk dan botol bekas air minum dalam kemasan sebagai penampungnya.

Perangkat tipe corong dengan penampung

Pembuatan perangkat tipe corong memiliki langkah yang sama persis seperti pembuatan perangkat tipe leher angsa, namun untuk tipe corong hanya memakai leher botol air minum dalam kemasan saja tanpa menambahkan apapun lalu dibawahnya diberi badan botol air minum dalam kemasan sebagai penampung.

Warna perangkat

Dalam penelitian ini digunakan warna perangkat (tipe leher angsa dan corong dengan penampung) biru dan putih.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua perlakuan yaitu pertama bentuk perangkat yang terdiri dari perangkat jenis leher angsa

dan perangkat jenis corong, perlakuan kedua yaitu warna perangkat, dengan warna biru dan putih. Dilakukan di tiga petak sawah. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data populasi wereng yang terperangkap dilakukan sebanyak 12 kali pengamatan, dilakukan setiap hari antara pukul 06.00-10.00.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan *software Microsoft Excell* dan *SAS* untuk melihat pengaruh warna perangkat dan bentuk perangkat terhadap populasi wereng coklat yang terperangkap, juga interaksi antara bentuk perangkat dan warna perangkat, jika terdapat pengaruh dan interaksi maka diuji lanjut menggunakan metode DMRT dengan α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Bentuk Perangkat Lampu

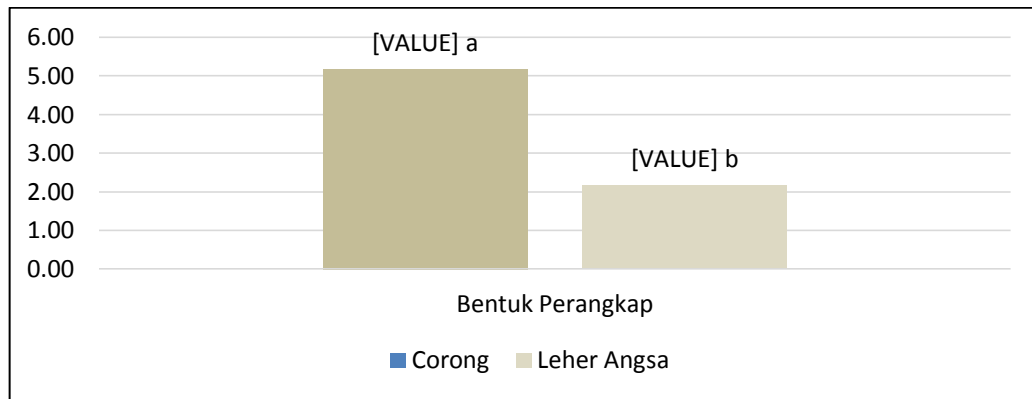
Bentuk perangkat lampu yang pertama yaitu berbentuk corong, terbuat dari material bekas botol air minum dalam kemasan, jumlah wereng coklat yang terperangkap dalam perangkat ini lebih banyak dari perangkat yang berbentuk leher angsa, untuk perangkat corong berwarna putih terdapat 19 wereng coklat sedangkan untuk yang berwarna biru terdapat 12 wereng coklat. Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap faktor bentuk perangkat memiliki pengaruh yang nyata. Dilihat pada hasil P Value dengan nilai 0,03 yang berarti lebih kecil dari α (0,05), sehingga dapat diuji lanjut menggunakan uji DMRT.

Tabel 1. Hasil Uji Anova Menggunakan Aplikasi SAS.

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Vakue	Pr > F
Blok	2	16.16666667	8.08333333	2.09	0.2043
A	1	27.00000000	27.00000000	6.99	0.0383
B	1	3.00000000	3.00000000	0.78	0.4120
A*B	1	5.33333333	5.33333333	1.38	0.2844

Berdasarkan hasil uji DMRT, terdapat perbedaan nyata pada bentuk perangkap corong dan leher angsa. Corong memiliki pengaruh terbaik dengan notasi a dibandingkan dengan leher angsa yang bernotasi b. Hal ini diduga karena bentuk perangkap yang memudahkan

akses bagi wereng untuk menuju lubang corong yang terhubung ke penampung berwarna, sehingga wereng akan mudah masuk, dan sangat dimungkinkan untuk keluar kembali jika posisi perangkap condong atau miring.



Gambar 1. Grafik Uji Lanjut Pengaruh Bentuk Perangkap Lampu.

Yusianto *et al.*, (2016) menjelaskan mengenai sistem kerja perangkap lampu bagi wereng coklat yaitu terdiri dari empat komponen utama, yakni corong, lampu perangkap, kantong plastik, dan rangka atap. Prinsip kerja perangkap tersebut adalah lampu untuk menarik serangga dibawahnya corong dipasang plastik sebagai penampung hama, dan atap untuk melindungi dari hujan, sampai saat ini khalayak luas khususnya petani beranggapan bahwa sistem kerja ini merupakan sistem kerja yang paling efektif.

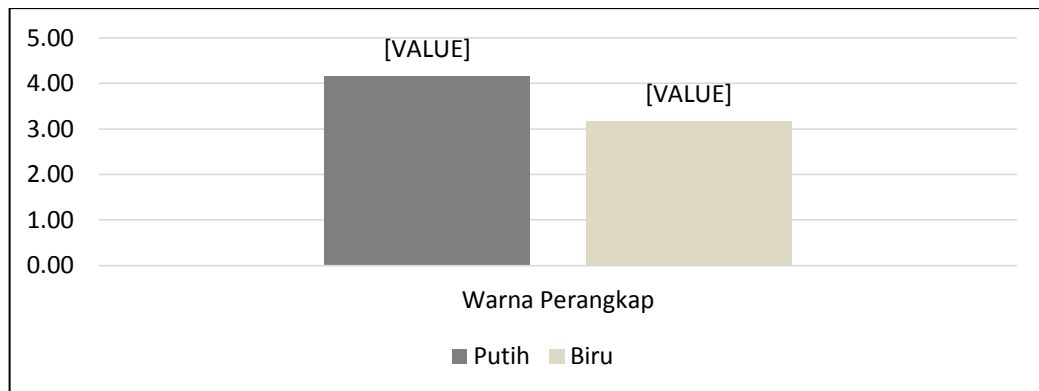
Dalam grafik uji DMRT didapati bahwa wereng coklat yang terperangkap pada perangkap berbentuk corong lebih banyak dibandingkan dengan perangkap yang berbentuk leher angsa, hal ini diduga pada perangkap yang berbentuk leher angsa menyulitkan bagi wereng coklat untuk masuk karena bentuknya yang berliku serta ukuran selang bentuk leher angsa yang lebih kecil dari mulut corong, sehingga membuat wereng hanya hinggap dimulut perangkap tanpa masuk ke saluran selang leher angsanya. Adapun wereng coklat yang telah masuk

perangkap saluran selang leher angsa didapati terjebak dalam saluran tanpa masuk ke penampung.

Pengaruh Warna Perangkap Lampu

Berdasarkan uji ANOVA terhadap faktor warna menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata. Hal ini bisa dilihat pada nilai P Value 0,41 lebih besar dibandingkan dengan α (0,05), sehingga tidak perlu untuk diuji lanjut DMRT.

Perlakuan terbaik didapatkan oleh warna putih dengan nilai rata-rata 4,17 disusul oleh warna biru dengan nilai rata-rata 3,17. Warna pada perangkap lampu corong dan leher angsa masing-masing terdapat dua warna, yaitu putih dan biru. Berdasarkan hasil dari masing-masing perangkap menunjukkan bahwa perangkap dengan warna putih lebih banyak ditemukan wereng coklat yang terperangkap dibanding dengan yang berwarna biru, hal ini diduga karena sifat wereng coklat yang memiliki respon fototaktis atau mendekati cahaya seperti serangga pada umumnya.



Gambar 2 Grafik Rata-rata wereng coklat terperangkap pada setiap warna.

Menurut Hanif *et al.*, (2018) menjelaskan ketika sebuah benda berada pada keadaan setimbang dengan sekelilingnya, benda tersebut akan meradiasikan dan menyerap energi yang sama besarnya, dan suhunya akan tetap. Ketika benda tersebut lebih panas daripada sekelilingnya, benda tersebut akan meradiasikan lebih banyak energi dibandingkan energi yang diserapnya, dan suhunya akan menurun. Percobaannya mengenai penyerapan kalor dari lampu oleh warna hitam dan putih, hasilnya menunjukkan bahwa warna hitam lebih banyak menyerap kalor dari lampu, sedangkan warna putih hanya sedikit menyerap kalor dibandingkan warna hitam. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kalor yang dilepaskan dari lampu LED tidak terserap banyak oleh perangkap yang berwarna putih sehingga panasnya akan menyebar ke lingkungan dan terdeteksi oleh wereng coklat sehingga tertarik mendekati sumber cahaya.

Oktaviona *et al.*, (2016) menyatakan dalam penelitiannya bahwa respon serangga paling tinggi yaitu pada lampu warna putih disemua waktu pengambilan. Berdasarkan hal tersebut diduga wereng coklat lebih tertarik terhadap perangkap yang berwarna putih karena lebih merata dalam memantulkan cahaya dari lampu.

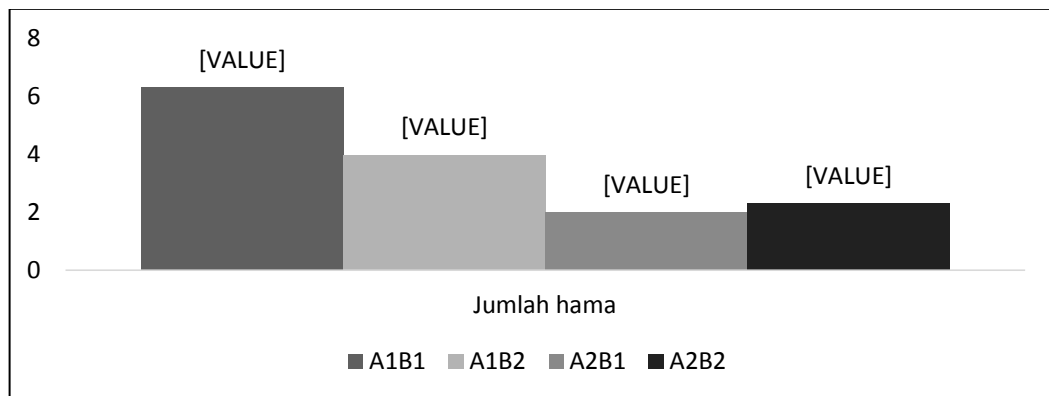
Hal ini didukung pula oleh kebiasaan wereng coklat itu sendiri, karena wereng coklat memiliki sensor yang sangat sensitif terhadap cahaya pada

penglihatannya sehingga tertarik mendekati cahaya dengan perangkap yang berwarna putih karena pantulan cahayanya lebih merata dan memiliki suhu yang lebih hangat.

Menurut Oktaviona *et al* (2016) respon serangga terhadap warna putih paling tinggi karena cahaya yang dipancarkan merupakan sinar ultra violet yang tersusun atas cahaya monokromatik yaitu biru, hijau, kuning, dan merah. Oleh karena itu, radiasi sinar ultra violet pada lampu warna putih yang diuji juga menarik serangga dengan kepekaan warna yang beragam sehingga serangga yang tertangkap lebih banyak. Suhu lingkungan akan berpengaruh terhadap aktivitas dan metabolisme tubuh serangga, hal ini karena serangga termasuk hewan poilioterm yang membutuhkan panas dari lingkungan untuk memulai metabolismenya (Boror, 1992 dalam Dharmawan, 2005).

Pengaruh Interaksi Warna dan Bentuk Perangkap Lampu

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata dari setiap faktor yaitu, jenis perangkap dan warna. Hal ini dibuktikan dengan nilai P value yang lebih besar dari α (0,05). Pada uji tersebut menunjukkan pula tidak adanya interaksi antar faktor perlakuan yaitu jenis perangkap dan warna, dari hasil P value yang lebih besar dari α (0,05).



Gambar 3 Grafik Rata-Rata Wereng Coklat Terperangkap Pada Setiap Perangkap.

Grafik di atas menunjukkan bahwa perlakuan a1b1 (corong putih) menjadi perlakuan terbaik sebesar 6,3 disusul oleh a1b2 (corong biru) dengan nilai 4, perlakuan a2b2 dengan nilai 2,3, dan perlakuan a2b1 sebesar 2. Tidak terdapatnya pengaruh atau interaksi antara bentuk perangkap dengan warna perangkap diduga karena mata facet wereng coklat merespon cahaya dari warna lampu putih, berdasarkan penelitian Oktaviona et al., (2016) respon tertinggi serangga terhadap perangkap lampu ada pada lampu warna putih. Rentang panjang gelombang yang membentuk cahaya putih berada pada rentang antara 400 nm – 700 nm (Hidayat et al., 2015).

Menurut Aji et al., (2018) serangga dapat melihat gelombang cahaya yang lebih panjang dari manusia juga dapat memilah panjang gelombang cahaya yang berbeda. Panjang gelombang cahaya dari 300-400 nm (mendekati ultra violet) sampai 600-650 nm (orange) diduga serangga tertarik pada ultra violet karena cahaya itu merupakan cahaya yang diabsorpsi oleh alam, terutama oleh daun. Berdasarkan hal tersebut wereng coklat mendekati perangkap karena terdapat cahaya putih yang merangsangnya untuk bergerak lebih cepat mendekati lampu atau sumber cahaya (Aji et al., 2018), sehingga tidak ditemukan pengaruh atau interaksi antara warna bahan dengan bentuk perangkap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perangkap lampu terhadap wereng coklat (*Nilaparvata lugens*) yang terperangkap dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bentuk perangkap corong berbeda nyata dengan bentuk perangkap leher angsa, atau terdapat pengaruh.
2. Warna perangkap tidak berbeda nyata, sehingga tidak didapati pengaruh dari warna putih dan biru pada bahan perangkap.
3. Tidak terdapat interaksi antara kelompok dengan populasi wereng coklat yang terperangkap.
4. Perangkap berbentuk corong dengan warna putih lebih banyak mendapatkan wereng coklat dibandingkan perangkap yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, N.R., Sumarda, R., dan Arita, A.T. 2018. Keanekaragaman Jenis Serangga Nokturnal Di Kawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Alit Diratmaja, I., Zakiah, D. 2015. Konsep Dasar Dan Penerapan Pht Padi Sawah Di Tingkat Petani Basic Concept and Application Ipm Rice Field At the Farmer. *Agros Januari*. 17(1):33-45.
- Baehaki SE., Made, I., & Mejaya, J. 2015. Wereng Coklat sebagai Hama

- Global Bernilai Ekonomi Tinggi dan strategi pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan*. 9(1):1-12.
- Dzaki, D. M. 2019. Efektifitas Warna Cahaya Perangkap (Light Trap) Pada Hama Di Area Pesawahan Padi Pandanwangi (*Oryza Sativa* Var. *Aromatica*). *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Sains Terapan Universitas Suryakencana. Cianjur.
- Effendi, B.S., Rustiati, T., Iswanto, E.H., dan Sumaryono, N. 2015. Pengaruh Faktor Meteorologi terhadap Perkembangan Hama Padi Terperangkap pada Lampu Perangkap Merkuri dan CFL. *Agrotrop*. 5(2):122-138.
- Hanif , R F., dan Suwondo, N. 2018. Pengembangan eksperimen serapan kalor pada radiasi cahaya oleh permukaan berwarna hitam dan permukaan berwarna putih berbasis Arduino-LINX-LabV iew. *Prosiding Seminar Nasional Quantum*. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. pp. 2477-1511
- Hidayat, S., Tarigan, H., Syakir, N. dan Fitriawati. 2015. Karakteristik Polimer Hibrid Yang Didoping Dengan Phospor Organik Tunggal Sebagai Alternatif Lampu Hemat Energi. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*. 5(1):24-31.
- Oktaviona, L., Dharmawan, A., dan Rahayu, S.E. 2016. Preferensi Serangga Nokturnal Terhadap Warna Lampu Light Trap Di Kebun Jeruk Siem. *Jurnal*. Hal. 1-10
- Pinandita, S. 2014. Rancang Bangun Alat Pengendali Hama Wereng Mekanik Menggunakan LED dan Alat Penyedot. *Jnteti*. 03 (04):281–286.
- Podesta, R., & Rachmina, D. 2011. Efisiensi Teknis Dan Ekonomis Usaha Tani Padi Di Cianjur. *Forum Agribisnis*. 1 (1).
- Sodiq, M. 2009. *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. Universitas Pembangunan Nasional: Jawa Timur.
- Yusianto, R., Sudibyoy, U., & Adi Prasetyanto, W. 2016. Pengembangan Alat Pengendali Hama Wereng Coklat Tanpa Pestisida Bertenaga Kincir Angin Yang Ramah Lingkungan. *Teknoin*. 22(8):602-608.