**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PENYEMPROTAN PAC SEKAM PADI TERHADAP PENGENDALIAN ULAT GRAYAK KACANG HIJAU**

**1Muhamad Sariffudin, 2Dian Astriani, 3Wafit Dinarto**

1Mahasiswa Program Studi Agroteknologi

2, 3Dosen Program Studi Agroteknologi

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

Email: muhamadsariffudin63@gmail.com

**ABSTRAK**

Produksi kacang hijau masih banyak terkendala oleh serangan hama penting, salah satunya ulat grayak. Pemanfaatan pestisida asap cair (PAC) dari sekam padi diharapkan dapat mengatasi serangan ulat grayak pada tanaman kacang hijau, sehingga pertumbuhan dan hasil budidaya kacang hijau menjadi lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan frekuensi penyemprotan atau waktu aplikasi PAC yang paling baik dalam mengendalikan ulat grayak serta memberikan pertumbuhan dan hasil kacang hijau terbaik. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumber Rahayu, Kecamatan Moyudan, Kabupaten Sleman pada bulan Oktober sampai November 2019 dengan ketinggian tempat 117 m diatas permukaan laut. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 3 x 2 + 1 kontrol yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Faktor pertama adalah konsentrasi PAC yang terdiri dari tiga aras yaitu 10, 15, dan 20 ml/l dan faktor kedua adalah frekuensi penyemprotan terdiri dari dua aras yaitu tiga dan tujuh hari sekali. Sebagai pembanding diaplikasikan pestisida kimiawi sintetik, sehingga terdapat tujuh perlakuan dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi dan frekuensi penyenprotan PAC terhadap hama ulat grayak, pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Pengaruh aplikasi PAC terhadap hama ulat grayak pada berbagai konsentrasi ataupun pada berbagai frekuensi penyemprotan tidak menunjukkan perbedaan, dan tidak berbeda nyata pula dengan penggunaan pestisida kimiawi sintetik. Seluruh perlakuan konsentrasi maupun frekuensi penyemprotan PAC juga tidak menyebabkan perbedaan terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau, namun memberikan hasil kacang hijau lebih tinggi daripada pestisida kimiawi sintetik.

**Kata kunci**: kacang hijau; pestisida asap cair; sekam padi; ulat grayak

***ABSTRACT***

*Mung bean production is still constrained by important pests, one of them is armyworm. Utilization of liquid smoke pesticides (PAC) from rice husk is expected to overcome the attack of armyworm on green bean so that the growth and yield of mung bean cultivation will be higher. This study was aims to determine the best concentration and frequency of spraying or PAC application time in controlling armyworms and provide the best growth and yield of mung beans. This research had been conducted in Sumber Rahayu Village, Moyudan District, Sleman Regency from October to November 2019 with the altitude of 117 m above sea level. This research was a factorial experiment consisted of (3 x 2) treatments + 1 control which were arranged in a Randomized Complete Block Design (RCBD). The first factor was the concentration of PAC which consisted of three levels, namely 10, 15, and 20 mL / L and the second factor was the frequency of spraying which consisted of two levels, namely each three day and each seven days. As a control, synthetic chemical pesticides were applied, so that there were seven treatments with three replications. The results of the research showed that there was no interaction between the concentration and frequency of PAC application to armyworm pests population, growth and yield of mung beans. The effect of PAC application on armyworm pests at various concentrations or various spraying frequencies showed no differences and was not significantly different from the use of synthetic chemical pesticides. The all of treatments of concentration and frequency of PAC spraying also did not cause differences on the growth and yield of mung beans but gave a higher yield of mung beans than synthetic chemical pesticides.*

***Keywords****: green beans; liquid smoke pesticides; rice husk; armyworm*

**PENDAHULUAN**

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman *leguminosae* yang cukup penting di Indonesia, posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau merupakan salah satu bahan makanan dengan kandungan gizi yang populer di Indonesia. Teknik budidaya dan penanaman kacang hijau sangat mudah sehingga budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk peluang usaha bidang agrobisnis (Nasution, 2015).

Dalam budidaya tanaman kacang hijau, akan selalu ada hama yang mengancam dan membuat produksi hasil panen menurun. Tetapi tidak semua cara mengatasi hama kacang hijau dilakukan dengan serius. Ancaman gagal panen oleh serangan hama sering kali disepelekan, padahal hama tanaman kacang hijau dapat menyerang ketika tanaman ini masih berupa bibit hingga saat menjelang panen.

Hama yang sering menyerang tanaman kacang hijau sejak tanaman tumbuh sampai panen yaitu ulat grayak (*Spodoptera litura*), lalat bibit (*Ophyomia phaseoli*), ulat jengkal (*Plusia chalsites*), kepik hijau (*Nezara viridula*), kepik coklat (*Riptortus linearis*), penggerek polong (*Maruca* *vitrata* dan *Etiella* spp.) dan kutu (*Thrips* sp.) (Hilman, *et al.,2*004).

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F ) merupakan salah satu jenis hama terpenting yang menyerang tanaman palawija dan sayuran di Indonesia. Hama ini sering mengakibatkan penurunan produktivitas karena ulat grayak termasuk hama yang polifag. Adapun penurunan produktivitas akibat serangan hama tersebut dapat mencapai 80 % (Ningsih, 2012).

Sehubungan dengan upaya meminimalkan penggunaan pestisida kimia sintetis, maka perlu dilakukan suatu usaha pemanfaatan berbagai senyawa alami yang berasal dari tumbuhan sebagai pestisida alternatif yang efektif untuk mengendalikan hama. Residu dari pestisida nabati ini tidak menimbulkan efek samping terhadap lingkungan (Sukorini, 2003).

Salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan hama ulat grayak yaitu asap cair dari sekam padi. Pemilihan sekam padi sebagai bahan baku asap cair karena tidak mudah terbakar dan mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap penetrasi cairan dan dekomposisi yang disebabkan oleh jamur (Wibowo *et al.*, 2016).

Menurut FAO (2002), asap cair banyak manfaatanya antara lain bila disemprotkan pada daun, pertumbuhannya akan lebih sehat, dapat mereduksi sejumlah insektisida dan parasit, dicampurkan pada tanaman jenis buah/makanan pertumbuhannya akan lebih baik. Hal ini menjadikan asap cair atau *liquid smoke* merupakan produk yang memiliki masa depan cerah untuk dikembangkan.

Pemanfaatan pestisida asap cair dari sekam padi diharapkan dapat mengatasi serangan ulat grayak pada tanaman kacang hijau. Sehingga pertumbuhan dan hasil budidaya tanaman kacang hijau menjadi bagus.

Tujuan dari penelitian adalah mengetahui berapa konsentrasi dan frekuensi waktu aplikasi PAC yang paling baik dalam mengendalikan ulat grayak serta mengetahui berapa konsentrasi dan frekuensi waktu aplikasi PAC yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Diduga pada konsentrasi 15 ml/L dan frekuensi penyemprotan seminggu sekali memberikan hasil yang paling efektif untuk mengatasi serangan ulat grayak dan paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil pada kacang hijau.

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumber Rahayu, Kecamatan Moyudan, Kabupaten Sleman dengan ketinggian ±117 m diatas permukaan laut dengan jenis tanah lempung sekunder dan dilaksanakan mulai Oktober - Desember 2019.

**Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ember, sprayer, botol plastik, cangkul, gembor.

**Bahan**

Bahan yang digunakan adalah pupuk Urea + SP36 + KCl, pupuk kandang sapi, benih kacang hijau (Varietas Vima-1), air, pestisida kimia berbahan aktif fipronil 50%, pestisida asap cair dari BPSDM TANBUN.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah berbagai macam konsentrasi PAC (K) terdiri dari 3 perlakuan yaitu K1 = Konsentrasi 10 ml/L, K2 = Konsentrasi 15 ml/L, dan K3 = Konsentrasi 20 ml/L. Sedangkan faktor kedua adalah frekuensi penyemprotan PAC (F) terdiri dari 2 perlakuan yaitu F1 = 3 hari sekali, F2 = 7 hari sekali serta ditambah 1 kontrol menggunakan pestisida kimia.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil pengamatan jenis hama yang menyerang tanaman kacang hijau yaitu penghisap polong (*Riptortus linearis*), belalang hijau (*Atractomorpha cremulata*), kepik hijau (*Nezara viridula*), ulat grayak (*Spodoptera litura F),*dan oteng-teng (*Aulocophora similis Oliver).* Dari analisis populasi hama baik pada 24 jam sebelum aplikasi maupun 24 jam setelah aplikasi menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan tidak berpengaruh nyata terhadap populasi hama belalang hijau, kepik hijau, penghisap polong dan ulat grayak. Namun perlakuan konsentrasi 15 ml/L dan frekuensi penyemprotan 7 hari sekali memberikan pengaruh terhadap populasi hama oteng-oteng. Berdasarkan pengamatan jenis dan populasi hama walaupun perlakuan tersebut tidak berpengaruh tetapi dapat dilihat bahwa antara pengamatan yang dilakukan sebelum dan sesudah aplikasi, populasi hama setelah aplikasi lebih rendah dibandingkan populasi hama sebelum dilakukan aplikasi PAC. Hal ini disebabkan karena senyawa fenol yang terkandung dalam asap cair. Senyawa ini berperan dalam pemberi aroma dan sebagai antioksidan. Kandungan senyawa fenol dalam asap sangat tergantung pada temperatur pirolisa (Yefrrida *et al*., 2008).

Berdasarkan analisis terhadap komponen pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, saat berbunga dan bobot kering tanaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi (10 ml/L, 15 ml/L, 20 ml/L) dan frekuensi penyemprotan (3 dan 7 hari sekali ) yang disemprotkan ke seluruh bagian tanaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan tabel tinggi tanaman kacang hijau pada perlakuan konsentrasi (15ml/L) dan frekuensi penyemprotan (7 hari sekali) adalah yang tertinggi (20,47 cm), dan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya (Tabel 1). Menurut Kresnatita *et al* (2013), kondisi tanah yang baik akan menciptakan lingkungan tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Pertumbuhan kacang hijau dengan berbagai perlakuan konsentrasi dan waktu penyemprotan PAC

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Tinggi tanaman(cm) | Jumlah daun(helai) | Saat berbunga(hari) | Bobot kering(g) |
|
| 10ml/3 hari | 18,73a | 34,33a | 33,47a | 11,49a |
| 15ml/3 hari | 19,73a | 30,00a | 33,60a | 11,92a |
| 20ml/3 hari | 16,40a | 28,33a | 34,53a | 10,71a |
| 10ml/7 hari | 18,13a | 31,67a | 35,47a | 11,68a |
| 15ml/7 hari | 20,47a | 29,33a | 34,87a | 12,49a |
| 20ml/7 hari | 20,00a | 29,67a | 34,47a | 12,03a |
| Purata | 18,91A | 30,56A | 34,40A | 11,72A |
| Pestisida sintetik | 19,40A | 31,67A | 34,27A | 12,89A |

Keterangan: nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama (a,b,c) atau (A,B,C) menunjukkan tidak beda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Dalam penelitian berdasarkan analisis dihasilkan bahwa bobot kering tidak berbeda nyata antar perlakuan. Bobot kering tertinggi tampak pada kontrol (12,89 gram) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan (Tabel 1). Menurut Hardjoloekito (2009), berat kering tanaman tergantung dari laju respirasi dan laju fotosintesis serta unsur hara yang diserap tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun yang dihasilkan tidak berbeda nyata sehingga diduga kemampuan tanaman dalam menghasilkan dan menyimpan hasil fotosintesis juga sama sehingga kemampuan tanaman untuk menghasilkan bobot kering tanaman tidak berbeda.

Berdasarkan pengamatan pada perlakuan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pestisida asap cair (PAC) tidak mempengaruhi pembungaan pada tanaman kacang hijau karena hasil analisis saat berbunga tidak terdapat beda nyata. Tanaman kacang hijau rata-rata berbunga pada umur 33-35 hari setelah tanam (Tabel 1). Pembungaan pada tanaman kacang hijau biasanya dipengaruhi oleh intensitas lama penyinaran matahari.

Pada hasil analisis perlakuan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pestisida asap cair tidak menyebabkan perbedaan terhadap jumlah polong, jumlah polong isi dan bobot polong kacang hijau, namun memberikan hasil kacang hijau lebih tinggi dibandingkan pestisida kimia sintetik. Jianming (2003) melaporkan perlakuan asap cair pada benih, pembibitan, maupun pertumbuhan lainnya tidak berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, tetapi berpengaruh pada hasil panen dengan meningkatnya produksi padi. Hasil analisis yang menunjukkan hasil yang baik pada perlakuan konsentrasi (20 ml/L) dan frekuensi penyemprotan (7 hari sekali) pestisida asap cair (Tabel 2, 3, 4). Menurut Handayani *et al* 2012, menyatakan bahwa memiliki tinggi tanaman dan jumlah cabang per tanaman yang tinggi, maka memiliki jumlah polong per tanaman tinggi pula. Menurut Handayani *et al* 2012, menyatakan bahwa tanaman yang tinggi memungkinkan banyak terbentuk cabang. Apabila cabang yang terbentuk tersebut produktif (menghasilkan polong) maka produksi polong tanaman tersebut lebih tinggi dari pada tanaman yang pendek atau memiliki cabang produksi yang sedikit.

Tabel 2. Jumlah polong kacang hijau dengan berbagai perlakuan konsentrasi dan waktu penyemprotan PAC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu Penyemprotan | Konsentrasi PAC (ml/L) | PURATA |
| 10  | 15  | 20 |
| 3 Hari | 59,00 | 51,67 | 42,67 | 51,11a |
| 7 Hari | 51,33 | 50 | 76,00 | 59,11a |
| PURATA | 55,17p | 50,84p | 59,34p | 55,11A |
| Kontrol |  |  |  | 47,67B |

Keterangan: nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama (a,b,c) atau (A,B,C) atau pada baris yang sama (p,q,r) menunjukkan tidak beda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 3. Jumlah polong isi kacang hijau dengan berbagai perlakuan konsentrasi dan waktu penyemprotan PAC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu Penyemprotan | Konsentrasi PAC (ml/L) | PURATA |
| 10 | 15 | 20 |
| 3 Hari | 57,33 | 50,33 | 42,67 | 50,11a |
| 7 Hari | 51,67 | 49,67 | 67,33 | 56,22a |
| PURATA | 54,50p | 50,00p | 55,00p | 53,17A |
| Kontrol |   |   |   | 47,33B |

Keterangan: nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama (a,b,c) atau (A,B,C) atau pada baris yang sama (p,q,r) menunjukkan tidak beda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 4. Bobot polong kacang hijau dengan berbagai perlakuan konsentrasi dan waktu penyemprotan PAC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu Penyemprotan | Konsentrasi PAC (ml/L) | PURATA |
| 10  | 15  | 20 |
| 3 Hari | 11,33 | 12,07 | 8,8 | 10,73a |
| 7 Hari | 10,13 | 9,53 | 13,87 | 11,18a |
| PURATA | 10,73p | 10,80p | 11,34p | 10,96A |
| Kontrol |  |  |  | 9,40B |

Keterangan: nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama (a,b,c) atau (A,B,C) pada baris yang sama (p,q,r) menunjukkan tidak beda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Tabel 5. Bobot 100 biji kacang hijau dengan berbagai perlakuan konsentrasi dan waktu penyemprotan PAC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu Penyemprotan | Konsentrasi PAC (ml/L) | PURATA |
| 10 | 15 | 20 |
| 3 Hari | 34,33 | 30 | 28,33 | 30,89a |
| 7 Hari | 31,67 | 29,33 | 29,67 | 30,22a |
| PURATA | 33p | 29,67p | 29p | 30,56A |
| Kontrol |  |  |  | 31,67A |

Keterangan: nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama (a,b,c) atau (A,B,C) pada baris yang sama (p,q,r) menunjukkan tidak beda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Berat 100 biji berhubungan dengan kualitas biji yang dihasilkan tanaman. Berat 100 biji pada perlakuan konsentrasi dan frekuensi penyemprotan pestisida asap cair tidak menunjukkan beda nyata. Hasil analisis menunjukkan perlakuan konsentrasi (10 ml/L) dan frekuensi penyemprotan (3 hari sekali) adalah yang teringgi 34,33 gram (Tabel 5). Berat 100 biji tanaman kacang hijau ditentukan oleh faktor genetik, praktek agronomi yang baik, dan kondisi lingkungan (Ali *et al*.,2010). Menurut Hidayat (2008), suplai fosfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama pada fase pengisian biji dapat meningkatkan berat biji.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi PAC terhadap hama ulat grayak pada berbagai konsentrasi ataupun pada berbagai frekuensi penyemprotan tidak menunjukkan perbedaan, dan tidak berbeda nyata pula dengan penggunaan pestisida kimiawi sintetik. Seluruh perlakuan konsentrasi maupun frekuensi penyemprotan PAC juga tidak menyebabkan perbedaan terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau, namun memberikan hasil kacang hijau lebih tinggi daripada pestisida kimiawi sintetik.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam kegiatan penelitian ini. Terima kasih kepada petani Pantai Bugel yang dapat bekerjasama dalam penelitian ini. Terima kasih kepada pengelola laboratorium UMBY yang mengijinkan dilakukannya beberapa analisis. Terima kasih kepada pembimbing dan penguji serta teman-teman yang ikut serta membantu memberi masukan yang berarti dalam kegiatan penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ali, M. A., Abbas, G., Mohy-ud-Din, Q., Ullah, K., Abbas, G., & Aslam, M. 2010. *Response of Mungbean (Vigna radiate) to phosphatic fertilizer under arid climate*. Journal of Animal and Plant Sciences, 20(2), 83-86. Retrieved from <http://thejaps.org.pk/docs/20-2-2010/Abbas-et-al.pdf>

FAO, 2002. *Wood Vinegar, Forest Energy Forum*. No. 9 FAO of United Nations

Handayani, T Hiadayat, IM. 2012. *Genetik dan heritabilitas beberapa karakter utama kedelai sayur dan implikasinya untuk seleksi perbaikan produksi*. J. Hort. 22(4):327-33,2012. http://hortikultura.litbang.deptan.go.id/jurnal\_pdf/224/4-Handayani-genetika.pdf. Diakses 15 Jauari 2020

Hardjoloekito, A. J. H. S. 2009. *Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max, L.) pada Tanah Latosol*. MEDIA SOERJO, 5 (2), 31-49. Retrieved from <https://unsoer.ac.id/wp>

Hidayat, N. 2008. *Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (Arachis hypogea L.) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Pupuk Fosfor*. Agrovivor, l(1), 55- 64, Retrieved from <http://kompetensi.trunojoyo.ac.id/agrovigor/ar>

Hilman, Y. A. Kasno, dan N. Saleh. 2004. *Kacang-kacangan dan umbi-umbian: Kontribusi terhadap ketahanan pangan dan perkembangan teknologinya.* Dalam Makarim *et al.* (penyunting). *InovasiPertanian Tanaman Pangan*. Puslitbangtan Bogor; 95-132 hlm.

Jianming Z. 2013. *Effect of the solution of wood vinegar on yield and nitrogen-utilization of rice*. J Anhui Agric Sci. 31(4): 542-543

Kresnatita, S., Koesriharti, & Santoso, M. 2013 . *Pengaruh Rabuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Igtj.Ub.Id*, 2(1), 8-17. Retrieved from <http://igtj.ub.ac.id/index.php/igtj/article/view/108>

Nasution, A.S.. 2015. *Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.).* *Agrium. Vol. 19 (2) : 89-95.*

Ningsih, D. H. 2012. *Efektifitas Daun Sirsak (Annona muricata L.) Sebagai Biopestisida Terhadap Hama Thrips pada Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.). (Laporan Hasil Penelitian)*. Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo: Madura

Sukorini H. 2003. *Pengaruh Pestisida Organik dan Interval Penyemprotan Terhadap Hama Plutella Xylostella*. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang

Wibowo, S., Pari, G., dan Gusti, E. P. 2016. *Pemanfaatan Asap Cair Kayu Pinus sebagai Koagulan Karet*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. *Vol. 34 : 199-205.*

Yefrida, Yani Kusuma Putri, Richi Silvianti, Novita Lucia, Refilda, Ndrawati . 2008. *Pembuatan Asap Cair dari Sekam Limbah Kayu Suren (Toona sureni), Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa* (*Cocos nucifera* Linn). *Vol 1 No. 2.*