

**PENGENDALIAN HAMA GUDANG *Araecerus fasciculatus* PADA  
GAPLEK SINGKONG DENGAN MENGGUNAKAN SERBUK DAUN  
SIRSAK (*Annona muricata*)**

Ahamad Muhyidin Suwondo, Achmad Supriyadi, Haryono  
Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Email : [ahmadmuhyidins555@gmail.com](mailto:ahmadmuhyidins555@gmail.com)

**ABSTRACT.** The research was about Pest Control of *Araecerus Fasciculatus* Warehouse On Cassava Cassava Using Soursop leaf powder (*Annona muricata*). The research aimed to know the effect of Soursop leaf powder and it's effectiveness in controlling *Araecerus fasciculatus*. This research was conducted at the Laboratory of Protection, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Yogyakarta in February until April 2018. This research used experimental methods with a single factor which arranged in a Complete Randomized Design (CRD). The treatment consist of four levels of dose soursop's powder were 2 grams, 4 grams, 6 grams, 8 grams, and control treatment. Parameters observed west pest mortality, mortality, efficacy, percentage of feeding inhibition, product quality and test of pest growth. The research showed that the soursop's powder pesticide had significant effect to control *Araecerus fasciculatus* pest in on cassava cassava stored for 48 days. The best dosage of powder of soursop leaves is at the treatment of 6 gram / 50 gram. The best treatment of dose soursop's powder on 6 grams can control the pest of *Araecerus fasciculatus* on dried cassava with percentage of mortality and efficacy of 88.88%.

Keywords: coffee pests, pest control, cassava processed

**INTISARI.** Penelitian tentang pengendalian hama gudang *Araecerus fasciculatus* pada gaplek singkong dengan menggunakan serbuk daun sirsak (*Annona muricata*) bertujuan untuk mengetahui pengaruh serbuk daun sirsak dan dosis yang efektif dalam mengendalikan hama *Araecerus fasciculatus*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Proteksi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan february sampai dengan April 2018. Penelitian ini menggunakan metode percobaan eksperimental faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak lengkap. Perlakuan yang diujikan adalah serbuk daun sirsak dengan dosis 2 gram, 4 gram, 6 gram, 8 gram, ditambah tanpa perlakuan (kontrol). Parameter yang diamati meliputi kematian hama, mortalitas, efikasi, persentase daya hambat makan, kualitas produk dan uji perkembangan dan pertumbuhan hama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pestisida nabati serbuk daun sirsak berpengaruh nyata/positif untuk mengendalikan hama *Araecerus fasciculatus* pada gaplek singkong yang di simpan selama 48 hari. Dosis serbuk daun sirsak terbaik yaitu pada perlakuan 6 gram/50 gram mampu mengendalikan hama *Araecerus fasciculatus* gaplek singkong dengan presentase mortalitas dan efikasi sebesar 88.88 %.

Kata kunci : hama kopi, pestisida nabati, olahan singkong.

## PENDAHULUAN

Singkong (*Manihot utilisima* atau *Manihot esculenta crantz*) merupakan salah satu tanaman yang tersebar luas di Indonesia dan sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara di dunia Gardjito dkk (2013). Selain sebagai bahan pangan sumber karbohidrat, ubi kayu juga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri. Singkong yang dihasilkan mengandung air sekitar 60%, pati 25%-35%, serta protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat. Ubi kayu merupakan sumber energi yang lebih tinggi dibanding padi, jagung, ubi jalar, dan sorgum Widiarta dan Dewi (2008). pengembangan singkong sangat penting artinya di dalam upaya penyediaan bahan pangan karbohidrat nonberas, diversifikasi/penganekaragaman konsumsi pangan lokal, pengembangan industri pengolahan hasil dan agro industri dan sebagai sumber devisa melalui ekspor serta upaya mendukung peningkatan ketahanan pangan dan kemandirian pangan.

Permintaan ubikayu terus meningkat baik untuk konsumsi, pakan ternak dan industri olahan (gaplek, chips, tapioka dan tepung kasava) dan bahan energi baru terbarukan. Luas panen ubi kayu di Indonesia pada tahun 2015 seluas 0,95 juta hektar dan produksi yang dicapai sebesar 21,80 juta ton dengan produktivitas sebesar 22,95 ton/ha. Gaplek merupakan produk olahan singkong yang dihasilkan melalui proses pengeringan dan umumnya disimpan dalam jangka waktu yang lama. Salah satu daerah penghasil

gaplek di Indonesia adalah Gunung Kidul, Yogyakarta. Ubikayu merupakan sumber bahan baku pangan dan pakan ternak yang banyak diusahakan di Kabupaten Gunungkidul. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, ubikayu juga dipasarkan dalam bentuk olahan (gaplek) sebagai bahan baku industri maupun ekspor (Prajitno, dkk. 2006). Masyarakat Gunung Kidul biasanya menyimpan gaplek hingga berbulan-bulan setelah dijemur. Gaplek disimpan pada gudang terbuka (tanpa pintu) serta ketiadaan ventilasi udara. Penyimpanan mencapai 6-8 bulan dengan kondisi bertumpuk yang menyebabkan sirkulasi udara kurang sempurna sehingga mudah terserang hama gudang *Araecerus fasciculatus*.

Hama gudang *Araecerus fasciculatus* Serangga yang menyerang produk simpanan yang terdapat di seluruh dunia. Ukuran kecil, bentuk sempurna, kumbang penggerek warna coklat gelap, kepala tersembunyi di bawah pronotum, ujung abdomen terlihat di antara elytra. Panjang 3-4 mm, Larvanya terdapat dalam gaplek dan juga pada akar umbi singkong. Produk yang terinfestasi secara umum agak lembab, seperti gaplek yang belum mengeras, Larva diberikan makan di terowongan dalam cotyledon hingga dewasa. Pupanya terbentuk dekat cell/terowongan permukaan gaplek singkong. Kumbang-kumbang ini merupakan perusak yang luas dari persediaan gaplek dalam rumah penyimpanan (gudang), yang mengakibatkan kehilangan berat dan mengotori produk/ hasil. Pengendalian hama gudang selama

ini masih mengandalkan pada penggunaan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida sintetis menguntungkan dan efisien dalam jangka pendek, tetapi akan menimbulkan berbagai dampak negatif dalam penggunaan jangka panjang seperti resistansi hama, residu pada bahan, letusan hama kedua, biaya yang mahal dan pencemaran lingkungan (Untung, 2001). Salah satu alternatif untuk pengendalian hama gudang adalah menggunakan bahan – bahan alami yang tidak berbahaya, misalkan biopestisida dari bahan tumbuhan. Daun sirsak mengandung senyawa flavonoid 2,82%, tannin 2,95%, fitosterol, kalsium oksalat, alkaloid 0,733%, saponin 0,85% dan senyawa acetogenins, fitosterol dan steroida (Suranto, 2011). Senyawa flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan asal tanaman. Penggunaan serbuk daun sirsak, menurut Soediro dkk (dalam Suranto A., 2011), ternyata mempunyai manfaat sebagai bahan insektisida, didapatkan dua senyawa aktif yaitu *annonasinon* dan *annonasin*. Kedua senyawa tersebut termasuk dalam golongan *asetogenin monotetrahidrofuranoide*. Senyawa aktif ini mampu mematikan larva nyamuk *Culex pipiens* dan hama kol *Crocidolamia binotalis*. Sementara terhadap hama bawang *Spodoptera sp.* dan penggerek buah tomat *Heliothis sp.* Daya racunnya menghambat laju makan serta memperlambat pembentukan pupa *Heliothis sp.* daya racunnya menghambat laju makan serta memperlambat pembentukan pupa. Penelitian yang telah dilakukan yaitu penggunaan serbuk daun sirsak 2 gram serbuk daun sirsak per 50 g

bahan uji efektif untuk mengendalikan hama gudang *Tribolium castaneum* pada biji kedelai pada penyimpanan dengan tingkat mortalitas sebesar 72,5% Yos Wahyu Harinta (2013) Dengan hasil penelitian tersebut perlu adanya kajian lanjutan dalam pengendalian hama gudang *Araecerus fasciculatus* pada gaplek singkong Keberadaan *Araecerus fasciculatus* sangat merusak gaplek dalam penyimpanan. Pengendalian nabati selama ini belum dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian serbuk daun sirsak untuk pengendalian *Araecerus fasciculatus*.

Perumusan Masalah dari penelitian ini yaitu : Bagaimana pengaruh pemberian serbuk daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap hama gudang *Araecerus fasciculatus* pada gaplek? Berapa dosis serbuk daun sirsak (*Annona muricata*) yang efektif dalam mengendalikan hama gudang *Araecerus fasciculatus* pada gaplek ?

Tujuan Penelitian yaitu : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan serbuk daun sirsak dan tingkat serangan pada pengendalian hama gudang *Araecerus fasciculatus* pada gaplek. Menentukan dosis serbuk daun sirsak (*Annona muricata*) yang tepat bagi pengendalian hama gudang *Araecerus fasciculatus* pada gaplek.

#### **TATA CARA PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Proteksi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2018.

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode percobaan laboratorium menggunakan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dan perlakuan yang diujikan terdiri 4 dosis dan 1 kontrol dan diulang 3 kali sehingga diperoleh 15 unit perlakuan percobaan dan setiap sampel di ulang 3 kali sehingga di peroleh 45 unit perlakuan. Adapun Perlakuan yang diujikan ialah takaran serbuk daun sirsak yaitu : 1. 0 gram / 50 gram gaplek , 2 2 gram / 50 gram gaplek, 3. 4 gram / 50 gram gaplek, 5. 6 gram / 50 gram gaplek dan 6. 8 gram / 50 gram gaplek.

Parameter yang Diamati yaitu mortalitas, efikasi, daya hambat makan, uji perkembangan hama, dan kualitas gaplek.

Data hasil pengamatan dilakukan sidik ragam (*Analysis of Variance*) taraf 5%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Data disajikan dalam bentuk gambar dan grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mortalitas

Hasil penelitian menunjukkan pemberian serbuk daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai biopestisida berpengaruh nyata terhadap tingkat mortalitas hama *Araecerus fasciculatus* (lampiran 2a). Berdasarkan hasil sidik ragam tingkat pengamatan mortalitas untuk mengendalikan hama terdapat beda nyata terhadap perlakuan yang di ujikan .

Tabel 1. Rerata Persentase Mortalitas Hama *Araecerus fasciculatus* hari ke-28

Perlakuan	Mortalitas
0 gram serbuk daun sirsak (kontrol)	0.00 d
2 gram serbuk daun sirsak	80.00 c
4 gram serbuk daun sirsak	84.44 cb
6 gram serbuk daun sirsak	88.88 ab
8 gram serbuk daun sirsak	93.33 a

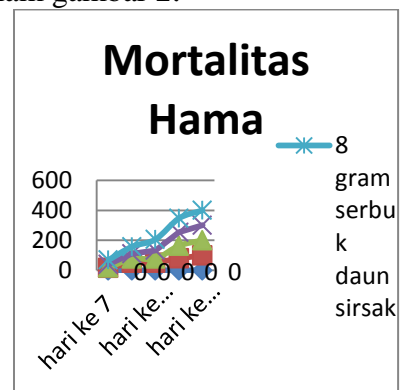
Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5 %

Pada tabel 1 diketahui bahwa, pada perlakuan 2, 4, 6 dan 8 gram serbuk daun sirsak sudah menunjukkan hasil tidak beda nyata dibandingkan dengan perlakuan 0 gram serbuk daun sirsak (kontrol). Hal ini di karenakan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada serbuk daun sirsak yaitu acetogenin, asimisin, bulatacin dan aquamosin. Berdasarkan hasil rerata tingkat mortalitas yang tersaji pada tabel 1 menunjukan perlakuan serbuk daun sirsak dengan dosis 8 gram adalah perlakuan terbaik, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan dosis serbuk daun sirsak 6 gram. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut sudah menunjukan tingkat mortalitas yang cukup tinggi jika dibandingkan kontrol. Menurut Tukimin dan Rizal (2002), tanin akan masuk ke organ pencernaan serangga dan diserap oleh dinding usus dan meracuni sel-sel lambung sehingga

menggumpalkan lapisan mukosa yang dapat menyebabkan penggumpalan seluruh pencernaan. Nurtiati dkk., (2001) menyatakan bahwa efek dari racun perut yaitu menurunnya aktifitas makan secara perlahan-lahan, menghambat kontraksi usus sehingga proses pencernaan makanan tidak dapat berlangsung yang akhirnya akan menyebabkan kematian pada serangga uji. Hal ini didukung juga oleh (Ambarningrum dkk., 2007). mengemukakan bahwa senyawa tanin juga menurunkan kemampuan pencernaan makanan pada serangga, yaitu dengan menurunkan aktifitas enzim protease dan amilase. Hal tersebut diduga mengakibatkan laju pertumbuhan serangga tersebut menurun. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ambarningrum et al (2012), Menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak mulai konsentrasi 2,50% sudah menunjukkan tingkat mortalitas untuk mengendalikan hama *Callosobruchus* pada biji kedelai melebihi 50%, yaitu sebesar 65,60%, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak daun sirsak mulai konsentrasi 2,50% mempunyai aktivitas mortalitas. Ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 10% pada perlakuan menunjukkan tingkat mortalitas yang paling tinggi yaitu 90%. Sedangkan pada perlakuan yang telah dilakukan pada tabel 1 menunjukkan tingkat mortalitas yang paling tinggi yaitu pada penggunaan 8 gram serbuk daun sirsak dengan mortalitas 93.33% namun tidak berbeda nyata pada perlakuan 6 gram. Hal ini dikarenakan dosis serbuk daun sirsak yang diberikan pada masing-masing perlakuan memberikan hasil pengaruh yang

berbeda terhadap jumlah kematian hama *Araecerus fasciculatus* perbedaan ini disebabkan karena berbeda pula konsentrasi yang diberikan, sehingga daya bunuh terhadap hama gudang gaplek singkong juga berbeda, tergantung dari banyak sedikitnya dosis yang diberikan. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka tingkat mortalitasnya maka semakin efektif untuk mengendalikan hama *Araecerus fasciculatus*.

Pengamatan tingkat mortalitas dilakukan untuk mengetahui jumlah kematian hama yang disebabkan oleh pengendalian insektisida dan dinyatakan dalam persen (%). Persentase Mortalitas diamati dengan cara menghitung jumlah serangga yang mati pada pengamatan hari ke 7 sampai hari ke-35. Tingkat mortalitas hama tersaji dalam gambar 2.



Gambar 1. grafik mortalitas pengamatan tiap perlakuan hari ke 7 - 35

Gambar 2. menunjukkan bahwa grafik mortalitas pada semua perlakuan dosis serbuk daun sirsak mengalami fluktuasi. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa acetogenin belum mampu bekerja secara maksimal mematikan hama uji sesuai dengan tingkat konsentrasinya. Menurut pendapat Saenong (2013).

salah satu kelemahan pestisida nabati yaitu daya racunnya rendah artinya tidak langsung mematikan bagi serangga. Pada pemberian perlakuan dosis serbuk daun sirsak 8 g/50 g gaplek singkong mortalitas di atas 50% mulai terjadi dihari ke 21 sebesar 73,3%, konsentrasi 6 g/50 g gaplek mortalitas di atas 50% mulai terjadi dihari ke 21 sebesar 55,5%, konsentrasi 4 g/50 g gaplek mortalitas di atas 50% mulai terjadi dihari ke 28 sebesar 84,44%, konsentrasi 2 g/50 g gaplek mortalitas di atas 50% mulai terjadi dihari ke 14 sebesar 51,11%. Perbedaan waktu kematian hama uji disebabkan adanya perbedaan jumlah pemberian konsentrasi serbuk daun sirsak pada setiap perlakuan setelah diaplikasikan pada hari sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Natawigena (2000). bahwa proses kematian hama akan semakin cepat dengan penambahan konsentrasi yang digunakan pada saat aplikasi. Menurut Prijono (1999) semakin banyak atau pekat konsentrasi insektisida nabati yang diberikan maka semakin besar pengaruhnya terhadap kematian organisme sasaran. dari uraian di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin banyak bahan aktif yang dihasilkan, semakin banyak serbuk daun sirsak yang termakan maka akan menyebabkan semakin tinggi kematian hama *Araecerus fasciculatus*. Serbuk daun sirsak sebagai racun perut akan mengganggu sistem pencernaan dan mengakibatkan pencernaan tidak dapat berjalan secara normal, sehingga serangga tidak mampu

melakukan proses penyerapan nutrisi bagi tubuh serangga tidak normal.

### Efikasi

Pengamatan persentase Efikasi dilakukan untuk menguji kemanjuran suatu insektisida yang digunakan dalam mengendalikan populasi hama. Semakin tinggi nilai yang diperoleh, semakin manjur insektisida yang digunakan dan hasilnya dinyatakan dalam persen (%). Rerata persentase Efikasi tersaji dalam lampiran( 4b). Tabel 2. Rerata Persentase Efikasi Hama *Araecerus fasciculatus* hari ke - 28

Perlakuan	Efikasi
0 gram serbuk daun sirsak (kontrol)	0.00 d
2 gram serbuk daun sirsak	80.00 b
4 gram serbuk daun sirsak	82.22 cb
6 gram serbuk daun sirsak	88.88 ab
8 gram serbuk daun sirsak	93.33 a

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5 %

Pada tabel 1 diketahui bahwa, pada perlakuan 2, 4, 6 dan 8 gram serbuk daun sirsak sudah menunjukkan hasil tidak beda nyata dibandingkan dengan perlakuan 0 gram serbuk daun sirsak (kontrol). semua perlakuan dosis serbuk daun sirsak sudah menunjukkan tingkat efikasi di atas 50 %. hal ini di

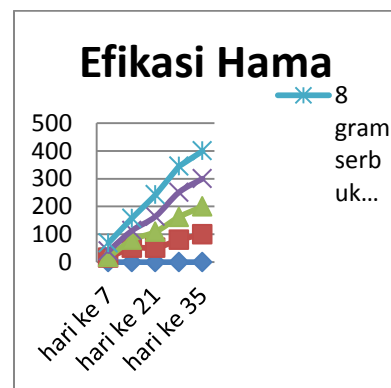
karenakan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada serbuk daun sirsak yaitu acetogenin, asimisin, bulatacin dan aquamosin.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sembiring et al (2012). Ekstrak daun sirsak mulai konsentrasi 2% sudah menunjukkan tingkat efikasi yaitu sebesar 72,5% sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak daun sirsak mulai konsentrasi 2% mempunyai aktivitas mortalitas. Ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 8% pada perlakuan menunjukkan tingkat efikasi yang paling tinggi yaitu 92.5%.

Berdasarkan hasil rerata tingkat efikasi yang tersaji pada tabel 1 menunjukkan perlakuan serbuk daun sirsak dengan dosis 8 gram sudah menunjukkan tingkat efikasi paling baik. Namun tidak berbeda nyata pada perlakuan dosis 6 gram serbuk daun sirsak. Hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut sudah menunjukkan tingkat mortalitas yang cukup tinggi jika dibandingkan kontrol. Sedangkan pada perlakuan kontrol menunjukkan tingkat efikasi yang rendah dikarenakan pada perlakuan tersebut tidak mengandung senyawa aktif beracun yang dapat membunuh hama. Hal ini dikarenakan kandungan daun sirsak mengandung senyawa acetogenin, antara lain asimisin, bulatacin dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi, senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai anti feedent. Dalam hal ini, serangga hama tidak lagi bergairah untuk melahap bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan pada konsentrasi rendah, bersifat racun perut yang bisa mengakibatkan serangga hama mati Septerina (2002). Menurut Tenrirawe (2011),

bahwa zat aktif yang terkandung dalam *A. muricata* masuk melalui makanan kemudian akan diserap oleh dinding usus, sehingga senyawa aktif dari ekstrak *A. muricata* yaitu tanin dan acetogenin mulai bekerja ketika sampai di usus. Tanin menghambat aktivitas enzim pada saluran pencernaan sedangkan acetogenin meracuni sel-sel saluran pencernaan sehingga serangga uji mengalami kematian. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa lama waktu pengamatan mempengaruhi aktivitas makan dan efikasi hama *Araecerus fasciculatus*.

Pengamatan tingkat efikasi dilakukan untuk mengetahui jumlah kematian hama yang disebabkan oleh pengendalian insektisida dan dinyatakan dalam persen (%). Persentase Efikasi diamati dengan cara menghitung jumlah serangga yang mati pada pengamatan hari ke 7 sampai hari ke- 35. Tingkat Efikasi hama tersaji dalam gambar 3.



Gambar 2. Grafik efikasi hama pengamatan tiap perlakuan pada hari ke 7-35

Gambar 3. menunjukkan bahwa grafik efikasi pada semua perlakuan dosis serbuk daun sirsak mengalami fluktuasi. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa

acetogenin belum mampu bekerja secara maksimal mematikan hama uji sesuai dengan tingkat konsentrasinya. Menurut pendapat Saenong (2013). salah satu kelemahan pestisida nabati yaitu daya racunnya rendah artinya tidak langsung mematikan bagi serangga.

Natawigena (1993). menyatakan bahwa batas minimal uji kemanjuran bahan insektisida adalah 50 %, artinya jika tingkat efikasi di atas 50 % menunjukkan tingkat kemanjuran suatu bahan insektisida, sebaliknya jika persentase dibawah 50 % maka bahan insektisida tersebut kurang efektif

Pada pemberian perlakuan dosis serbuk daun sirsak 8 g/50 g gaplek singkong efikasi diatas 50% mulai terjadi dihari ke 21 sebesar 77,7%, konsentrasi 6 g/50 g gaplek efikasi diatas 50% mulai terjadi dihari ke 21 sebesar 57,77%, konsentrasi 4 g/50 g gaplek efikasi diatas 50% mulai terjadi dihari ke 28 sebesar 84.44%, konsentrasi 2 g/50 g gaplek efikasi diatas 50% mulai terjadi dihari ke 14 sebesar 51,11%. Perbedaan waktu kematian hama uji disebabkan adanya perbedaan jumlah pemberian konsentrasi serbuk daun sirsak pada setiap perlakuan setelah diaplikasikan pada hari sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Natawigena (2000). bahwa proses kematian hama akan semakin cepat dengan penambahan konsentrasi yang digunakan pada saat aplikasi.

### Daya hambat makan

Pengamatan uji daya hambat makan pada hama kumbang dilakukan untuk melihat susut berat pada awal dan akhir pakan. Pengamatan dilakukan dengan

menghitung berat awal pakan dan berat akhir pakan. Rerata persentase daya hambat makan hama kumbang tersaji dalam tabel 3

Tabel 3. Rerata Persentase daya hambat makan hama *Araecerus fasciculatus* pada awal dan akhir pengamatan hari ke-48

Perlakuan	Presentase daya hambat makan (%)
0 gram serbuk daun sirsak (kontrol)	22.00 a
2 gram serbuk daun sirsak	5.33 b
4 gram serbuk daun sirsak	5.55 b
6 gram serbuk daun sirsak	6.11 b
8 gram serbuk daun sirsak	4.88 b

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5 %

Hasil penelitian menunjukkan semua perlakuan dosis serbuk daun sirsak berpengaruh tidak nyata terhadap uji daya hambat makan hama *Araecerus fasciculatus*. (Lampiran 4c). dibandingkan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada serbuk daun sirsak mampu menghambat daya makan, sistem pencernaan dan kematian hama. daya hambat makan tertinggi terjadi pada perlakuan kontrol dikarenakan pada perlakuan ini hama aktif aktivitasnya dan memakan gaplek singkong.



Sedangkan pada perlakuan dosis 2 sampai 8 gram serbuk daun sirsak menunjukkan daya hambat makanya rendah dikarenakan hama tidak aktif bergerak mencari makan . hal ini terjadi di karenakan pestisida nabati yang bekerja sebagai pengusir (repellent), racun saraf, dan penghambat perkembangan serangga sehingga efek dari penggunaan pestisida tersebut menghambat nafsu makan pada hama sehingga mengurangi aktivitas makanya. Hasil analisis fitokimia serbuk daun sirsak memperlihatkan mengandung senyawa metabolit sekunder golongan yang berfungsi sebagai insektisida mengandung senyawa flavonoid 2,82%, tannin 2,95%, fitosterol, kalsium oksalat, alkaloid 0,733%, saponin 0,85% dan senyawa acetogenins, fitosterol dan steroida . Senyawa bioaktif ini mampu mencegah hama mendekatitanaman (penolak) dan menghambat pertumbuhan larva menjadi pupa. Berkurangnya gaplek singkong rusak, menunjukkan daya hambat makan yang ditimbulkan akan semakin rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Widiana R, *dkk.* (2012). menyimpulkan bahwa konsentrasi serbuk daun sirsak dapat menghambat daya makan *tribolium castaneum* dan konsentrasi efektif 10% dengan daya hambat makan sebesar 3,19%. Respon hambatan yang terbentuk pada penelitian ini bahwa ekstrak daun *A. muricata* L. memiliki potensi sebagai antibakteri karena kandungan senyawa aktif yang dimiliki. Kandungan senyawa aktif yang bisa berfungsi sebagai antibakteri pada ekstrak yang sama dapat menunjukkan respon hambatan berbeda-beda karena konsentrasi

yang digunakan dapat mempengaruhi komposisi senyawa aktif yang terisolasi.

### Uji perkembangan hama *Araecerus fasciculatus*

Pengamatan perkembangan hama *Araecerus fasciculatus* dilakukan untuk menghitung persentase imago baru yang muncul. Kerusakan gaplek singkong yang disebabkan hama tersebut dapat menyebabkan berlubang dan bau, sehingga tidak bisa lagi dikonsumsi. Pada pengamatan pertumbuhan dan perkembangan diperoleh hasil persentase imago muncul. Rerata pertumbuhan dan perkembangan hama *Araecerus fasciculatus* tersaji dalam tabel 4.

Tabel 4. Rerata Persentase perkembangan Hama *Araecerus fasciculatus* hari ke-48

Perlakuan	Larva yang muncul (ekor)
0 gram serbuk daun sirsak (kontrol)	42.22 a
2 gram serbuk daun sirsak	0.00 b
4 gram serbuk daun sirsak	0.00 b
6 gram serbuk daun sirsak	0.00 b
8 gram serbuk daun sirsak	0.00 b

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5 %

Hasil penelitian pada tabel 4 rerata perkembangan hama menunjukkan semua perlakuan dosis serbuk daun sirsak berpengaruh tidak nyata terhadap perkembangan hama

*Araecerus fasciculatus* dibandingkan perlakuan kontrol (Lampiran 4b). Perlakuan 0 gram (kontrol) menunjukkan perkembangan hama sebesar 42.22 % dikarenakan hama mengalami proses perkawinan atau reproduksi di tandai dengan munculnya larva. sedangkan pada perlakuan semua dosis serbuk daun sirsak tidak mengalami perkembangan hama dikarenakan tidak munculnya larva dan terjadinya kematian hama yang disebabkan oleh kandungan senyawa aktif yang terdapat pada daun sirsak. dari hasil diatas diketahui bahwa rata-rata jumlah telur yang menetas menjadi imago, dapat diketahui pada kontrol lebih tinggi dari pada perlakuan serbuk daun sirsak. Serbuk daun sirsak menghambat pertumbuhan dan perkembangan hama *Araecerus fasciculatus* ditandai dengan tidak adanya penambahan hama karena hama tersebut mengalami kematian sebelum memasuki masa reproduksi. Hal ini disebabkan kandungan zat aktif tanin mampu meracuni hama sehingga mengganggu proses metabolisme hama *Araecerus fasciculatus*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yos Wahyu Harinta (2012). Bahwa penggunaan tepung daun sirsak Dari rata-rata jumlah telur yang diletakkan dapat diketahui bahwa kontrol lebih tinggi dibanding pada perlakuan dengan dosis tepung daun sirsak. Hal ini diduga karena pemberian tepung daun sirsak dapat mengganggu peletakkan telur, karena tepung tersebut sudah tercampur dan mengotori permukaan biji kedelai, sehingga sukar bagi imago betina *C. analis* untuk menentukan tempat yang cocok untuk bertelur.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan perkembangan hama pada perlakuan kontrol sebesar 42.22% dibandingkan pada perlakuan pemberian dosis serbuk daun sirsak. Hal ini diduga karena perlakuan serbuk daun sirsak dapat mengganggu perilaku dan proses pembuahan telur. Sifat gangguan tersebut semakin meningkat pada dosis semakin tinggi, sehingga persentase telur yang menetas menjadi imago semakin sedikit.

### **Kualitas Gaplek singkong**

Parameter kualitas gaplek singkong bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan terhadap gaplek yang sudah diaplikasikan menggunakan serbuk daun sirsak sebagai pengendalian hama *Araecerus fasciculatus* selama penyimpanan. Indikator penilaian pada uji kualitas gaplek ini meliputi warna gaplek, tingkat serangan, dan bau gaplek dinyatakan persen menggunakan rumus intensitas serangan.

Tabel 5. Kualitas gaplek singkong pada akhir pengamatan di nyatakan dalam ( %)

perlakuan	Uji kualitas gaplek singkong		
	w ar n a	Tingkat kerusak an	aroma
Kontrol	2	2	44.44 %
2 gram serbuk daun sirsak	1	1	55.55 %
4 gram serbuk daun sirsak	1	1	77.77 %
6 gram serbuk daun sirsak	1	1	66.67 %
8 gram serbuk daun sirsak	1	1	66.67 %

**Keterangan:**

Warna tingkat  
kerusakan aroma

1 : bersih rendah  
2 : kecoklatan sedang  
3 : kehitaman tinggi

1 : tidak apek ( 61 – 100 %)  
2 : apek ( 25 – 60 %)  
3 : sangat apek ( 1- 25 % )

**Warna**

Warna gaplek singkong menjadi salah satu indikator kualitas gaplek karena memberikan hasil penilaian produk, sehingga produk itu layak atau tidak untuk dipasarkan. hasil penelitian menunjukkan warna gaplek pada semua perlakuan dosis

serbuk daun sirsak menghasilkan warna yang sama yaitu bersih. hal ini dikarenakan gaplek singkong kering secara merata pada saat dijemur di bawah sinar matahari, sehingga kadar air pada gaplek rendah. Hasil penelitian yang dilakukan Elizabet Sagala dan Suwarto (2017), menunjukkan bahwa hasil penelitian tentang pasca panen pengolahan singkong terhadap mutu kualitas pada tepung gaplek singkong pada pengamatan warna dengan skor 1 pada semua perlakuan dengan menggunakan daun jati padi pada penyimpanan. Sedangkan hasil penelitian pada tabel 5 menunjukkan semua perlakuan serbuk daun sirsak dengan skor 1, Karena perlakuan yang digunakan berwujud serbuk, maka gaplek tidak akan menyerap kadar air dari serbuk daun sirsak. Berbeda jika perlakuan yang digunakan ialah konsentrasi larutan, kalibrasi, atau sejenisnya, maka gaplek singkong akan menyerap kadar air dari perlakuan tersebut.berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol yaitu dengan skor 2 kecoklatan hal ini terjadi dikarenakan aktivitas hama yang aktif dan menyisakan bekas gresakan dan kotoranya. Penggunaan skor untuk menguji kualitas jika skor semakin tinggi maka kualitas semakin bagus dan jika skor rendah maka tidak bagus bagus.

**Tingkat kerusakan**

Tingkat kerusakan gaplek singkong menjadi salah satu indikator kualitas karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk, sehingga produk itu layak atau tidak untuk dipasarkan.

Hasil penelitian yang dilakukan Elizabet Sagala dan Suwarto (2017),

menunjukkan bahwa hasil penelitian tentang pasca panen pengolahan singkong terhadap mutu kualitas pada singkong pada pengamatan tingkat kerusakan pada perlakuan kontrol sebesar 35% dinyatakan dengan skor 2 dan semua perlakuan dengan menggunakan daun jati pada penyimpanan, menunjukkan tingkat kerusakannya rendah. Sedangkan hasil penelitian pada tabel 5 hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan dosis serbuk daun sirsak terhadap tingkat kerusakan dengan skor 1 yaitu rendah hal ini dikarenakan senyawa aktif yang terdapat pada serbuk daun sirsak yang termakan oleh hama sehingga mengakibatkan kematian .

#### **Aroma**

Aroma gaplek singkong menjadi salah satu indikator kualitas karena aroma dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk, sehingga produk itu layak atau tidak untuk dipasarkan. Hasil penelitian yang dilakukan Elizabet Sagala dan Suwanto (2017), menunjukkan bahwa hasil penelitian tentang pasca panen pengolahan singkong terhadap mutu kualitas pada tepung gaplek singkong pada pengamatan aroma yaitu pada perlakuan kontrol dengan skor 3 yaitu apek sedangkan pada perlakuan dengan menggunakan daun jati pada penyimpanan dengan skor 2 tidak apek.

Sedangkan hasil penelitian pada tabel 5 menunjukkan bahwa aroma gaplek pada semua perlakuan dosis daun sirsak dengan skor 1 yaitu tidak apek . hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut hama sudah pada mati akibat memakan serbuk daun sirsak yang telah bercampur pada gaplek dan akibat kandungan

senyawa aktif pada daun sirsak yang mampu mengganggu sistem pencernaan bahkan sampai mati. Sedangkan pada perlakuan kontrol menunjukkan skor apek akibat aktivitas hama yang aktif memakan dan meninggalkan sisa kotorannya sehingga aroma gaplek menjadi apek.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Serbuk daun sirsak pada dosis 6 gram/50 gram gaplek singkong sudah efektif dan paling baik untuk mengendalikan hama *Araecerus fasciculatus*.

### **Saran**

2. Untuk meningkatkan daya guna insektisida serbuk daun sirsak, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi serbuk daun sirsak pada gudang penyimpanan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ambarningrum. 2007. Pengendalian Serangga Hama Menggunakan Insektisida Nabati. *Jurnal Entamologi dan Parasitologi*. Hal : 3-4.
- Ambarningrum, Setyowati dan Priyo Susatyo. 2012. Penggunaan ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L untuk mengendalikan hama *Callosobruchus* pada biji kedelai. skripsi fakultas pertanian Universitas Jendral Soedirman.
- Andri. 2013. Kajian Ekstrak Daun Sisak (*Annona muricata* L.) terhadap Mortalitas Kumbang Bubuk Beras ( *Sitophilus*

- oryzae L.*). Journal Uniera. Vol 2 No 1. Hal: 1-6.
- Balandrine. 1986. *Pengenalan pestisida nabati tanamanhortikultura. Direktorat Perlindungan Tanaman, Departemen Pertanian, Jakarta.* Hal 25-29.
- Direktorial produksi Akabi. 2010. Deskripsi Varietas Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Malang. Hal 175.
- Gardjito. 2013. Pangan Nusantara: Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Hal 364.
- Hill. 1983. Pengenalan serangga (edisi terjemahan). Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 1-8.
- Hasnali dan Bentley. 1987. *Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati.* Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawan. BPTP Kalimantan Selatan. Hal 13 - 23.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih. Rineka Cipta. Jakarta. Hal 73.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *pestof crops in Indonesia.* Jakarta :ikhtiar baru van hoeve. Hal 84.
- Kartasaputra, A. G. 1991. Hama - Hama Tanaman Dalam Gudang .Jakarta: Bumi Aksara Ikhtiar. Hal 45
- Kardiman. 1999. Pestisida Hayati: Ramuan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal.27.
- Mitsui, T., S. Atsunawa., K. Ohsawa and T. Umera. 1991. Search for insect growth regulators In Pesticides and the future: Toxicological Studies of Risks and Benefits. Rev. Pestic.Toxicol. I. North Carolina State University.Raleigh. North Carolina.
- Natawigana. 1993. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Bandung. Triganda Karya. Hal 27- 35.
- Natawigana. 2000. Pestisida dan penggunaannya. Bandung. Triganda Karya. Hal 15- 20.
- Nurtiati, Yusianto dan Pindandita. 2011. Strategi Pengendalian Hama Terpadu tanaman Padi dalam Perspektif Praktek Pertanian yang Baik (Good Agricultural Practices). Jurnal Inovasi Pertanian 2(1). Hal: 65-78.
- Panji. 2009. Uji ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman. Vol. 3. Hal 75-131.
- Putri, V. B. 2004. Kajian daya insektisida alami daun sirsak,

- daun srikaya, daun mahoni, dan bunga kecubung terhadap perkembangan serangga hama gudang *Sitophilus zeamais* Motsch. Skripsi Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 135-143.
- Prijono. 1999. Bahan pelatihan pengembangan dan pemanfaatan insektisida alami. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (repository IPB). Diakses pada tanggal 30 Maret 2018
- Prajitno al KS, Purwaningsih H. 2006. Produktivitas Beberapa Varietas Ubikayu di Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta. AGROS. Vol.8 Fakultas Pertanian Universitas Janabadra. Hal 64-71.
- Prajitno, Amti, E. 2006. Produk olahan singkong Beberapa Varietas Ubikayu di Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta. AGROS. Vol.7 Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Hal 25-32.
- Rislansyah. (2000). Bahan Tumbuhan Sebagai Pengendali Hama Ramah Lingkungan. Disampaikan Pada Seminar Nasional Lahan kering dan Lahan Rawa 18-19 Desember 2000. BPTP Kalimantan Selatan dan Balitta Banjar Baru. Hal 324.
- Septerina. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak sebagai Insektisida Rasional terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas Bell Boy. *Tesis S-2 Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang.*
- Surtikanti. 2004. Kumbang Bubuk *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae) dan Strategi Pengendaliannya. <http://www.pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3234042.pdf>. Diakses pada tanggal 11 Juli 2017.
- Sudarmono, S. 1998. Pengendalian Serangga Hama Kacang Tanah. Kanisius. Yogyakarta. Hal 24
- Suranto A. 2011. *Dahsyatnya Sirsak Tumpas Penyakit*. Pustaka Bunda, Jakarta. Hal 35.
- Sonyaratri D. 2006. Kajian insektisida ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan ekstrak daun mindi (*Melia azedarach* L.) terhadap perkembangan serangga hama gudang *Sitophilus zeamais* Motsch. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Sagala, Elizabet dan Suwanto. 2017. Teknologi Penanganan Pascapanen dan Pengolahan

- Ubikayu Menjadi Produk-Antara untuk Mendukung Agroindustri. Departemen Agronomi dan Hortikultura, skripsi Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Tenrirawe, 2011. Pengaruh ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L terhadap mortalitas larva *Helicoverpa armigera* H. Pada jagung. Balai penelitian tanaman sereal: Maros, Sulawesi Selatan. Hal 523-528.
- Titiek dan Rahayu, 2003. *Diversifikasi Teknologi Pengolahan singkong Untuk Menunjang Agroindustri Di Pedesaan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.
- Tukimin dan Rizal, M. 2002. Pengaruh Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Mortalitas Kutu Daun Kapas *Aphis gossypii* Glover. Malang: BALITTAS.
- Untung, K. 2001. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 24-27.
- Widianta dan Dewi, 2008. Potensi dan Ketersediaan Sumberdaya Lahan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. *Indonesian Agricultural Reseach and Development Journal*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Volume 30 Nomor 2, 2011. ISSN:0216-4418, Bogor. Hal 83- 88.
- Widiana, Susilo & Gudnanto. 2012. Uji daya ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) untuk pengendalian hama bubuk (*tribolium castaneum*) pada biji jagung. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Yos wahyu. 2012. Efektifitas penggunaan tepung sirsak (*Annona muricata*) untuk mengendalikan hama bubuk kedelai (*Callosobruchus analis* F.) pada biji kedelai (*Glycine max* L.). AGROVIGOR VOLUME 6 NO. 2. Fakultas Pertanian Universitas Veteran Yogyakarta. Hal 123- 128.

