**EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI DAUN SIRSAK DAN SEREH WANGI TERHADAP PENGENDALIAN HAMA *Callosobrochus chinensis L.* PADA PENYIMPANAN BENIH KEDELAI**

**Desri Wahyuni**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email : [desriwahyuni17@gmail.com](mailto:desriwahyuni17@gmail.com)

**INTISARI**

Salah satu hama pasca panen yang merusak benih kedelai adalah *Callosobrochus chinensis L*. kerusakan biji kedelai akibat serangan Callosobrochus chinensis dapat mencapai 70%, mengingat besarnya presentase kerusakan yang dirimbulkan maka perlu dilakukan pengendalian. Daun sirsak dan sereh wangi termasuk tanaman yang potensial sebagai sumber bahan baku pestisida nabati, karena mengandung berbagai senyawaa aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas dari pestisida nabati ekstrak daun sirsak dan sereh wangi terhadap hama *Callosobruchus chinensis* pada penyimpanan benih kedelai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2021 di Laboratorium Agronomi, Fakultas Agroindusri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2 faktor dengan 2 kontrol. Faktor pertama adalah jenis bahan dasar pestisida nabati, faktor yang kedua yaitu konsentrasi pestisida nabati. Kombinasi perlakuan yang digunakan adalah sereh wangi 10% (K1B1), sereh wangi 15% (K2B1), sereh wangi 25% (K3B1), daun sirsak 10% (K1B2), daun sirsak 15% (K2B2), daun sirsak 25% (K3B2), Kontrol ( K0 ), dan aceton ( AC ) .Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui Pestisida nabati daun sirsak dan sereh wangi dapat menyebabkan antifeeden, repelensi, mortalitas dan menekan populasi *Callosobrochus chinensis.* Jenis pestisida nabati daun sirsak lebih baik daripada sereh wangi dalam menekan perkembangbiakkan *Callosobrochus chinensis* dan mempertahankan mutu benih kedelai selama penyimpanan 3 bulan. Kombinasi perlakuan jenis pestisida dan konsetrasi yang berbeda tidak terdapat interaksi. Konsentrasi pestisida nabati sereh wangi dan daun sirsak 10%, 15% dan 25% tidak memberikan perbedaan terhadap pengendalian *Callosobrochus chinensis* maupun mutu benih kedelai selama penyimpanan 3 bulan.

***Kata kunci***: *Callosobruchus chinensis,* *daun sirsak, kedelai, konsetrasi*

*sereh wangi.*

***ABSTRACK***

*One of the post-damaging pests of soybean seeds is Callosobrochus chinensis L. Damage to soybean seeds due to Callosobrochus chinensis attack can reach 70%, considering the large percentage of damage caused, it is necessary to control it. Soursop leaves and citronella are plants that have potential as sources of raw materials for vegetable pesticides, because they contain various active compounds.**The purpose of this study was to determine the effectiveness of Biopesticide extracts from soursop leaves and citronella grass against Callosobruchus chinensis pests in soybean seed storage. This research was conducted in March-June 2021 at the Agronomy Laboratory, Agrotechnology Study Program, Faculty of Agroindustry, Yogyakarta Mercu Buana University. This study used a 2 factor factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 controls. The first factor is the type of vegetable pesticide base material, the second factor is the concentration of vegetable pesticides. The combination of treatments used were citronella 10% (K1B1), citronella 15% (K2B1), citronella fragrant 25% (K3B1), soursop leaves 10% (K1B2), soursop leaves 15% (K2B2), soursop leaves 25% ( K3B2), Control (K0), and acetone (AC). Each treatment was repeated 4 times.* *From the research that has been done, it is known that vegetable pesticides from soursop leaves and citronella can cause anti-feeding, repellency, mortality and suppress the population of Callosobrochus chinensis. Soursop leaf vegetable pesticides were better than citronella in suppressing the proliferation of Callosobrochus chinensis and maintaining the quality of soybean seeds for 3 months storage. The combination of pesticide treatment and different concentrations did not show any interaction. The concentration of citronella and soursop leaf pesticides 10%, 15% and 25% did not make any difference to the control of Callosobrochus chinensis and the quality of soybean seeds during 3 months storage.*

***Keywords :*** *Callosobrochus chinensis, citronella grass, soursop leaves*

**PENDAHULUAN**

Tanaman kedelai (Glycine max L.) merupakan tanaman komoditas pangan nasional prioritas ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai bebas laktosa sehingga cocok untuk konsumen yang menderita intoleransi laktosa. Kedelai mengandung asam lemak jenuh yang rendah. Kacang kedelai juga kaya akan vitamin (A,E,K, dan beberapa jenis vitamin B) dan mineral (K,Fe,Zn dan P). beberapa produk kedelai utuh merupakan sumber serat yang baik untuk dikonsumsi (Slavin,1991;Stefia,2017).

Produksi kedelai Indonesia pada tahun 2015 hingga 2017 mengalami penurunan sebesar 10- 15 persen per tahun nya dari sekitar 104 ton biji kering kedelai pada tahun 2015 hingga 2017 (BPS, 2018). Salah satu penyebab turun nya produksi kedelai adalah adanya serangan hama tanaman. Serangan hama tidak terjadi di lapangan saja, tetapi juga di penyimpanan. Salah satu hama pasca panen yang merusak benih kedelai adalah *Callosobruchus chinensis.* Serangan hama tersebut menyebabkan biji kedelai rusak, tidak dapat dikonsumsi atau digunakan sebagai benih, dan mengalami penyusutan bobot. Kerusakan biji kedelai akibat serangan *Callosobruchus chinensis.* dapat mencapai 70 %. Mengingat besarnya persentase kerusakan yang ditimbulkan maka perlu dilakukan pengendalian. Tindakan diperlukan untuk menjaga agar tingkat kerusakan tetap berada di bawah ambang ekonomi.

Pengendalian hama gudang biasanya dilakukan dengan insektisida sintetik, seperti piretroid sintetik, metil bromida dan fosfin (Kim, 2001; Wijayanti, 2020). Apabila dilihat dari segi penekanan populasi maka cara tersebut dapat berhasil dengan cepat namun dari segi ekologi cara tersebut dapat menimbulkan efek negatif, antara lain : dapat menimbulkan resistensi hama apabila digunakan terus menerus, mematikan organisme bukan sasaran dan dapat mencemarkan bahan makanan sehingga berbahaya bagi konsumen karena mengandung residu yang tinggi dari insektisida.

Untuk itu sebagai pengganti pestisida kimia sintetik digunakan bahan alami yang dimanfaatkan sebagai pestisida nabati atau biopestisida. Pestisida nabati merupakan salah satu alternatif untuk mengendalikan hama yang relatif aman untuk lingkungan. Pestisida nabati merupakan bahan yang berasal dari tumbuhan atau bahan hidup yang disebut nabati yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan. Pestisida nabati merupakan salah satu solusi ramah lingkungan dalam rangka menekan dampak negatif akibat penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan (Kartimi, 2015).

Daun sirsak dan sereh wangi termasuk tanaman yang potensial untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku industri pestisida nabati, karena mengandung berbagai komponen. Dalam kandungan ekstrak daun sirsak terdapat dua senyawa aktif yaitu annonasinon dan annonasin. kedua senyawa tersebut termasuk dalam golongan asetogenin monotetrahidrofuranoid yang dimana mempunyai manfaat sebagai insektisida (Suranto, 2011). Daya racunnya menghambat laju makan serta memperlambat pembentukan pupa. Berdasarkan hasil penelitian Soediro dkk, sudah selayaknya sirsak (baik biji dan daunnya) yang pada awalnya merupakan limbah tidak berguna dapat dikembangkan dan diolah menjadi bioinsektisida yang ramah lingkungan serta mempunyai nilai ekonomi. Menurut penelitian Saragih (2019), ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 20 % sudah efektif dalam mengendalikan hama ulat api pada perkebunan kelapa sawit dengan mekanisme racun kontak.

Sereh wangi mempunyai mekanisme pengendalian anti serangga, insektisida, antifeedan, repelen, anti jamur dan anti bakteri. Daun dan batangnya mengandung saponin, flavonoid dan polifenol, selain itu daunnya juga mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung komponen sitronela, sitral, geraniol, metilheptenon, eugenol-metilester, dipenten, eugenol, kadinen, kadinol dan limonen. Bagian tanaman yang berpotensi mengendalikan hama adalah daun dan minyak atsirinya. Kandungan senyawa sereh wangi antara lain geraniol 55-65% dan sitronela 7-15% (Grainge dan Ahmed 1988 ; Saenong 2016). Menurut Astriani (2012) akar wangi dan sereh wangi dengan dosis 5-20% pada formulasi larutan (ekstrak) mempunyai toksisitas kontak dan pakan terhadap hama bubuk (*S. zeamais*.) pada benih jagung, sedangkan pada formulasi serbuk (*powder*) dan bentuk asli (*non ekstrak*) mempunyai toksisitas pakan. Sehingga dalam kandungan sereh wangi mampu menghambat perkembangan dari *S. zeamais.*

**METODE**

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah plastik, timbangan, toples, botol kaca, gelas ukur, pipet ukur, batang pengaduk, *beker glass* 100 ml, cawan petri, bak pengecambah, desikator, blender,pisau , kamera , oven, *hand sprayer* dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kedelai varietas Anjasmoro yang di peroleh dari Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (BALITKABI) Jalan Raya Kendalpayak km 8,Malang, Jawa Timur, hama *Callosobrochus chinensis l.,* daun sirsak, dan sereh wangi, aceton , air, aquades, pasir.

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi dan Proteksi tanaman Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakata. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2021 sampai Mei 2021.

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2 faktor dengan 2 kontrol. Perlakuan yang pertama adalah perbedaan jenis bahan dasar pestisida nabati yaitu ekstrak daun sirsak dan sereh wangi. Kemudian faktor perlakuan yang kedua yaitu konsentrasi ekstrak yang terdiri dari 3 aras yaitu 10 %, 15 %, dan 25 %, dan 2 perlakuan kontrol. Sehingga dari dua faktor diatas diperoleh 6 kombinasi perlakuan : sereh wangi 10% (K1B1), sereh wangi 15% (K2B1), sereh wangi 25% (K3B1), daun sirsak 10% (K1B2), daun sirsak 15% (K2B2), daun sirsak 25% (K3B2), Kontrol ( K0 ), dan aceton ( AC ) .Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, dengan demikian jumlah unit percobaan adalah 32 unit.

**Pelaksanaan Penelitian**

1. **Pembiakan *C. chinensis***

Pembiakan *C. chinensis* bertujuan untuk mendapatkan umur hama yang seragam. Pembiakan hama dilakukan dalam toples selama 1 bulan. Dari hasil penangkaran tersebut, pakan dipisahkan dengan imago *C. chinensis*. Pakan tersebut diletakkan pada toples yang berbeda, kemudian disimpan selama tiga hari, setelah penyimpanan tersebut akan muncul imago *C. chinensis* yang berumur sama. Imago ini yang akan digunakan untuk perlakuan dalam penelitian ini.

1. **Pembuatan ekstrak daun sirsak dan sereh wangi.**
2. Pencucian daun sirsak dan sereh wangi.

Daun sirsak dan sereh wangi dicuci bersih dengan tujuan agar bersih dari kotoran atau serpihan benda-benda yang tidak diinginkan. Pencucian dilakukan selama 5-10 menit menggunakan air mengalir sampai bersih.

1. Pengeringan daun sirsak dan sereh wangi.

Daun yang telah dicuci bersih kemudian diletakkan di atas kertas dan dijemur dibawah sinar matahari langsung selama tiga hari, agar daun sirsak dan sereh wangi kering.

1. Penghalusan daun sirsak dan sereh wangi.

Penghalusan dilakukan menggunakan blender buah sampai sel dan jaringan daunnya pecah.

1. **Uji Pendahuluan**

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui toksisitas pestisida daun sirsak dan sereh wangi terbaik yang digunakan dalam uji utama untuk mengendalikan hama gudang *C. chinensis.* Uji yang dilakukan antara adalah uji toksisitas kontak dan uji toksisitas pakan.

1. Uji toksisitas kontak

Larutan ekstrak daun sirsak dan sereh wangi dengan seri konsentrasi 5% , 10%, 15 %, 20 %, 25 %, dan kontrol diberikan pada hama gudang *C. chinensis.* sejumlah 10 pasang (10 ekor jantan dan 10ekor betina) dengan cara diteteskan yang telah ditempatkan pada plastik . Setelah itu dilakukan pengamatan setiap 4 jam sekali selama 24 jam untuk melihat mortalitas hama tersebut.

1. Uji toksisitas pakan

Aplikasi larutan ekstrak daun sirsak dan sereh wangi yang dipakai dengan seri konsentrasi konsentrasi 5 % , 10%, 15 %, 20 %, 25 %, dan kontrol. setelah itu dimasukan 1 ml larutan kedalam benih 20 gram kemudian dikocok bolak balik agar benihnya terlapisi oleh ekstrak daun sirsak dan sereh wangi dan dikering angin diatas kertas saring. Selanjutnya dimasukkan kedalam cup plastik dan diberikan sejumlah 10 pasang imago *C. chinensis.* (10 ekor jantan dan 10 ekor betina)*.* untuk konsentrasi 0 % hanya menggunakan aceton saja dengan diberi 1 ml aceton kedalam benih 20 gram kemudian dikocok bolak balik agar benihnya terlapisi oleh aceton dan dikering angin diatas kertas saring. Selanjutnya dimasukkan kedalam cup plastik dan diberikan 20 ekor imago *C. chinensis.* dan untuk perlakuan kontrol tidak diberi larutan apapun hanya benih jagung 20 gram dan dimasukan kedalam cup plastik dan diberikan 10 pasang imago (10 ekor jantan dan 10ekor betina) *C. chinensis.* Selanjutnya dilakukan pengamatan setiap hari selama satu minggu untuk menghitung jumlah mortalitas hama tersebut.

1. **Uji Utama**

a. Pengujian mutu benih awal

Sebelum dilakukan penyimpanan, benih kacang kedelai diuji daya berkecambahnya dengan cara menanam 100 benih dengan uji pasir untuk menentukan daya tumbuh dan perkecambahan benih. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah kecambah normal sampai hari ke tujuh, rata – rata waktu berkecambah dan kadar air benih (AOSA, 1983 dalam Dinarto, 2010).

b. Pembuatan larutan untuk *seed treatment*.

Pembuatan konsentrasi ektrak ini sesuai dalam Maryani (2019). Larutan ekstrak daun sirsak dan sereh wangi untuk masing-masing konsentrasi dibuat dengan cara:

1. Kontrol. Dibuat dengan tanpa aplikasi pestisida nabati.
2. Perlakuan aceton. Dibuat dengan cara menakar aceton yang digunakan sebagai pelarut sebanyak 20 ml.
3. Konsentrasi 10%. Dibuat dengan cara menimbang masing – masing daun sirsak dan sereh wangi segar sebanyak 2 gram, kemudian ditambah dengan aceton 18 ml dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu disaring untuk memisahkan ekstrak dari daun sirsak dan sereh wangi.
4. Konsentrasi 15%. Dibuat dengan cara menimbang masing – masing daun sirsak dan sereh wangi segar sebanyak 3 gram, kemudian ditambah dengan aceton 17 ml dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu disaring untuk memisahkan ekstrak dari daun sirsak dan sereh wangi.
5. Konsentrasi 25%. Dibuat dengan cara menimbang masing – masing daun sirsak dan sereh wangi segar sebanyak 5 gram, kemudian dihaluskan sampai halus dan ditambah dengan aceton 15 ml dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu disaring untuk memisahkan ekstrak dari daun sirsak dan sereh wangi.

c. Perlakuan dan penyimpanan benih

Benih kacang kedelai sebanyak 100 gram dicampur dengan daun sirsak dan sereh wangi, dengan konsentrasi sesuai perlakuan sampai rata dan didiamkan dengan cara dikering anginkan. Setelah itu benih dimasukkan ke dalam kantong plastik 200 gram dan diinfestasi imago *C. chinensis* sebanyak 20 ekor (10 pasang). Selanjutnya kantong plastik ditutup rapat dengan sealer dan disimpan selama 3 bulan. Setelah 3 bulan penyimpanan dilakukan pengamatan populasi *C. chinensis* dan mutu benih kacang kedelai.

**Variabel Pengamatan dan Analisis Data**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi Populasi imago *C. chinensis,* jumlah larva, daya repelensi,persentase benih berlubang, persentase bobot bubuk, persentase susut bobot, daya berkecambah, waktu rata-rata berkecambah dan keserempakan berkecambah. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis sidik ragam ANOVA , apabila berpengaruh nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji ortogonal kontras taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Mortalitas imago *C. chinensis* pada uji toksisitas kontak (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 5% | 100 | 100 | 100 p |
| 10% | 100 | 100 | 100 p |
| 15% | 100 | 100 | 100 p |
| 20% | 100 | 100 | 100 p |
| 25% | 100 | 100 | 100 p |
| Rerata | 100 a | 100 a | 100 A |
| Aceton |  |  | 97,5 B |
| Kontrol |  |  | 0 C |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Tabel 2. Mortalitas imago *C. chinensis* pada uji toksisitas pakan (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 5% | 90,00 | 92,50 | 91,25 p |
| 10% | 82,50 | 100 | 91,25 p |
| 15% | 97,50 | 100 | 98,75 p |
| 20% | 97,50 | 100 | 98,75 p |
| 25% | 100 | 100 | 100 p |
| Rerata | 93,5 a | 98,5 a | 96,00 A |
| Aceton |  |  | 90,00A |
| Kontrol |  |  | 0 B |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Tabel 3. Populasi imago *C. chinensis* setelah penyimpanan (ekor)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 10% | 95,00 | 21,75 | 58,37 p |
| 15% | 116,75 | 20,00 | 68,37 p |
| 25% | 104,00 | 20,00 | 62,00 p |
| Rerata | 105,25 b | 20,58 a | 62,91 A |
| Aceton |  |  | 32,00 A |
| Kontrol |  |  | 49,25 A |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Tabel 4. Populasi larva *C. chinensis* setelah penyimpanan (ekor)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 10% | 2,00 | 0,00 | 1,00 p |
| 15% | 2,25 | 0,00 | 1,13 p |
| 25% | 3,75 | 0,00 | 1,88 p |
| Rerata | 2,67 b | 0,00 a | 1,33 A |
| Aceton |  |  | 1,00 A |
| Kontrol |  |  | 2,50 A |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Tabel 5. Susut bobot benih kedelai setelah penyimpanan (gram)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |  |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |  |
| 10% | 0,19 | 0,00 | 0,10 p |  |
| 15% | 0,06 | 0,00 | 0,03 p |  |
| 25% | 0,19 | 0,00 | 0,10 p |  |
| Rerata | 0,15 a | 0,00 a | 0,08 A |  |
| Aceton |  |  | 0,30 B |  |
| Kontrol |  |  | 0,78 C |  |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Tabel 6. Bobot bubuk benih kedelai setelah penyimpanan (gram)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 10% | 0,20 | 0,00 | 0,10 p |
| 15% | 0,17 | 0,00 | 0,08 p |
| 25% | 0,23 | 0,00 | 0,11 p |
| Rerata | 0,20 a | 0,00 a | 0,20 A |
| Aceton |  |  | 0,12 A |
| Kontrol |  |  | 0,72 B |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%

Tabel 7. Persentase benih berlubang setelah penyimpanan (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 11 10% | 7,80 | 0,00 | 3,90 p |
| 15% | 8,95 | 0,00 | 4,47 p |
| 25% | 11,72 | 0,00 | 5,86 p |
| Rerata | 9,49 b | 0,00a | 4,75 A |
| Aceton |  |  | 6,87 A |
| Kontrol |  |  | 7,62 A |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Tabel 8. Daya repelensi pestisida sereh wangi dan daun sirsak pada konsentrasi yang berbeda (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 10% | 92,50 | 96,25 | 94,37 p |
| 15% | 95,00 | 96,25 | 95,62 p |
| 25% | 93,75 | 100 | 96,87 p |
| Rerata | 93,75a | 97,5a | 95,62B |
| Aceton |  |  | 92,75 A |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Fpada taraf 5%

Tabel 9. Kadar air benih kedelai setelah 3 bulan penyimpanan (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Bahan | | Rerata |
| Sereh Wangi | Daun Sirsak |
| 10% | 8,17 | 7,09 | 7,63 p |
| 15% | 6,84 | 4,58 | 5,71 p |
| 25% | 7,34 | 5,15 | 6,24 p |
| Rerata | 7,45 a | 5,60 a | 6,52 A |
| Aceton |  |  | 5,09A |
| Kontrol |  |  | 6,75B |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Tabel 10. Daya berkecambah benih kedelai setelah penyimpanan (%)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi | Bahan | | | Rerata |  |
| Sereh Wangi | | Daun Sirsak |  |
| 10% | 95,25 | 95,50 | | 95,38 p |  |
| 15% | 90,50 | 97,50 | | 94,00 p |  |
| 25% | 92,00 | 98,25 | | 95,13 p |  |
| Rerata | 92,58 b | 97,0 a | | 94,79 A |  |
| Aceton |  |  | | 94,25 A |  |
| Kontrol |  |  | | 93,25 A |  |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Menurut hasil penelitian ini, Pada tabel 1 dan 2. Pengamatan uji toksisitas kontak dan uji toksisits pakan terhadap mortalitas hama *Callosobruchus chinensis* tidak adanya beda nyata, karena Menurut Mulyaman, dkk (2000), daun sirsak mengandung senyawa acetogenin antara lain acimicin, bulatacin dan squamocin yang bersifat racun perut yang mengakibatkan serangga hama menyebabkan kematian. Selanjutnya menurut (Sastrahamidjojo, 2004 ; Soekamto *dkk,* 2019) minyak sereh wangi mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelol dan geraniol yang bisa digunakan sebagai pengendali hama.

Selain pada perlakuan Pestisida sereh wangi dan daun sirsak, pada uji toksisitas kontak dengan perlakuan aceton juga menyebabkan kematian yang tinggi. Hal ini dikarenakan aceton memiliki sifat toksik, seperti yang dilaporkan dalam penelitian (Elsyana *dkk,* 2019) bahwa aceton mampu menyebabkan kematian pada larva udang *Artemia salina Leach.*

Pada tabel 3 populasi hama terbanyak terdapat pada perlakuan yang menggunakan bahan sereh wangi, sedangkan pada bahan yang menggunakan daun sirsak terdapat hama yang rendah, hal ini dikarenakan pada daun sirsak mengandung acetogenin yang merupakan fraksi yang kurang polar. Acetogenin mempunyai banyak sekali aktivitas biologi, seperti imunosupresif, anti malaria, insektisida dan antifeedant. Senyawa ini banyak ditemukan di daun, ranting dan biji tanaman annonaceous. Mekanisme acetogenin sebagai insektisida adalah dengan menghambat NADH ubikuinon reduktase (complex I) rantai pernapasan, dan secara langsung mempengaruhi transpor elektron di mitokondria menyebabkan penurunan kadar ATP sehingga sel mengalami apoptosis (Kojima & Tanaka, 2009).

Sementara sereh wangi memiliki minyak atsiri dengan kandungan sitronellal dan eugenol (Sastrahamidjojo, 2004 ; Soekamto *dkk,* 2019) yang bermanfaat sebagai insektisida. Namun menurut (Kim *dkk.,* 2004 ; Thorsell *dkk.*, 2006; Willis dan Laba, 2016) sitronellal yang dikandung sereh wangi, tidak membunuh hama secara cepat, tetapi berpengaruh dalam mengurangi nafsu makan, pertumbuhan daya reproduksi, penghambatan menjadi serangga dewasa, serta sebagai pemandul. Mekanisme serupa juga terjadi pada senyawa eugenol. Dengan demikian jumlah populasi imago dengan perlakuan pestisida sereh wangi lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan pestisida daun sirsak.

Pada hasil penelitian ini parameter susut bobot, bobot bubuk, dan persentase benih yang rusak sejalan dengan banyaknya imago yang ada, hal ini dijelaskan oleh Harinta (2013), bahwa besarnya kerusakan dan penyusutan bobot benih di tempat penyimpanan tergantung dari tinggi rendahnya kepadatan populasi hama (Tabel 3). Pada populasi yang semakin sedikit, maka kerusakan dan penyusutan bobot benih semakin sedikit.

Pada Parameter Pengamatan kadar air pada sebelum dan setelah penyimpanan masih sesuai dengan standar kadar air benih kedelai. Berdasarkan Kepmentan No. 620. HK. 140. C. 04. 2020 tentang Petunjuk Teknik Sertifikasi Benih Tanaman Pangan yaitu standar kadar air benih kedelai maksimal adalah 11%. Pada saat sebelum dilakukan penyimpanan kadar air benih masih di kisaran 9% sehingga pada hasil penelitian ini juga di dapat hasil daya berkecambah yang masih tinggi juga, hal tersebut selaras dengan pendapat Indartono (2011) yang mana menyebutkan kadar air kedelai saat penyimpanan tidak lebih dari 9%, disimpan dengan perlakuan teknik pengemasan plastik kedap udara memberikan rata-rata daya berkecambah lebih baik (> 90%) . Hal ini karena pengaruh luar (lingkungan) dapat diminimalkan sehingga proses deteriorasi dapat ditekan .

Hal itu juga terlihat pada parameter pengamatan daya berkecambah, keserempakan berkecambah dan waktu rata – rata berkecambah. Wirawan dan Wahyuni (2002) mengemukakan bahwa benih dianggap bermutu tinggi apabila memiliki daya berkecambah lebih dari 80% setelah benih disimpan. Penggunaan pestisida nabati dalam penelitian ini tidak berpengaruh buruk terhadap kadar air benih kedelai, sehingga viabilitas benih masih terjaga.

Mundurnya viabilitas benih merupakan proses yang berjalan bertingkat dan kumulatif akibat perubahan yang terjadi di dalam benih (Widodo, 1991; Lesilolo, dkk., 2018). Permanasari dan Aryanti (2017) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih dibagi menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam benih yang terdiri atas (1) faktor genetik, yaitu adanya sifat dormansi benih dan komposisi kimia benih (2) tingkat kemasakan benih, dan (3) umur benih. Sedangkan faktor eksternal diantaranya adalah air, suhu, udara, dll.