

## Pengaruh Pemberian Mulsa Perak dan Tanaman Tumpang Sari terhadap Dominansi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada Tanaman Jeruk Keprok Pulung (*Citrus reticulata*)

*The Effect of Mulch and Intercropping Plants on the Dominance of Plant Pest in Citrus Plants from the Varietas of Pulung*

Elviadian Nadzimatul Umah<sup>1\*</sup>, Yuni Sri Rahayu<sup>1</sup>, dan Otto Endarto<sup>2</sup>

1) Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

2) Balai penelitian Tanaman Jeruk dan Buah subtropika (Balitjestro) Tlekung, Batu

\*e-mail: [nelviadian@gmail.com](mailto:nelviadian@gmail.com)

### ABSTRAK

Serangan hama pada tanaman jeruk dapat menurunkan produksi jeruk. Salah satu upaya dalam menekan serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yaitu dengan penggunaan plastik mulsa dan tanaman tumpang sari yang diduga dapat berpengaruh terhadap pengurangan serangan OPT pada areal pertanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan OPT yang terdapat pada tanaman jeruk keprok, untuk mendeskripsikan indeks dominansi OPT pada tanaman jeruk keprok pulung, dan mendeskripsikan kemelimpahan OPT pada tanaman jeruk keprok pulung. Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro) Malang. Mulsa yang digunakan adalah mulsa perak dan tanaman tumpang sari meliputi tanaman cabai, tanaman terong, dan tanaman kacang tanah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan 8 perlakuan dan 3 pengulangan, yaitu tumpang sari cabai, tumpang sari terong, tumpang sari kacang tanah, mulsa dengan cabai, mulsa dengan terong, mulsa dengan kacang tanah, tanpa tanaman, tanpa tanaman dan tanpa mulsa. Data yang diperoleh berupa indeks dominansi OPT, dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa OPT yang ditemukan di areal pertanaman jeruk keprok pulung adalah Tungau Merah (*Panonychus citri*), Kutu Sisik Merah (*Aonidiella aurantii*), Kutu Hijau (*Coccus viridis*). Tidak ada OPT yang mendominasi pada tanaman jeruk keprok pulung pada perlakuan berbagai jenis tanaman tumpang sari maupun pemberian mulsa. Kemelimpahan OPT tertinggi pada tanaman jeruk keprok pulung yaitu Tungau Merah (*Panonychus citri*) dan kemelimpahan terendah yaitu Kutu Sisik Merah (*Aonidiella aurantii*).

**Kata kunci:** jeruk keprok pulung, mulsa, tumpang sari, indeks dominansi

### ABSTRACT

*Pest attacks on citrus crops the effect of reduce the production of citrus. One of the efforts in that can be done to overcome this problem is by applying mulch plastics and intercropping plants. This study aimed to describe the effect of plastics mulch to the dominance of pest (OPT = Organisme Pengganggu Tanaman), to describe the effect of the intercropping plant to the dominance of pest (OPT) and describe the effect of interaction of mulch and interaction of intercropping plants to the dominance of pest (OPT). This study was conducted at Indonesian Citrus and Subtropical fruit Research Institute (Balitjestro) Malang city. The experiment used silver mulch and three kinds of intercropping plants, namely pepper, eggplant, and peanuts plants. In randomized factorial design, with eight treatments and three replications. Data obtained in form of dominance index were analyzed using two way analysis of variance. The result showed that OPT found in the planting area were Citrus Red Mite (*Panonychus citri*), Red Scales (*Aonidiella aurantii*), Green Scale (*Coccus viridis*). The mulch did not effect at the dominance of plant pest. The various of intercropping plants also did not give any effect on the dominance of plant pest, but can effect the population of plant pest, in addition, the interaction of mulch and various intercropping plants did not effect the dominance of plant pest.*

**Key words:** citrus plant varietas of pulung, mulch plastics, intercropping plants, dominance index

### PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu tanaman hortikultura yang paling banyak digemari oleh masyarakat kita. Tanaman jeruk sendiri memiliki berbagai macam jenis diantaranya adalah jeruk keprok pulung (*Citrus reticulata*). Pada tahun 2012, produksi jeruk nasional sebesar 1.611.784 ton. Angka tersebut menunjukkan terjadi penurunan

produksi sebesar 11,39% dibanding dengan tahun 2011 yaitu sebesar 1.818.949 ton). Kondisi seperti ini dapat dikarenakan banyak faktor, salah satunya adalah serangan hama pada pertanaman jeruk. Hama yang mendominasi pada tanaman jeruk adalah kutu sisik, kutu sisik merah, dan tungau merah (Naigolan dkk., 2010).

Serangan hama merupakan salah satu faktor pembatas produksi tanaman di lapangan. Kehilangan hasil panen yang tinggi pada tanaman akibat serangan hama mendorong petani untuk menggunakan pestisida secara rutin dengan dosis dan frekuensi yang tinggi (Sastrosiswojo dan Suhardi, 1988 dalam Mubarrak, 2006). Penggunaan pestisida secara berlebihan atau digunakan secara terus-menerus dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan, maupun organisme yang bukan sasaran. Selain itu penggunaan pestisida dapat menimbulkan residu pada tanaman. Salah satu upaya untuk mengatasi pengaruh negatif penggunaan pestisida yang tidak bijaksana, diantaranya dengan pemakaian penutup tanah atau mulsa yang dikombinasi dengan penerapan sistem tanam tumpang sari antara tanaman utama dengan tanaman sela (Syahfari, 2010).

Untuk mengatasi masalah hama yang menyerang tanaman jeruk keprok pulung, dan untuk mengetahui dominansi OPT yang menyerang tanaman jeruk keprok pulung dapat dilakukan dengan mengkombinasikan penggunaan mulsa plastik berwarna perak dengan tanaman tumpang sari antara tanaman jeruk yang ditumpangsarikan dengan cabai, kacang tanah, dan terong. Kombinasi plastik mulsa hitam perak dan tanaman tumpang sari tersebut dimungkinkan dapat memecah dominansi OPT disebabkan karena plastik mulsa dan tanaman tumpang sari memiliki kemampuan yang dapat mengusir OPT tertentu dari areal pertanaman atau kebun (Oktaviani, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mulsa terhadap dominansi OPT, mengetahui pengaruh berbagai jenis tanaman tumpang sari terhadap dominansi OPT, dan mengetahui interaksi antarperlakuan berbagai jenis tanaman tumpang sari dan mulsa terhadap dominansi OPT.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen karena penelitian ini terdapat perlakuan, pengulangan, dan variabel penelitian. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan pada bulan Agustus-Oktober 2014 di kebun percobaan tanaman jeruk Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro) yang terletak di Desa Tlekung, Kecamatan Junrejo, Batu-Malang, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial, faktor pertama yaitu penggunaan mulsa plastik perak dan tanpa mulsa, faktor kedua adalah jenis

tanaman tumpang sari yaitu tanaman cabai, terong, dan kacang tanah.

Pengamatan dilakukan pada setiap tanaman yang telah diberi perlakuan. Pengamatan pada bagian daun yaitu dengan mengamati sampel daun muda dan daun tua yang telah diberi label. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali selama 8 kali hingga usia tanaman tumpang sari mencapai 2 bulan. Data yang didapat dihitung menggunakan rumus Indeks Dominansi Simpsons (Brower dkk, 1990) dan kemudian menghitung kemelimpahan OPT atau jumlah populasi OPT.

Indeks Dominansi Simpsons:

$$Id = \sum (ni / N)^2$$

Keterangan : Id = Indeks Dominansi Simpson

Ni = Jumlah individu jenis ke-1

N = Jumlah individu total

Selanjutnya data dianalisis secara deskriptif.

#### HASIL

Hasil penelitian berupa dominansi OPT, menunjukkan nilai indeks dominansi OPT berkisar pada 0,37 - 0,44, dimana nilai 0,37 terdapat pada perlakuan plastik mulsa perak. Nilai 0,44 terdapat pada perlakuan tanaman tumpang sari cabai. (Tabel 1.)

Data kemelimpahan OPT menunjukkan nilai kemelimpahan OPT berkisar pada 17,74 - 20,26, dimana nilai 17,74 terdapat pada perlakuan plastik mulsa perak. Nilai 20,26 terdapat pada perlakuan tanaman tumpang sari kacang tanah. (Tabel 2.)

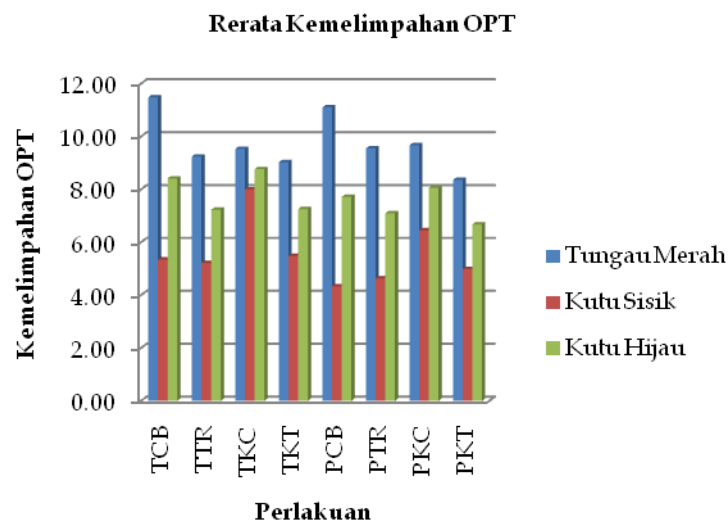
Pada OPT tungau merah nilai kemelimpahan tertinggi terdapat pada perlakuan TCB yaitu sebesar 11,48 sedangkan nilai kemelimpahan terendah terdapat pada perlakuan PKT yaitu sebesar 8,35. Pada OPT kutu sisik merah nilai kemelimpahan tertinggi terdapat pada perlakuan TKC yaitu sebesar 8,00, sedangkan nilai kemelimpahan terendah terdapat pada perlakuan PCB yaitu sebesar 4,33. Pada OPT kutu hijau nilai kemelimpahan tertinggi terdapat pada perlakuan TKC yaitu sebesar 8,77 sedangkan nilai kemelimpahan terendah terdapat pada perlakuan PKT yaitu sebesar 6,67. Nilai kemelimpahan OPT tungau merah lebih tinggi dibanding dengan nilai kemelimpahan OPT kutu sisik merah dan kutu hijau (Gambar 1.)

**Tabel 1.** Rerata nilai indeks dominansi opt  $\pm$  standart deviasi pada tanaman jeruk keprok pulung pada perlakuan berbagai jenis tanaman tumpang sari dan mulsa

Perlakuan	Rerata indeks dominansi $\pm$ SD
TCB	0,44 $\pm$ 0,05
PCB	0,42 $\pm$ 0,05
TTR	0,39 $\pm$ 0,01
PTR	0,39 $\pm$ 0,01
TKC	0,42 $\pm$ 0,05
PKC	0,38 $\pm$ 0,02
TKT	0,39 $\pm$ 0,04
PKT	0,37 $\pm$ 0,03

**Tabel 2.** Rerata kemelimpahan opt  $\pm$  standart deviasi pada tanaman jeruk keprok pulung pada perlakuan berbagai jenis tanaman tumpang sari dan mulsa

Perlakuan	Rerata kemelimpahan $\pm$ SD
TCB	20,15 $\pm$ 1,43
PCB	19,65 $\pm$ 1,66
TTR	17,81 $\pm$ 1,46
PTR	18,19 $\pm$ 0,47
TKC	20,26 $\pm$ 1,32
PKC	19,88 $\pm$ 0,24
TKT	18,17 $\pm$ 1,92
PKT	17,74 $\pm$ 2,60



**Gambar 1.** Histogram rerata kemelimpahan opt dalam berbagai perlakuan pada tanaman jeruk keprok pulung

## PEMBAHASAN

OPT yang ditemukan pada tanaman jeruk keprok pulung yaitu tungau merah, kutu sisik merah, dan kutu hijau. Tungau merah merupakan salah satu hama penting pada tanaman jeruk, meskipun juga banyak ditemukan pada tanaman mulberry, plum, persik, dan anggur (Wu dan Lo, 1989) Kalshoven (1981) menjelaskan bahwa tungau merah hama eksotik tanaman pertanian khususnya jeruk di Indonesia. Tungau merah pertama kali ditemukan sekitar tahun 1992 di perkebunan jeruk di daerah Malang, Jawa Timur. Kutu sisik merah ini merupakan hama yang ada pada tanaman jeruk dimana saja dan bersifat polipagus (Effendi, 2009). Serangan kutu sisik merah pada buah dapat menyebabkan menurunnya nilai harga buah dipasaran (Smith, 1997 dalam Effendi, 2009). Tingkat populasi kutu sisik merah sangat tinggi di pulau Jawa dan Sumatra karena kutu ini hidup pada beberapa tanaman perkebunan seperti jeruk, apel, kelapa, kakao, kapas, mulberry (Kalshoven,1981). Kutu

hijau menyerang tanaman kopi selain menyerang tanaman jeruk. Kutu hijau adalah serangga yang tidak berpindah tempat pada fase hidupnya sehingga tetap tinggal di suatu tempat untuk menghisap cairan tanaman. Kutu ini biasanya menggerombol dan tinggal di permukaan bawah daun terutama pada tulang daun, merupakan musuh terbesar bagi tanaman jeruk (Mc Inerney, 2004, dalam Amitaningsih, 2005).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi pada setiap perlakuan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai dominansi lebih kecil dari 0,5. Namun pada perlakuan berbagai jenis tanaman tumpang sari berpengaruh terhadap kemelimpahan OPT. Serangan OPT seperti tungau merah, kutu sisik merah, kutu hijau diduga terkait dengan preferensi inang OPT. Puspitarini (2002) melaporkan bahwa tungau merah menyerang areal pertanaman apel yang berasal dari pertanaman jeruk yang berpindah ke pertanaman apel yang berada di sekitar pertanaman jeruk

(Puspitarini, 2002). Di lain pihak di beberapa negara tidak pernah dilaporkan tanaman apel sebagai tanaman inang. Kalshoven (1981) tidak menyebut tungau merah sebagai salah satu hama tanaman pertanian di Indonesia. Dengan demikian hama ini merupakan hama eksotik tanaman pertanian khususnya jeruk di Indonesia, sehingga dapat disimpulkan bahwa meskipun di areal pertanian terdapat tanaman tumpang sari maka tungau merah tidak akan tertarik untuk menyerang tanaman tumpang sari.

Kutu sisik merah merupakan musuh terbesar bagi tanaman jeruk. Kutu sisik merah maupun kutu hijau mempunyai kecenderungan lebih menyukai buah daripada di daun. Menurut Efendi (2009), dalam penelitiannya menyatakan bahwa kutu sisik merah lebih dominan pada buah dari pada organ lainnya. Kalshoven (1981) menyatakan bahwa, kutu sisik merah lebih banyak menyerang buah jeruk dari pada bagian tumbuhan yang lain. Kutu sisik merah memiliki kaki-kaki kecil sebagai alat gerak dan pada bagian mulut terdapat bagian seperti silet yang berfungsi untuk menghisap sari-sari makanan.

Kemelimpahan kutu hijau lebih rendah dibanding dengan tungau merah maupun kutu sisik merah karena, selain kutu hijau mempunyai kecenderungan lebih menyukai buah daripada daun, kutu sisik merah juga lebih banyak ditemukan pada tanaman jeruk varietas siam madu pada daun tua. Kutu hijau ini selalu dikunjungi semut yang dapat melindunginya dari predator. Dengan perlindungan semut tertentu, perkembangannya lebih cepat. Kutu akan mencapai jumlah yang terbanyak pada akhir musim kering. Jumlahnya akan berkurang saat mulai musim hujan karena timbulnya cendawan patogen (Mau dan Kessing, 2006).

Kalshoven (1981) menyatakan, kutu sisik merah dapat menyerang daun, cabang dan buah, bagian tanaman yang terserang ditutupi dengan sisik kemerahan. Serangan pada daun ditandai dengan adanya sisik dari kutu dan menjadi mengering. Kutu sisik kebanyakan menyerang pada daerah penghasil jeruk (Dzashi, 1970 dalam Efendi, 2005). Bagian yang sering diserang adalah buah dan daun. Namun bisa juga menyerang batang dan ranting.

Pada perlakuan plastik mulsa kemelimpahan OPT kutu sisik merah lebih rendah dibanding dengan kemelimpahan OPT tungau merah, dan kutu hijau, hal ini dikarenakan plastik mulsa perak memiliki kemampuan memantulkan cahaya near ultra violet sekitar 33% yang menerpa permukaan plastik mulsa. Pantulan cahaya ini merupakan rentang cahaya yang disukai oleh

serangga, sehingga serangga akan mengikuti pantulan dan meninggalkan area pertanian, sehingga mengakibatkan populasi serangga berkurang di areal pertanian (Oktaviani, 2012).

Hasil dari penelitian ini dapat mengetahui faktor lain yang menyebabkan tidak adanya OPT yang mendominasi dan perbedaan serangan OPT pada tanaman jeruk keprok pulung yaitu pemilihan tanaman tumpang sari, dimana pemilihan tanaman tumpang sari dipilih secara acak dan tidak dipilih berdasarkan kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman tumpang sari. Perbedaan usia tanaman serta perbedaan tinggi tanaman pada tanaman utama dan tanaman tumpang sari juga menjadi faktor tidak adanya OPT yang mendominasi.

Perbedaan serangan OPT pada tanaman jeruk keprok pulung banyak disebabkan oleh faktor kimia yang terdapat pada tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Penggolongan faktor biokimia ini pada dua golongan, yaitu yang menghambat proses fisiologi dan kurangnya salah satu unsur pakan yang diperlukan oleh serangga pada tanaman. Penghambat fisiologi antara lain adalah alkaloida beracun yang banyak pada tumbuhan (Beck, 1965 dalam Shodiq, 2009). Unsur pakan (gizi) berpengaruh terhadap kehidupan serangga. Bagi serangga, karbohidrat (sukrosa, fuktosa) merupakan sumber energi terbesar guna keperluan sistem reproduksi dan lama hidup. Protein diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan serangga. Kualitas protein tergantung dari asam amino seperti arginin, lisin, leusin, isoleusin, triptopan, histidin, fenil alanin, methionin, valin, dan treonin. Lemak, asam lemak, dan sterol dibutuhkan serangga untuk persediaan energi dan perkembangan sayap. Beberapa jenis serangga memerlukan lemak murni seperti asam linoleik dan asam linolenik (Beck, 1965 dalam Shodiq, 2009).

Manueke dan Pelealu (2015) menjelaskan tanaman kacang tanah memiliki kandungan protein dan lemak tinggi, dan karbohidrat rendah. Patton (1963) mengatakan bahwa kualitas dan kuantitas makanan sangat menentukan keberhasilan suatu organisme dalam melangsungkan kehidupannya. Menurut Bursell (1970) bahwa suatu organisme akan tumbuh dan berkembangbiak dengan baik jika nutrisi yang terkandung dalam makanan yang dikonsumsi ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme tersebut.

### SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan OPT yang ditemukan pada tanaman jeruk keprok pulung dengan perlakuan mulsa dan tanaman tumpang sari adalah tungau merah, kutu sisik merah, dan kutu hijau. Tidak ada OPT yang mendominasi pada tanaman jeruk keprok pulung, dimana hasil menunjukkan rerata nilai indeks < 0,5 artinya tidak ada spesies yang dominan. Kemelimpahan OPT tertinggi pada tanaman jeruk keprok pulung yaitu tungau merah dengan rerata nilai 9,74, sedangkan terendah yaitu kutu sisik merah dengan rerata nilai 5,56. Perlu dilakukan penelitian dengan jenis tanaman tumpang sari lain yang diduga menjadi preferensi inang tungau merah, kutu sisik merah, dan kutu hijau. Perbedaan usia tanaman dan tinggi tanaman serta senyawa yang dikandung pada tanaman tumpang sari dan tanaman utama perlu dijadikan bahan pertimbangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amitaningsih D, 2005. Inventarisasi Kutu Sisik pada Tanaman Jeruk di Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik Tlekung Batu. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Batu: Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura.
- Brower JE, Zar, JH. 1990. Field And Laboratory Methods For General Ecology. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Efendi M, 2009. Distribusi Hama Kutu Sisik Merah (*Aonidiella aurantii*) pada Perkebunan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) dan Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*). Skripsi. Dipublikasikan. Diakses melalui <http://etheses.uin-malang.ac.id/1063/1/05520005%20Skripsi.pdf> pada 14 Maret 2017.
- Khalsoven, 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Jakarta : PT Ichtiar Baru - Van Hoeve
- Mau RFL, Kessing JLM, 2007. *Coccus viridis* (Green). [http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Typhlocyba/c\\_viridi.htm](http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Typhlocyba/c_viridi.htm). Diunduh pada tanggal 16 Januari 2014.
- Mauneki J, dan Jantje P, 2015. Ketertarikan Hama *Sitophilus Oryzae* pada Beras, Jagung Pipilan, Kacang Tanah, Kacang Kedelai, dan Kopra. *Eugenia* 21 : 2.
- Mubarrak A, 2006. Perkembangan Hama dan Penyakit Tanaman Kubis pada Tiga Sistem Budidaya. Tesis. Dipublikasikan. Diakses melalui <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/8498> pada 14 Maret 2017.
- Oktaviani, L, 2012. Pengaruh Pemberian Mulsa Plastik Hitam Perak dalam Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum sp.*). Skripsi. Tidak dipublikasikan. Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Puspitarini RD, 2002. Kelimpahan Populasi Tungau Merah Jeruk *Panonychus Citri* (Mcgregor) (Acari: Tetranychidae,) Pada Pertanaman Apel: Tungau Eksotik Hama Baru Pada Pertanaman Apel. <https://fp.ub.ac.id/kepegawaian/wp-content/uploads/2012/05/Kelimpahan-Populasi-Tungau-Merah-Jeruk.pdf>. Diunduh pada tanggal 21 April 2017.
- Syahfari H, 2010. Pengaruh Mulsa Jerami terhadap Perkembangan pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativa L.*). *Ziraa'ah* 27(1) : 16-21, 2010.
- Wu TK, dan Lo KC. 1989. Integrated control of citrus red spider mite, *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae). *Chinese J Entomol. Special Publ.* No 3.