

DAMPAK APLIKASI KOMBINASI PESTISIDA KIMIA DAN AGENS HAYATI TERHADAP POPULASI *Coccinella repanda* DAN *Paederus fuscipes* CURTIS PADA TANAMAN KACANG HIJAU

Tantawizal dan Sri Wahyuni Indiaty

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101
e-mail: tantowi_lombok@yahoo.com

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) diminati petani karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan tidak membutuhkan banyak air. Produktivitas kacang hijau di dalam negeri masih rendah, salah satu penyebabnya adalah serangan hama. Pengendalian hama masih menggunakan pestisida kimia yang memiliki dampak negatif. Oleh karena itu perlu dikembangkan pengendalian ramah lingkungan menggunakan agens hayati seperti S/NPV dan musuh alami (predator) atau kombinasi keduanya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dampak aplikasi pestisida kimia yang dikombinasi dengan agens hayati S/NPV terhadap kelangsungan hidup predator *C. repanda* dan *P. fuscipes*. Penelitian dilaksanakan di lahan sawah Desa Muneng, Pilangkenceng, Madiun pada bulan Juli–September 2014. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan lima ulangan, perlakuan yaitu: (P1) hama thrips dan *M. testulalis*, dikendalikan, (P2) *M. testulalis*, dikendalikan, (P3) thrips dikendalikan, dan (P4) tanpa pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi S/NPV tidak berdampak negatif terhadap populasi predator *C. repanda* dan *P. fuscipes* dibandingkan aplikasi lamda sihalotrin. Populasi *C. repanda* setelah aplikasi lamda sihalotrin adalah 0,2–0,4 imago/m² dan meningkat menjadi 1,4 imago/m² setelah aplikasi S/NPV. Populasi *P. fuscipes* pada perlakuan P1 adalah 1,8 imago/m² setelah aplikasi lamda sihalotrin, relatif rendah dibanding kontrol (8,2 imago/m²). Namun populasi predator ini pada perlakuan P1 dan P2 meningkat pada 42 HST, yaitu setelah aplikasi S/NPV menjadi 3,6 dan 3,8 imago/m² sedangkan pada kontrol menurun menjadi 6,4 imago/m². Rendahnya populasi hama thrips dan *M. testulalis* menyebabkan tingkat keefektifan agens hayati dan pestisida kimia tidak terlihat.

Kata Kunci: kacang hijau, *Vigna radiata*, *C. repanda*, *P. fuscipes*, S/NPV, *M. testulalis*

ABSTRACT

Effect of the Combination of Chemical Insecticide and Biological Agent on *Coccinella repandan* and *Paederus fuscipes* Population in Mungbean. Mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek) cultivation still attract farmer because it has high economic value and not need a lot of water. Indonesian mungbean production is low, one is due to pest. Chemical pesticides was the most common way to control pest, but it has negative effect to environment so it's important to use biological control such as S/NPV, the use of predator and the combination of both of them. The aim of this study is identify the effect of combination of biological control and chemical pesticide on the survival of predator insect *C. repanda* dan *P. fuscipes*. The study was done on farmer field in Muneng village, Pilangkenceng, Madiun from July to September 2014. The study was conducted on completely randomized design, five replications, and the treatments were: (P1) thrips and *M. testulalis* are controlled, (P2) *M. testulalis* are controlled, (P3) thrips are controlled, and (P4) uncontrolled. The result showed that S/NPV application has not negative effect on predator *C. repanda* dan *P. fuscipes* population compared with them on

lamda sihalotrin application. *C. repanda* population after the application of lamda sihalotrin was low (0,2–0,4 imago/m²) and became 1,4 imago/m² after S/NPV application. So did the population of *P. fuscipes* on P1 was low (1,8 imago/m²) compared with it on uncontrolled plot (8,2 imago/m²). Population of *P. fuscipes* increase to 3.6 and 3.8 imago/m² at 42 dap on P1 and P2 treatment, in contrast it rising down to 6,4 imago/m² on uncontrolled plot. The low pest population caused the effectiveness of combination biological and chemical control technique was unclear.

Keywords: mungbean, *Vigna radiata*, *C. repanda*, *P. fuscipes*, S/NPV, *M. testulalis*

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) merupakan komoditas pangan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Minat petani untuk mengusahakan kacang hijau cukup baik, terlihat dari luas pertanaman yang relatif lebih stabil dibandingkan dengan kedelai. Selain harganya yang menguntungkan petani, kebutuhan air tanaman kacang hijau yang relatif lebih sedikit sehingga cocok untuk ditanam pada lahan sawah setelah panen padi. Meskipun demikian, produksi kacang hijau nasional masih belum mencukupi kebutuhan dalam negeri, sehingga pada tahun 2011 masih diperlukan impor sebanyak 39 ribu ton (Ditjen Tanaman Pangan 2012). Salah satu penyebab rendahnya produksi kacang hijau adalah serangan hama.

Hama penting tanaman kacang hijau adalah hama thrips dan *Maruca testulalis*. Serangan hama thrips pada musim kemarau dapat menyebabkan tanaman puso (Anwari *et al.* 2000). Kehilangan hasil pada varietas rentan mencapai 31,7% sedangkan pada galur tahan hanya sekitar 12,9%. Serangan hama *M. testulalis* pada fase generatif dapat menyebabkan kehilangan hasil 1,3 t/ha (Indiati 2000).

Pemanfaatan predator sebagai salah satu komponen pengendalian hama terpadu untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia diperlukan guna menekan dampak negatif yang ditimbulkan. Optimalisasi peran predator di lapangan dipengaruhi oleh jenis dan frekuensi aplikasi pestisida kimia. Hal ini disebabkan karena kelimpahan predator bergantung pada sistem budidaya, termasuk aplikasi insektisida (Taulu 2001). Oleh karena itu, penggunaan insektisida kimia dalam mengendalikan hama harus dilakukan dengan bijaksana sehingga dampak negatif yang ditimbulkan dapat dikurangi. Salah satunya dengan cara memanfaatkan musuh alami seperti predator dan agens hayati atau kombinasi keduanya untuk mengendalikan hama.

Coccinella repanda (Coleoptera) merupakan predator yang banyak ditemukan pada beberapa jenis tanaman seperti kedelai, kacang hijau, padi, dan palawija lainnya. Keberadaan predator ini tidak dipengaruhi oleh jenis tanaman tetapi dipengaruhi oleh keberadaan serangga mangsanya. Kumbang *C. repanda* berukuran 7–8 mm, bersifat rakus, dan aktif memangsa kutu daun. Larva dan imago kumbang *C. repanda* juga memangsa berbagai serangga dari Ordo Hemiptera, Famili Coccidae, Pseudococcidae, Diaspididae, Aphididae, dan aktif pada siang hari antara pukul 09.00–13.00 (Tobing *et al.* 2007).

Predator yang tidak kalah penting adalah *Paederus fuscipes* Curtis (Coleoptera: Staphylinidae) yang memangsa telur dan larva *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera litura* dan *Bemisia tabaci* (Tengkanan *et al.* 2004). Pada tanaman padi, serangga ini memangsa wereng cokelat dan beberapa serangga hama kecil lain seperti kutu dan aphid. Serangga ini

aktif pada siang hari untuk mencari mangsa pada pertanaman, sedangkan pada malam hari tertarik pada cahaya lampu.

Salah satu jenis agens hayati yang efektif untuk mengendalikan hama, khususnya dari Ordo Lepidoptera, adalah *Spodopteralitura Nuclear Polyhedrosis Virus* (SNPV). Efikasi SNPV dalam mengendalikan ulat grayak cukup tinggi, mencapai 90% di rumah kaca. Penelitian lebih lanjut menunjukkan SNPV isolat JTM97c efektif membunuh hama pengguglung daun (*Lamprosema indicata*), ulat jengkal (*Plusia chalcites*), dan penggerek polong *Etiella zinckenella* (Bedjo 2003). Ditinjau dari efikasi SNPV dan kisaran inangnya yang cukup luas maka agens hayati ini berpeluang besar untuk dikembangkan menjadi salah satu pengganti insektisida kimia yang harganya cukup mahal dan mengurangi dampak negatif terhadap kelangsungan hidup predator. SNPV yang digunakan adalah isolat yang diisolasi dari larva ulat grayak yang terinfeksi virus di lapangan dan diformulasikan dalam bentuk tepung (*powder*) dengan nama formulasi SNPV JTM97c.

Penelitian dampak pestisida kimia yang dikombinasi dengan penggunaan agens hayati SNPV di lapang perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak aplikasi pestisida kimia yang dikombinasi dengan agens hayati SNPV terhadap kelangsungan hidup predator *C. repanda* dan *P. fuscipes*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di lahan sawah bekas tanaman padi milik petani Desa Muneng Kecamatan Pilangkenceng, Kabupaten Madiun, Jawa Timur, pada bulan Juni sampai September 2014. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok, lima ulangan. Perlakuan adalah sebagai berikut:

1. Hama thrips dan *M. testulasis* dikendalikan (P1)
2. Hama *M. testulasis* dikendalikan (P2)
3. Hama thrips dikendalikan (P3)
4. Tanpa pengendalian (P4)

Hama thrips dikendalikan dengan insektisida fipronil 2 ml/l pada umur 10 dan 17 HST dilanjutkan dengan aplikasi ekstrak rimpang *Z. officinale* (jahe) 20 g/l pada umur 24, 27, dan 30 HST. Hama *M. testulasis* dikendalikan dengan insektisida lamda sihalotrin pada umur 25, 30, dan 35 HST, dilanjutkan dengan NPV pada 40 dan 45 HST.

Kacang hijau varietas Kutilang ditanam pada lahan sawah bekas tanaman padi dengan luasan tiap perlakuan 500 m². Setelah jerami padi dibabat, benih kacang hijau ditanam tanpa olah tanah (TOT) dengan jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua biji tiap lubang. Pemupukan hanya menggunakan pupuk daun dan pupuk buah masing-masing dua kali aplikasi. Gulma disiang secara manual pada umur 20 HST dan tanpa pengairan.

Variabel yang diamati adalah:

1. Populasi dan jenis predator (umur 7 sampai 56 HST)
2. Populasi hama *thrips* sp. (umur 21 sampai 42 HST)
3. Populasi hama polong *M. Testulasis* (umur 35 sampai 56 HST)
4. Populasi hama lainnya (umur 21 sampai 56 HST)

Pengamatan populasi dan jenis hama dilakukan dengan cara sampling, tiap perlakuan ditentukan lima titik sampel secara acak dengan luasan 1 m². Pengamatan jenis predator dan hama *M. testulasis* dilakukan langsung pada sore hari, mulai pukul 16.00 WIB. Peng-

amatan populasi hama thrips dilakukan dengan cara memasukkan tanaman kacang hijau ke dalam plastik transparan, selanjutnya daun dan batang tanaman digerakkan dengan tujuan agar hama thrips yang terdapat pada daun atau bagian tanaman lainnya terjatuh dan masuk ke dalam plastik, selanjutnya dihitung jenis dan populasi hama.

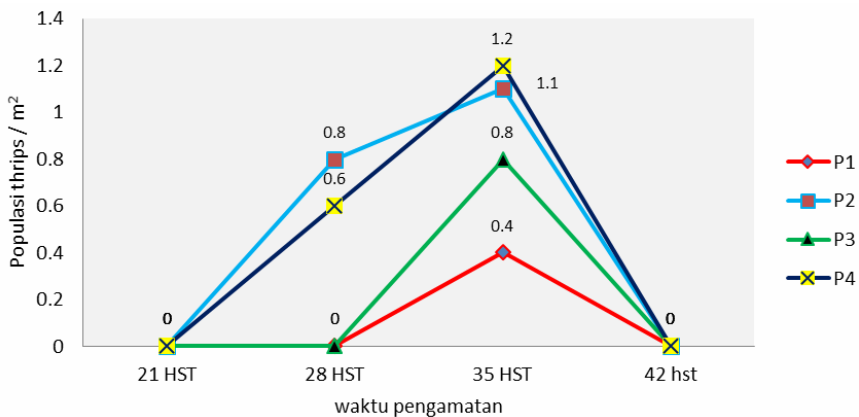
HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa jenis hama kacang hijau yang ditemukan adalah thrips, *M. testulalis*, *Longitarsus suturellus*. Selain hama, juga ditemukan musuh alami berupa predator, yaitu *C. repanda* dan *P. fuscipes*.

Jenis dan Populasi Hama

1. Thrips

Serangan ditandai oleh gejala berupa pucuk atau daun muda tampak mengkerut atau keriting. Pengamatan populasi dilakukan mulai tanaman berumur 7 HST, namun baru ditemukan pada umur 28 dan 35 HST, dengan populasi yang sangat rendah, yaitu tertinggi 1,2 imago/m² pada kontrol (Gambar 1) dengan intensitas serangan di bawah 5%. Antar-perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada umur 42 HST. Hal ini disebabkan karena populasi dan intensitas serangan hama thrips sangat rendah, sehingga tindakan pengendalian tidak menimbulkan pengaruh terhadap penurunan populasi atau intensitas serangan.



Gambar 1. Populasi hama thrips pada pertanaman kacang hijau yang disemprot pestisida kimia dan agens hayati di Desa Muneng, Pilangkenceng. Madiun 2014.

Keterangan: P1: thrips dan *M. testulalis* dikendalikan, P2 *M. testulalis* dikendalikan, P3 thrips dikendalikan, dan P4 tanpa pengendalian (kontrol).

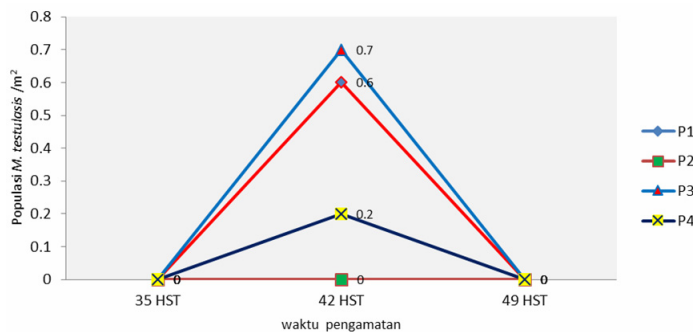
2. *M. testulalis*

Sejak periode berbunga sampai berpolong intensitas serangan hama ini sangat rendah (<1%) dan hanya ditemukan pada umur 42 HST (Gambar 2). Pada pengamatan selanjutnya gejala serangan penggerek polong tidak lagi terlihat.

Pada fase berbunga, hama yang menyerang tanaman kacang hijau adalah penggerek polong kacang hijau *M. testulalis*. Gejala serangan ditandai oleh berubahnya warna bunga

yang telah mekar menjadi kehitaman, bunga saling menempel dan lengket dalam satu tandan bunga (Indiati 2010), setelah itu bunga yang berwarna kehitaman akan rontok.

Pada bunga yang menempel dengan bunga lainnya jika dibuka akan ditemukan larva berwarna putih transparan dan terdapat bintik-bintik coklat di bagian atas tubuh. Selain menyerang bunga, larva instar tiga sampai lima mampu menggerek polong dan memakan biji kacang hijau.



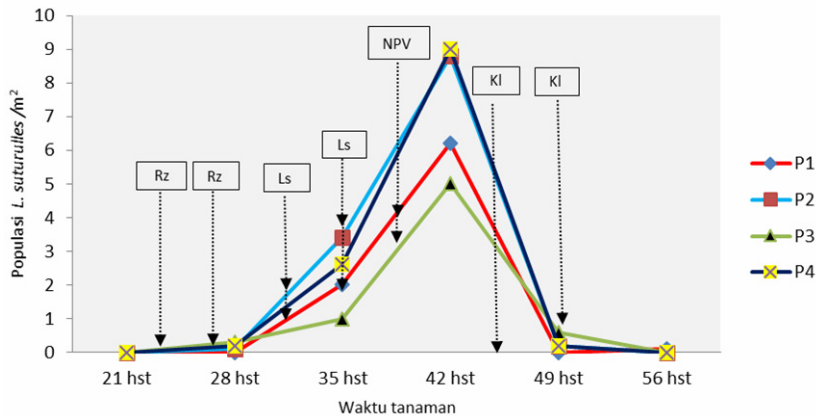
Gambar 2. Populasi hama *M. testulosis* pada pertanaman kacang hijau yang disemprot pestisida kimia dan agens hayati di Desa Muneng, Pilangkenceng. Madiun 2014.

Keterangan: P1: thrips dan *M. testulosis* dikendalikan, P2 *M. testulosis* dikendalikan, P3 thrips dikendalikan, dan P4 tanpa pengendalian (kontrol).

3. *L. suturellus*

Selain kedua hama di atas, hama kumbang *Longitarsus suturellus* (Coleoptera; Chrysomelidae) juga ditemukan menyerang tanaman kacang hijau di Desa Muneng, Pilangkenceng, Madiun. Gejala serangannya berupa lubang-lubang pada daun yang sudah mekar yang disebabkan oleh gigitan imago yang memakan pucuk tanaman yang belum terbuka, sehingga setelah daun (pucuk) terbuka terlihat lubang-lubang bekas gigitan. Selain menyerang pucuk tanaman, kumbang juga memakan biji dan kulit polong muda dengan gejala serangan adanya lubang pada polong disertai kotoran imago. Kumbang mulai ditemukan pada umur 35 HST dengan populasi 1–3,4 imago/m², populasinya terus meningkat sampai dengan populasi 5–9 imago/m². Aplikasi sihalotrin maupun *S/NPV* tidak efektif, hal ini terlihat dari populasi yang meningkat pada semua perlakuan.

Karena populasi *L. suturellus* pada 42 HST dan pengendalian menggunakan lamda sihalotrin maupun *S/NPV* tidak efektif maka dilakukan penyemprotkan insektisida dengan bahan aktif klorantraniliprol dengan konsentrasi 0,5 ml/l sebanyak dua kali (44 dan 49 HST) pada semua perlakuan termasuk kontrol (bukan hama sasaran/target). Aplikasi klorantraniliprol mampu menurunkan populasi *L. suturulles* mencapai 0,2 imago/m² pada 49 HST dan 0 pada 52 HST (Gambar 3). Di samping menurunkan populasi hama, aplikasi klorantraniliprol juga membunuh musuh alami, hal ini terlihat dari populasi *C. repanda* dan *P. fuscipes* yang juga mengalami penurunan.



Gambar 3. Populasi hama pemakan polong *L. suturrellus* pada pertanaman kacang hijau yang disemprot pestisida kimia dan agens hayati di Desa Muneng, Pilangkenceng. Madiun, 2014.

Keterangan: P1: thrips dan *M. testulalis* dikendalikan, P2 *M. testulalis* dikendalikan, P3 thrips dikendalikan, dan P4 tanpa pengendalian (kontrol). Rz: Rimpang *Z. officinale*, Ls: Lamda sihalotrin, NPV: Nuclear Polyhedrosis virus, Kl: Klorantraniliprol (pada semua perlakuan).

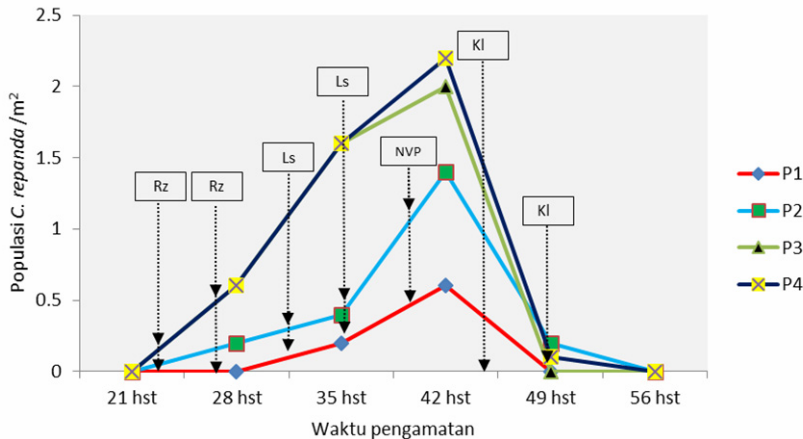
Jenis dan Populasi Musuh Alami

Pengamatan jenis musuh alami difokuskan pada kelompok predator, dimulai pada saat tanaman berumur 7 HST, dengan interval tujuh hari. Dari pengamatan diperoleh dua jenis predator, yaitu *C. repanda* dan *P. fuscipes*.

4. *C. repanda*

Imago *C. repanda* mulai ditemukan pada umur 28 HST dengan populasi tertinggi 0,6 imago/m² pada perlakuan 4 (tanpa pengendalian). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi pestisida kimia dengan bahan aktif lamda sihalotrin pada 25, 30, dan 35 HST, berdampak negatif terhadap populasi kumbang predator *C. repanda*. Hal ini terlihat dari populasi yang lebih rendah dibanding control. Pada 35 HST populasi *C. repanda* pada perlakuan yang diaplikasi lamda sihalotrin P1 (0,2 imago/m²) dan P2 (0,4 imago/m²) lebih rendah dibanding perlakuan P3 dan P4 (masing-masing 1,6 imago/m²). Aplikasi SINPV pada 42 HST nyata meningkatkan populasi *C. repanda* pada perlakuan P2 yaitu 1,4 imago/m² (Gambar 4).

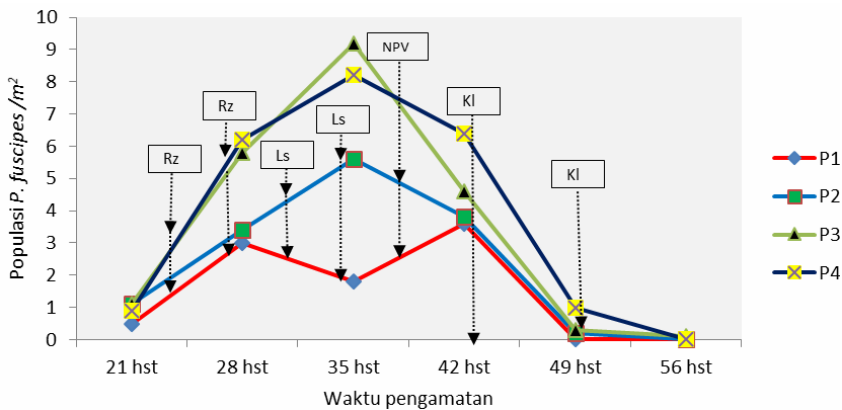
Populasi *C. repanda* selain dipengaruhi oleh pengendalian yang menggunakan pestisida kimia, juga dipengaruhi oleh ketersediaan serangga mangsa. Aplikasi insektisida klorantraniliprol selain membunuh hama atau serangga mangsa predator juga membunuh kumbang *C. repanda*. Setelah diaplikasikan, populasi *C. repanda* menurun drastis sampai populasi nol atau tidak ditemukan pada 56 HST (Gambar 4).



Gambar 4. Populasi *C. repanda* pada pertanaman kacang hijau yang disemprot pestisida kimia dan agens hayati di Desa Muneng, Pilangkenceng. Madiun 2014.

Keterangan: P1: thrips dan *M. testulalis* dikendalikan, P2 *M. testulalis* dikendalikan, P3 thrips dikendalikan, dan P4 tanpa pengendalian (kontrol). Rz: Rimpang *Z. Officinale*; Ls: Lamda sihalotrin, NPV: Nuclear Polyhedrosis virus, Kl: Klorantraniliprol (pada semua perlakuan).

5. *P. fuscipes*



Gambar 5. Populasi *P. fuscipes* pada pertanaman kacang hijau yang disemprot pestisida kimia dan agens hayati di Desa Muneng, Pilangkenceng. Madiun, 2014.

Keterangan: P1: thrips dan *M. testulalis* dikendalikan, P2 *M. testulalis* dikendalikan, P3 thrips dikendalikan, dan P4 tanpa pengendalian (kontrol). Rz: Rimpang *Z. officinale*, Ls: Lamda sihalotrin, NPV: Nuclear Polyhedrosis virus, Kl: Klorantraniliprol (pada semua perlakuan).

Populasi *P. fuscipes* mulai ditemukan pada 21 HST dengan populasi tertinggi hanya 1,1 imago/m², dan terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Hasil pengamatan pada 35 HST menunjukkan aplikasi lamda sihalotrin menyebabkan populasi *P. fuscipes* lebih rendah dibanding perlakuan lainnya, yaitu pada perlakuan P1 (1,8 imago/m²) dibanding P3 maupun P4 dengan populasi (9,2 dan 8,2 imago/m²). Aplikasi SINPV tidak menunjukkan pengaruh negatif sebagaimana terbukti dari populasi *P. Fuscipes* yang

nyata meningkat pada 42 HST, yaitu 3,6 dan 3,8 imago/m², pada perlakuan P1 dan P2, sekitar setengah dari populasi pada P4 atau kontrol (6,4 imago/m²) (Gambar 5).

Pada 49 HST populasi *P. fuscipes* menurun pada semua perlakuan. Penurunan populasi disebabkan karena *P. fuscipes* terbunuh akibat aplikasi insektisida klorantraniliprol.

KESIMPULAN

1. Jenis predator yang ditemukan di lapang adalah *C. repanda* dan *P. fuscipes*.
2. Aplikasi agens hayati S/NPV tidak berdampak negatif terhadap kelangsungan hidup predator *C. repanda* dan *P. fuscipes*.
3. Rendahnya populasi hama di lapang menyebabkan tingkat keefektifan agens hayati dan pestisida nabati tidak terlihat jelas.
4. Insektisida klorantraniliprol selain efektif mengendalikan hama *L. suturellus* juga berfungsi membunuh predator.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwari M. Rudy Soehendi. Rudi Iswanto. Sri Wahyuni Indiaty. dan HadiPurnomo. 2000. Pembentukan Varietas Unggul Kacang Hijau Tahan Hama Thrips. Hlm.: C-23–C-38 dalam Hasil Penelitian Komponen Teknologi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Tahun 1999/2000. Buku 1.
- Bedjo. 2003. Pemanfaatan *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus (S/NPV) untuk pengendalian ulat grayak (*S. litura* F.) pada tanaman kacang hijau. Lokakarya pemanfaatan NPV sebagai agens hayati untuk mengendalikan hama pemakan daun kacang hijau *S. litura* F. Malang. 4 November 2003. Balitkabi. 16 hlm.
- Direktorat Tanaman Pangan. 2012. Road Map Peningkatan Produksi Kacang Tanah dan Kacang Hijau 2010–2014.
- Indiaty. S.W. 2000. Pengendalian Kimiawi dan Penggunaan MLG 716 sebagai Galur Tahan Thrips Untuk Menekan Kehilangan Hasil Kacang Hijau. Hlm.160–168 Komponen Teknologi Untuk Meningkatkan Produktivitas Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Edisi Khusus Balitkabi No. 16-2000.
- Taulu, L.E. 2001. Kompleks artropoda predator penghuni tajuk kedelai dan peranannya terhadap perhatian utama pada *Paederus fuscipes* Curt. (Coleoptera: Staphylinidae) (Disertasi). Bogor. Institute Pertanian Bogor. Program Pascasarjana. 85 hlm.
- Tengkano, W., Bedjo, dan Suharsono. 2004. Kemampuan *Oxyopes javanus* Thorell memangsa nimfa instar-2 pengisap polong dan imago *Etiella zinckenella* Treit. pada berbagai tingkat populasi. hlm. 432–443 dalam A.K. Makarim, Marwoto, M.M. Adie, A.A. Rahmiana, Heriyanto, dan I K. Tastra. Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Tobing, M. C. & Nasution, D. B. 2007. Biologi Predator *Cheilomenes sexmaculata* (Fabr.) (Coleoptera: Coccinellidae) pada Kutu Daun *Macrosiphoniella sanborni* Gilett (Homoptera: Aphididae). Agrotrop, 26(3):99–104 (2007).