

**APLIKASI DAUN DAN BUNGA SUKUN JANTAN (*Artocarpus altilis*)
SECARA KONTAK DAN FUMIGASI UNTUK PENGENDALIAN
Callosobruchus chinensis L. PADA BENIH KACANG HIJAU**

Chimayatus Solichah dan Ami Suryawati
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan macam dan konsentrasi ekstrak daun dan bunga sukun jantan serta cara aplikasi yang terbaik dalam mengendalikan hama *C. chinensis*. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan laboratorium yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor yang pertama adalah macam dan konsentrasi ekstrak, meliputi 7 aras yaitu: M0 : Kontrol (tanpa ekstrak), M1: Ekstrak daun sukun konsentrasi 5 %, M2 : Ekstrak daun sukun konsentrasi 10 %, M3: Ekstrak daun sukun konsentrasi 15 %, M4: Ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 5 %, M5 : Ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 10 %, M6 : Ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 15 %. Faktor yang ke dua adalah cara aplikasi insektisida, meliputi 2 aras yaitu: A1 : Cara fumigasi A2 : Cara kontak. Setiap kombinasi perlakuan terdiri atas 4 ulangan dan masing-masing unit perlakuan terdiri atas 50 g benih kacang hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 15% yang diaplikasikan secara kontak maupun fumigasi mampu meningkatkan mortalitas hama *C. chinensis*. Populasi *C. chinensis* setelah penyimpanan 2 bulan antar perlakuan tidak berpengaruh nyata.

*Kata kunci: ekstrak bunga sukun jantan, Callosobruchus chinensis, fumigasi, ,
benih kacang hijau*

PENDAHULUAN

Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) sudah sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tanamannya juga tersebar di seluruh nusantara. Sukun secara tradisional juga telah dimanfaatkan dalam kehidupan. Walaupun nampaknya sederhana, ternyata menyimpan jutaan manfaat (Djojosumarto, 2008).

Bunga sukun betina mengalami masa penyerbukan oleh bunga sukun jantan dan seiring berjalannya waktu akan terbentuk menjadi buah. Bunga jantan yang telah mengalami proses penyerbukan dan telah habis masa berbunganya

akan jatuh dan menjadi limbah. Sebagai salah satu pemanfaatan limbah akan dibuat sebagai pestisida alami. Penggunaan pestisida alami mempunyai kelebihan karena zat aktif yang ada di dalam pestisida alami tidak menimbulkan residu dalam tubuh manusia jika hasil pertanian dikonsumsi. Berbeda dengan pestisida kimia yang memiliki zat kimia yang berbahaya jika terakumulasi di dalam tubuh manusia dalam jangka waktu lama.

Hasil penelitian Qinahyu dan W. H. Cahyati (2016) bahwa penggunaan anti nyamuk mat serbuk bunga sukun mampu menurunkan jumlah hinggap nyamuk *Aedes*. Sedangkan menurut penelitian Sitorus *et al.* (2014) menyebutkan bahwa penggunaan daun sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai mat elektrik dengan waktu pemaparan 30 menit diperoleh tingkat kematian nyamuk *Aedes spp* sebesar 53,33% (lebih dari setengah populasi nyamuk *Aedes spp* mati). Daun dan bunga sukun sebagai insektisida terhadap serangga yang diteliti di antaranya serangga lalat *Musca domestica*, nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Culex sp* membuktikan bahwa serangga tersebut mati. Bunga jantan sukun lebih efektif daripada daun sukun (Asyari dan Roni, 2014). Hal ini tidak menutup kemungkinan jenis serangga lainnya juga bisa mati sehingga insektisida dari tanaman sukun ini sangat bermanfaat sebagai insektisida alami.

Saat ini tuntutan untuk berinovasi dalam memperoleh bahan yang *eco save* atau ramah lingkungan semakin berkembang. Maka dari itu dibuat suatu inovasi baru dalam pembuatan ekstrak bunga sukun jantan dan daun sukun sebagai pestisida alami terhadap hama gudang *C. chinensis* secara fumigasi maupun kontak. Inang hama yang dipilih untuk penelitian yaitu biji kacang hijau. Biji kacang hijau mengandung banyak protein dan sangat digemari untuk pembuatan olahan makanan dengan cita rasa manis. Di Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya, kacang hijau banyak dimanfaatkan sebagai bahan isi bakpia yang kemudian menjadi oleh-oleh khas Yogyakarta.

Benih kacang hijau dalam simpanan sering dipengaruhi oleh gangguan hama dan patogen. Salah satunya adalah *C. chinensis*. Serangan kumbang tersebut pada kacang hijau di penyimpanan dapat menyebabkan susut bobot sampai 50 %

dalam waktu 3 bulan. Hal ini berakibat pada rendahnya viabilitas benih sehingga menghasilkan tanaman yang tidak normal dan bahkan tidak tumbuh.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa serbuk biji sirsak lebih efektif terhadap *C. chinensis* dibanding serbuk daun maupun tulang daun, tetapi efektifitasnya masih rendah (Suryawati dan Solichah, 2013). Hasil penelitian selanjutnya menunjukkan peningkatan efektifitas serbuk biji sirsak didapat melalui pembuatan ekstrak biji sirsak dengan pelarut metanol (Suryawati dan Solichah, 2014), tetapi belum maksimal hasilnya, sehingga perlu dicari bahan lain yang lebih efektif.

Aplikasi ekstrak tanaman sebagai insektisida dapat dilakukan secara fumigasi maupun kontak. Pada bunga dan daun sukun ini belum diketahui sifat bekerjanya bahan aktif tersebut sehingga perlu dilakukan penelitian. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian berikutnya untuk meningkatkan efektifitas insektisida botani terhadap hama *C. chinensis* melalui perlakuan macam ekstrak sukun dalam berbagai konsentrasi serta cara aplikasi sehingga dapat mempertahankan kualitas benih kacang hijau dalam simpanan lebih lama.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Yogyakarta dari bulan April sampai dengan November 2017.

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan laboratorium yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah cara aplikasi insektisida (cara fumigasi dan cara kontak) dan faktor yang ke dua adalah macam dan konsentrasi ekstrak (kontrol tanpa ekstrak; D5%= ekstrak daun sukun konsentrasi 5%; D10%= ekstrak daun sukun konsentrasi 10%; D15%= ekstrak daun sukun konsentrasi 15%; B5%= ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 5%; B10%= ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 10% dan B15%= ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 15%. Setiap kombinasi perlakuan dan

kontrol diulang 4 kali. Masing-masing unit perlakuan terdiri atas 50 g benih kacang hijau.

Bunga sukun jantan dan daun sukun dikeringanginkan kemudian dihaluskan, kemudian masing-masing sebanyak 10 g diekstrak dengan pelarut metanol sebanyak 200 mL didiamkan selama 48 jam. Hasil ekstraksi disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga volume ± 2 ml, selanjutnya diencerkan menggunakan aquades menjadi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

Aplikasi cara fumigasi dilakukan dengan cara benih kacang hijau 50 g dimasukkan ke dalam gelas plastik diameter 10 cm dan tinggi 15 cm kemudian diinfestasi 10 ekor *C. chinensis* dewasa dan ditutup dengan kain kasa lalu dimasukkan ke dalam kurungan plastik ukuran 40x40x40 cm yang didalamnya sudah dipasang alat obat nyamuk elektrik berisi pestisida dari bunga dan daun sukun sesuai perlakuan. Alat obat nyamuk elektrik dinyalakan secara bersamaan. .

Aplikasi cara kontak dilakukan dalam bentuk cair terhadap benih kacang hijau sebanyak 50 g direndam dalam ekstrak sesuai perlakuan selama ± 2 menit kemudian dikeringkan dalam oven suhu 30⁰C selama 24 jam dan setelah dingin dimasukkan ke dalam gelas plastik (\emptyset 10 cm, tinggi 15 cm) dan diinfestasi sebanyak 10 ekor serangga uji.

Pengamatan dilakukan terhadap mortalitas serangga uji dengan cara menghitung jumlah keseluruhan imago serangga uji yang mati pada 24, 48, 72, dan 96 jam setelah aplikasi. Sisa serangga uji yang masih hidup dipelihara selama 2 bulan untuk pengamatan pertumbuhan populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas *C. chinensis* pada pengamatan 24, 48, 72, dan 96 jam setelah perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan cara aplikasi fumigasi dan kontak tidak berpengaruh nyata. Antara perlakuan cara aplikasi dan macam ekstrak berbagai konsentrasi tidak terdapat interaksi. Pada pengamatan 24 dan 48 jam setelah aplikasi untuk perlakuan ekstrak bunga sukun konsentrasi 15% terlihat bahwa

mortalitas *C. chinensis* lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada pengamatan 72 dan 96 jam setelah aplikasi untuk perlakuan ekstrak bunga sukun konsentrasi 10% dan 15% menunjukkan lebih tinggi dalam menimbulkan mortalitas *C. chinensis* dibandingkan perlakuan yang lain. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Mortalitas *C. chinensis* pada pengamatan 24, 48, 72, dan 96 jam setelah perlakuan (%)

Pengamatan 24 jam setelah perlakuan								
Macam ekstrak dan konsentrasi								
Cara aplikasi	Tanpa ekstrak	D 5%	D 10%	D 15%	B 5%	B 10%	B 15%	Rerata
Fumigasi	2,5	0,0	0,0	0,0	2,5	5,0	15,0	2,86 a
Kontak	0,0	0,0	2,5	0,0	7,5	0,0	7,5	2,50 a
Rerata	1,25 p	0,0 p	1,25 p	0,0 p	5,0 p	2,5 p	11,25 q	(-)
Pengamatan 48 jam setelah perlakuan								
Macam ekstrak dan konsentrasi								
Cara aplikasi	Tanpa ekstrak	D 5%	D 10%	D 15%	B 5%	B 10%	B 15%	Rerata
Fumigasi	5,0	0,0	0,0	2,5	5,0	5,0	15,0	4,64 a
Kontak	5,0	0,0	2,5	0,0	7,5	5,0	7,5	3,21 a
Rerata	5,0 p	0,0 p	1,25 p	1,25 p	6,75 p	5,0 p	11,25 q	(-)
Pengamatan 72 jam setelah perlakuan								
Macam ekstrak dan konsentrasi								
Cara aplikasi	Tanpa ekstrak	D 5%	D 10%	D 15%	B 5%	B 10%	B 15%	Rerata
Fumigasi	7,5	0,0	0,0	2,5	7,5	15,0	15,0	5,36 a
Kontak	7,5	0,0	2,5	0,0	12,5	5,0	10,0	5,36 a
Rerata	7,5 p	0,0 p	1,25 p	1,25 p	10,0 q	10,0q	12,5 q	(-)
Pengamatan 96 jam setelah perlakuan								
Macam ekstrak dan konsentrasi								
Cara aplikasi	Tanpa ekstrak	D 5%	D 10%	D 15%	B 5%	B 10%	B 15%	Rerata
Fumigasi	12,5	15,0	20,0	22,5	12,5	25,0	25,0	18,93a
Kontak	12,5	5,0	7,5	15,0	17,5	17,5	20,0	13,57a
Rerata	12,5 p	10,0 p	13,7p	18,75p	15,0 p	21,25q	22,5 q	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT 5%.

(-) tidak ada interaksi

Daun tanaman sukun mengandung beberapa zat berkhasiat seperti saponin, polifenol, asam hidrosianat, asetilcolin, tanin, riboflavin, dan phenol. Selain itu juga mengandung quercetin, champorol dan artoindonesianin yang merupakan kelompok senyawa flavonoid. Sedangkan bunga sukun mengandung zat aktif yang dapat berperan sebagai insektisida. Zat tersebut adalah flavonoid yang mempunyai fungsi efek racun pada nyamuk dan menghambat proses oksidasi pada pernapasan nyamuk sehingga menyebabkan kematian (Sitorus *et al.*, 2013).

Senyawa flavonoid yang terkandung pada tanaman sukun mampu bekerja menghambat mitokondria dalam sel, sedangkan pada mitokondria itu terjadi proses respirasi yaitu transpor elektron dan Siklus Krebs yang berperan dalam metabolisme energi dan pembentukan ATP (Adenosin Tri Fosfat). Jika pada mitokondria terganggu, maka produksi ATP akan terhambat sehingga pengikatan terhadap oksigen rendah pada akhirnya penggunaan oksigen oleh mitokondria tidak maksimal maka menyebabkan gangguan pada pernafasan. Jika hal ini berjalan terus menerus dapat menyebabkan kematian (Ramdhani, 2009).

Pada penelitian ini pengaruh dari senyawa yang terkandung pada daun maupun bunga sukun kurang memberi efek yang nyata terhadap mortalitas *C. chinensis*. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat mortalitas hama yang masih rendah sampai pada pengamatan 96 jam setelah aplikasi. Kemungkinan yang terjadi karena daun maupun bunga sukun ini biasanya digunakan untuk mengendalikan nyamuk yang relatif tubuhnya lebih lunak sehingga senyawa aktif tersebut mudah masuk dan meracuni serangga tersebut. Sedangkan pada penelitian ini digunakan serangga *C. chinensis* yang merupakan ordo Coleoptera yang memiliki sayap keras dan tebal sehingga senyawa racun tersebut sulit untuk masuk ke dalam tubuh serangga hama. Kemungkinan lain juga dapat terjadi karena konsentrasi yang digunakan terlalu rendah untuk dapat membunuh kumbang *C. chinensis* sehingga menyebabkan mortalitas rendah.

Saponin dan polifenol dikenal sebagai senyawa yang sangat toksik terhadap serangga (Asikin, 2013). Pada penelitian ini kandungan saponin pada

bunga sukun lebih tinggi yaitu 0,31% b/v dibandingkan daun sukun yaitu sebesar 0,24% b/v. Dengan adanya kadar senyawa saponin yang lebih tinggi pada bunga sukun menyebabkan mortalitas serangga uji juga menjadi lebih tinggi.

Populasi *C. chinensis* setelah penyimpanan 2 bulan menunjukkan antara perlakuan fumigasi dan kontak tidak berbeda nyata. Demikian juga pada perlakuan macam ekstrak dan konsentrasi, populasi *C. chinensis* tidak berbeda nyata kecuali pada perlakuan ekstrak bunga 5% yang menunjukkan hasil tertinggi. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi *C. chinensis* pada pengamatan 2 bulan setelah aplikasi (ekor)

Cara aplikasi	Macam ekstrak dan konsentrasi							Rerata
	Tanpa ekstrak	D 5%	D 10%	D 15%	B 5%	B 10%	B 15%	
Fumigasi	681	857	713	678	1090	936	790	821 a
Kontak	881	769	731	804	920	970	1004	869 a
Rerata	781 p	813 p	722 p	741 p	1005q	953 q	897 p	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata menurut DMRT 5%.

(-) tidak ada interaksi

Pada penelitian ini populasi *C. chinensis* masih cukup tinggi karena mortalitasnya rendah sehingga serangga masih meletakkan telur dan tetap berkembang biak. Zat aktif yang terkandung dalam tanaman sukun, baik daun maupun bunga jantan dengan konsentrasi sampai 15% belum mampu menekan populasi *C. chinensis*.

KESIMPULAN

1. Penggunaan ekstrak bunga sukun jantan konsentrasi 15% yang diaplikasikan secara kontak maupun fumigasi mampu meningkatkan mortalitas hama *C. chinensis*.
2. Populasi *C. chinensis* setelah penyimpanan 2 bulan antar perlakuan tidak berpengaruh nyata dan perkembangannya cukup tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, S. 2013. Toksisitas Tumbuhan Bintaro (*Cerbera Odollam*) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Litura*). Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1315&Itemid=10. Diakses pada 20 Agustus 2017.
- Asyari, R.A. & A. Roni. 2014. Kajian Pustaka Perbandingan Efektivitas Insektisida Dari Dua bagian Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*).
http://www.academia.edu/14490635/kajian_pustaka_perbandingan_efektivitas_insektisida_dari_dua_bagian_tanaman_sukun_artocarpus_altilis.
Diakses pada 17 Agustus 2017.
- Djojosumarto, P. 2008. Pestisida Dan Aplikasinya. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Qinahyu, W.D. & W.H. Cahyati. 2016. Uji Kemampuan Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serbuk Bunga Sukun (*Artocarpus altilis*) Di Masyarakat. Jurnal Care 4(3): 9-14.
- Ramdhani, A. N. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). Skripsi. Undip, Semarang.
<https://media.neliti.com/media/publications/14456-ID-pemanfaatan-daun-tanaman-sukun-artocarpus-altilis-sebagai-anti-nyamuk-mat-elekt.pdf>.
Diakses 17 Agustus 2017
- Sitorus, M.F., W. Hasan, & I. Marsaulina. 2014. Pemanfaatan Daun Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai Anti Nyamuk Mat Elektrik Dalam Membunuh Nyamuk *Aedes* spp. DepKes Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Suryawati, A. & C. Solichah. 2013. The Effectiveness of Several Dosages of Sour-Sop (*Annona muricata* L.) Leaves and Seeds Powder for Controlling *Callosobruchus* spp. And Maintaining the Quality of Mungbean Stored Seeds, Proceeding International Conference ICGAI, Yogyakarta
-
- _____, 2014. Uji Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata* L) Pada Berbagai Jenis Pelarut Terhadap Hama *Callosobruchus* spp. Dan Kualitas Benih Kacang Hijau Simpanan.(Jurnal Agrivet dalam proses)

