**UJI EFEKTIFITAS KONSENTRASI EKSTRAK DAUN JERUK PURUTPADA VARIASI JENIS PELARUT TERHADAP HAMA KUMBANG JAGUNG PADA PENYIMPANAN BENIH JAGUNG**

**MILA WATI**

Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Agroindustri

 Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl.Wates Km.10 Yogyakarta 55753 Telp: 0274-6498212 Fax:0274-6498213

Email:milamilea0510@gmail.com

**INTISARI**

**PENDAHULUAN**

Jagung merupakan jenis tanaman biji-bijian yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri, komoditas ini rentan serangan kumbang jagung selama penyimpanan. Kehilangan hasil jagung di wilayah tropis akibat *S. zeamais* mencapai 30-100%. Dalam penelitian ini dilakukan pengendalian dengan menggunakan pestisida nabati ekstrak daun jeruk purut untuk mengurangi residu kimia dalam produk pertanian. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut pada variasi jenis pelarut terhadap hama *S. zeamais* pada penyimpanan benih jagung. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial 4 x 2 + 1 kontrol yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat ulangan. Faktor pertama konsentrasi larutan esktrak daun jerukpurut (K) terdiri atas empattaraf konsentrasi yaitu : 0,2.5, 5, dan 10%, faktor kedua adalah variasi jenis pelarut (P) terdiri atas duajenis yaitu : aseton dan etanol. Hasil penelitian menunjukan bahwa ada interaksi antara konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut pada variasi jenis pelarut terhadap hama kumbang jagungpada penyimpanan benih jagung. Perlakuan konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut pada jenis pelarut etanol mampu menyebabkan mortalitas kumbang jagunglebih tinggi dibandingkan yang menggunakan jenis pelarut aseton. Pada konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut0, 2.5, 5 dan 10% pada pelarut etanol mampu mempertahankan mutu benih paling baik dari pada konsentrasilarutan ekstrak daun jeruk purut0, 2.5, 5 dan 10% pada pelarut aseton. Pada konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut 10%pada pelarut etanol menunjukkan hasil yang lebih efektif dalam mengendalikan hama gudang kumbang jagungselama penyimpanan 4 bulan pada benih jagung.

Kata kunci : Jeruk purut, kumbang jagung , jagung, penyimpanan benih

## **Latar Belakang**

Jagung merupakan jenis tanaman biji-bijian yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri. Jagung menjadi salah satu komoditas pangan karena kaya karbohidrat dan protein juga mengandung vitamin A, B, E dan banyak mineral (Iskandar, 2007 ; Rustam dan Audina, 2018). Di beberapa daerah di Indonesia, jagung adalah makanan pokok kedua setelah padi, sedangkan di dunia jagung adalah makanan pokok urutan ketiga setelah gandum dan padi (Subandi *dkk*., 1998 ; Rustam dan Audina, 2018)

Kebutuhan konsumsi jagung di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan diiringi dengan semakin meningkatnya jumlah konsumsi per kapita dan meningkatnya jumlah penduduk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017) produksi jagung pada tahun 2013 mencapai 28.052 ton, pada tahun 2014 mencapai 28.651 ton dan pada tahun 2015 mencapai 30.870 ton pipilan kering. Data tersebut menunjukkan bahwa produksi jagung terus meningkat setiap tahunnya, untuk itu perlu dilakukan penangan pasca panen yang baik.

Selain itu permintaan jagung sebagai bahan pakan juga meningkat, hal ini karena harga jagung yang relatif terjangkau serta kaya karbohidrat, protein dan asam amino lengkap yang disukai oleh ternak. Upaya untuk menggantikan jagung dengan biji-bijian lain juga belum berhasil, sehingga jagung tetap menjadi salah satu komoditas pilihan sebagai bahan baku pakan ternak di dunia (Kasryno *dkk*, 2008 ; Panikkai *dkk*, 2017)

Dari penjelasan di atas, perlu adanya strategi untuk meningkatkan produksi jagung sehingga kebutuhan jagung terpenuhi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah perbaikan teknik budidaya jagung mulai penyediaan benih, penanaman hingga pasca panen jagung.

Mutu benih sangat mempengaruhi keberhasilan budidaya jagung, benih bermutu yaitu benih yang memiliki viabilitas dan vigor yang tinggi sehingga apabila ditanam memiliki persentasi hidup yang tinggi. Dengan demikian jumlah tanaman jagung yang berproduksi juga banyak. Ketersediaan benih dengan mutu benih yang baik merupakan suatu kendala yang dihadapi pada permintaan dan kebutuhan jagung yang tinggi.

Banyak hal yang mempengaruhi ketahanan mutu benih, salah satunya adalah teknik penyimpanan benih. Penyimpanan benih merupakan suatu kegiatan penanganan pasca panen yang dilakukan untuk mempertahankan mutu dan kualitas benih dalam keadaan dan kondisi yang baik, sampai benih tersebut sampai di tangan petani dan siap ditanam di lapangan (Kuswendi *dkk*., 2009 ; Nuraini *dkk*, 2018).

Menurut Nonci dan Amran (2015) dalam penyimpanan benih terdapat kendala yang menjadi penyebab turunnya mutu dan kuantitas benih yang disimpan yaitu serangan kutu bubuk kumbang jagung . Hama ini bersifat polifag, dapat merusak komoditas biji-bijian seperti beras/gabah, jagung, gandum, dan sorgum, namun dilaporkan sebagai hama utama pada jagung. Kehilangan hasil jagung di wilayah tropis akibat kumbang jagung mencapai 30-100%.

Selain kehilangan hasil, biji jagung yang disimpan sebagai benih akan mengalami penurunan mutu dari aspek fisik. Bentuk kerusakan benih akibat kumbang jagung yaitu rusaknya endosperm biji oleh gerakan menggerek dari larva. Bagian biji yang rusak tersebut berubah menjadi bubuk yang bercampur dengan kotoran kumbang jagung. Dengan demikian kebersihan benih sebagai syarat mutu benih dari aspek fisik tidak terpenuhi.

Tingginya tingkat kerusakan akibat serangan kumbang jagung, perlu dilakukan upaya pengendalian untuk menekan perkembangan hama tersebut di penyimpanan benih jagung. Upaya yang selama ini banyak dilakukan dalam pengendalian hama gudang adalah penggunaan pestisida sintetis. Cara tersebut efektif dalam menekan populasi hama, akan tetapi secara ekolgis tidak baik karena dapat berdampak negatif pada lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak dampak negatif dari penggunaan pestisida diantaranya kasus keracunan pada manusia, ternak, polusi lingkungan dan resistensi hama (Yuantari, 2009).

Untuk menghindari dampak negatif dari penggunaan pestisida sintetis dapat digantikan dengan pestisida nabati. Pestisida ini lebih aman bagi lingkungan dan bagi konsumen produk pertanian karena terbuat dari bahan alami. Salah satu jenis bahan alami yang dapat dijadikan pestisida nabati adalah daun jeruk purut. Menurut Dalimarta (2000) dalam Novera *dkk*, (2017) daun jeruk purut mmemiliki kandungan tanin 1,8%, steroid triterpenoid dan minyak atsiri 1 – 1,5% v/v. Beberapa jenis minyak atsiri tumbuhan telah digunakan atau mempunyai aktivitas penolak serangga (*insect repellent*).

Berdasarkan penelitian (Adrianto, 2014) ekstrak daun jeruk purut (Citrus hystrix) memiliki potensi sebagai bioinsektisida. Senyawa yang terkandung di dalam daun jeruk purut bekerja sebagai racun pada larva nyamuk baik sebagai racun kontak maupun racun perut.

Kandungan senyawa dari ekstraksi suatu bahan dipengaruhi oleh sifat pelarut yang akan dipakai dan pemilihan pelarut ditentukan oleh kelarutan bahan volatil dan kemudahan pemisahan pelarut. Suatu senyawa akan mudah larut dalam pelarut yang mempunyai polaritas yang sama atau mirip (Sudarmadji *dkk*., 1989 ; Adiyasa *dkk*, 2015). Dengan alasan tersebut peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh konsentrasi daun jeruk purut dan jenis pelarut yang berbeda terhadap hama kumbang jagung pada penyimpanan benih jagung.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

1. **Waktu dan Te****mpat**

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Agronomi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada bulan Maret-Juli 2021.

1. **Bahan****dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih jagung varietas Bisma,imago kumbang jagung ,larutan ekstrak daun jeruk purut,aceton,etanol 96%, air,danpasir.

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah plastik,sealer,timbangan,botol timbang,tang penjepit,spatula,kuas,keranjang plastik,toples,desikator,oven,bak pengecambah,alat tulis.

1. **M****etodePenelitian**

Penelitian ini merupakan percobaan dengan factorial 4 x 2 + 1 kontrol yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan sehingga total unit percobaannya yaitu 36 unit. Faktor pertama dalam penelitian ini adalah konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut yang terdiri dari 4 aras perlakuan yaitu0% (K0), 2,5% (K1), 5% (K2) dan10% (K3). Sedangkan factor kedua dalam penelitian ini adalah jenis pelarut yang terdiridari 2 jenis yaitu aceton (P1) dan etanol (P2). Kontrol yang digunakan dalam penelitian ini adalah control murni tanpa pemberian ekstrak daun jeruk purut.

Kombinasi perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kombinasi perlakuan konsetrasi ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | P1 | P2 |
| K0 | K0P1 | K0P2 |
| K1 | K1P1 | K1P2 |
| K2 | K2P1 | K2P2 |
| K3 | K3P1 | K3P2 |

1. **Persi****apanPenelitian**
2. Pembiakan Hama kumbang jagung Pembiakan di lakukan untuk memperoleh hama dengan umur yang seragam, pembiakan di lakukan dengan menangkarkan 20 ekor (10 pasang) kumbang jagung ke dalam toples berisi biji jagung sebagai pakan yang ditutup rapat selama 1 bulan. Setelah 1 bulan imago kumbang jagung di pisahkan dengan pakan, kemudian pakan di biarkan di dalam toples tertutup. Setelah 3 hari akan keluar imago dari biji jagung, imago tersebut di anggap sebagai hama dengan umur sama yang di jadikan sebagai objek penelitian.
3. Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Jeruk Purut
	* + - 1. Pencuciandaunjerukpurut

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun jeruk purut seperti debu. Pencucian dilakukan dengan menggunaakan air mengalir hingga tidak ada kotoran yang menempel pada daun.Pengeringan daun jeruk purut

Pengeringan dilakukan dengan menjemur daun di bawah terik matahari, apabila dalam satu hari penuh mendapat penyinaran mahatahari, daun jeruk purut akan kering dalam waktu 3 hari. Selama proses penjemuran perlu dilakukan pembalikan supaya daun kering merata.

1. Penghalusan

Penghalusan daun jeruk purut yang sudah kering dilakukan dengan bantuan blender hingga menjadi serbuk.

1. Ekstraksi daun jeruk purut

Metode ekstraksi daun jeruk purut yang digunakan seperti pada penelitian Maulida *dkk*, (2020) . Untuk jenis pelarut aceton, konsentrasi ekstrak 2,5% dilakukan dengan menimbang 0,5 gr serbuk daun jeruk purut kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi 4,5 ml aceton dan didiamkan selama 3 jam kemudian disaring, konsentrasi ekstrak 5% dilakukan dengan memasukkan 1 gr serbuk daun jeruk purut ke dalam 9 ml aceton dan didiamkan selama 3 jam kemudian di saring, konsentrasi 10% dilakukan dengan memasukkan 2 gr ekstrak daun jeruk purut ke dalam 18 ml aceton dan diamkan selama 3 jam kemudian disaring. Untuk membuat ekstraksi dengan pelarut etanol dilakukan dengan tahap yang sama seperti pada penggunaan aceton sebagai pelarut.

1. Uji Pendahuluan
2. Uji toksisitas kontak pendahuluan

Uji ini di lakukan dengan cara uji aplikasi topikal, hama kumbang jagung yang berumur 7-15 hari disimpan di dalam *freezer* untuk mengurangi aktivitas nya. Selanjut nya ekstrak daun jeruk purut di aplikasikan pada imago hama bubuk jagung berjumlah 10 pasang dengan cara di teteskan hingga permukaan kumbang bubuk jagung terlapisi ekstrak daun jeruk purut. Serangga uji kemudian di letakkan dalam cawan petri dan di simpan dalam inkubator, setelah 24 jam di amati tingkatmortalitasnya. Apabila imago hama terbalik, tidak ada pergerakan kaki dan antena yang diamati, hama di anggap mati. Dalam uji ini seri konsentrasi yang digunakan adalah 2,5%, 5% dan 10 % dengan 2 kali ulangan.

1. Uji toksisitas pakan pendahuluan

Uji toksisitas pakan di peroleh dengan uji pakan, sebelum di lakukan pengujian imago kumbang jagungyang berumur 5 - 17 di laparkan selama 1 -2 hari. Uji toksisitas pakan benih jagung dan imago hama bubuk jagung dengan perbandingan 20 gr benih untuk 10 pasang imago. Sebanyak 1 ml ekstrak daun jeruk purut di gunakan untuk melapisi 20 gr benih jagung hingga permukaan benih terkena larutan ekstrak.

Konsentrasi yang diujikan dalam uji ini sama dengan yang diujikan pada toksisitas kontak pendahuluan. Setelah di beriperlakuan di keringkan hingga kadar air biji tidak lebih dari 12%. Benih jagung kemudian di masukkan ke dalam plastik seal dan di invenstasikan imago kumbang jagung kemudian di tutup dengan rapat. Selanjut nya di lakukan pengamatan mortalitas imago hama bubuk jagung dari 1 – 7 hari setelah perlakuan.

1. Uji Utama
2. Uji Mutu Benih Awal

Uji mutu benih awal di lakukan untuk menguji viabilitas benih jagung yaitu dengan menanam sampel benih jagung sebelum perlakuan sebanyak 100 biji pada media pasir, kemudian di amati kadar air dan daya berkecambah. Pengujian mutu benih ini di lakukan sebanyak 4 ulangan.

1. Uji Toksisitas Kontak dan Pakan Utama

Metode uji toksisitas kontak dan pakan yang dilakukan pada uji utama sama dengan uji toksisitas kontak dan pakan pada uji pendahuluan, yang berbeda pada uji utama adalah seriperlakuan yang digunakan. Pada uji utama, seriperlakuan konsentrasi tertinggi yang di gunakan adalah uji utama yaitu seriperlakuan yang setidak nya menyebabkan mortalitas imago sebanyak 80% di uji pendahuluan.

1. Perlakuan dan Penyimpanan Benih

Benih jagung di timbang sebanyak 100 gr kemudian di masukkan ke dalam 100 ml ekstrak daun jeruk purut sesuai dengan seriperlakuan, kemudian di keringanginkan hingga kadar air benih tidak lebih dari 12%. Selanjut nya benih di masukkan ke dalam plastik seal dan di investasikan imago kumbang jagung sebanyak 20 ekor (10 pasang) kemudian plastic di tutup rapat dan di simpan selama 4 bulan. Setelah 4 bulan penyimpanan di lakukan pengamatan populasi kumbang jagung dan mutu benih.

1. **Pe****ngamatan**

Parameter yang diamatidalampenelitianiniadalahsebagaiberikut:

1. Persentasemortalitaskontak

Pengamataninidilakukan pada uji toksisitaskontakutama, yaitudenganmengamatijumlah imago yang matisetalah 24 jam pengaplikasianekstrakdaunjerukpurut. Perhitunganpersentasemortalitas imago menggunakanrumussebagaiberikut:

Mortalitas = $\frac{Jumlah imago ang mati}{jumlah imago yang diifestasikan} x 100\%$

1. Persentasemortalitaspakan

Pengamataninidilakukan pada uji toksisitaspakanutama, yaitudenganmengamatijumlah imago yang matiselama 1-7 hari jam setelahpengaplikasianekstrakdaunjerukpurut.

Perhitunganpersentasemortalitas imago menggunakanrumussebagaiberikut:

Mortalitas = $\frac{Jumlah imago yang mati}{jumlah imago yang diifestasikan} x 100\%$

1. Populasi Imago kumbang jagung(*S. zeamais*)

Setelah penyimpananbenihselama4bulandilakukanpengamatanjumlah imago yang hidup pada masing-masingperlakuan.

1. Persentasebobotbubuk jagung

Akibatseranganhama kumbang jagung(*S. zeamais*) menyebabkanbijijagunghancurmenjadibubuk, parameter iniinidiamatidenganmembandingkanbobotbubukdenganbobotawalbenihjagung yang disimpandarimasing-masingperlakuan.

$$persentase bobot bubuk=\frac{bobot bubuk}{bobot awal benih jagung} x 100 \%$$

1. Persentasepenyusutanbobot benih jagung

Akibatseranganhama kumbang jagung(*S.zeamais*) menyebabkansusutbobot pada benihjagung, sehinggaperludilakukanpengamatansusutbobotbenihjagung. MenurutSastrasupadi(2000) Sari (2013)susutbobotdiamatidenganmenggunakanrumus:

P = $\frac{a-b}{a}$ X 100 %

Keterangan:

P = persentase susut bobot benih

a = berat awal

b = berat akhir

1. Kadar air benih

Kadarairdiukurdenganmenggunakanmetodetungku(oven method)pada suhu 100oC.Pengukurankadarairdilakukansebelum dansesudahdilakukanpenyimpananbenihpadasemuaperlakuansehinggadapatdibandingkanperubahankadarair sebelum dansesudahpenyimpananbenihtersebut.Rumuskadar airbenihyaitu:

KadarAir=$\frac{M2-M3}{M2-M1}X100\%$

Keterangan:

M1 = Bobotbotoltimbang

M2 = Bobotbotoltimbang + bobotbenihawal

M3 = Bobotbotoltimbang + bobotbenihsetelah di oven

1. Dayaberkecambah

Setelah dilakukanpenyimpanandenganperlakuan, diambilsampelbenihsebanyak100bijikemudianditanam di bakpasir. Selanjutnyadiamatijumlahbenih yang berkecambahselam 7 hari. Rumusdayaberkecambahbenihyaitu:

$$Daya berkecambah \%= \frac{Ʃ kecambah normal}{Ʃ benih dikecambahkan} x 100 \%$$

1. KeserempakanPerkecambahan

 Menghitungjumlahkecambah normal pada hari ke-7 setelahbenihberkecambah, kemudianmenghitungpresentasekeserempakanberkecambah. Keserempakanberkecambahdapatdihitungmenggunakanrumus:

Keserempakan Perkecembahan: $\frac{jumlah kecambah normal hari ke-7}{total benih yang dikecambahkan}$ x 100 %

1. Waktu Rata-Rata Berkecambah

Waktu rata-rata berkecambah dihitung dengan jumlah kecambah normal pada hari-i dikalikan dengan hari ke-i setelah pengujian dimulai hingga sampai hari yang diharapkan dibagi dengan jumlah total dari benih yang berkecambah normal, parameter ini dimulai setelah 4 bulan pengamatan dan diamati selama tujuh hari. Waktu rata-rata berkecambah dihitung dengan rumus (AOSA, 1983 dalam Dinarto, 2010):

$$Waktu rata-rata berkecambah\left(MGT\right)=\frac{(KN\_{1}xT\_{1})+(KN\_{2}xT\_{2})+…(KN\_{N}xT\_{N})}{Total KN}$$

Keterangan :

KN1 = Jumlah kecambah normal pada hari ke-1

KNn = Jumlah kecambah normal pada hari ke-n

T1 = hari ke-1 kecambah normal pada hari ke-1

 KN = Jumlah total kecambah normal

1. **Analisis Data**

Semua data pengamatan yang diperolehselanjutnyadianalisismenggunakananalisisragam ANOVA, apabilaberpengaruhnyataantarperlakuandilanjutkandengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
2. **H****asil**

Variabel yang dianalisis pada penelitianiniadalahpresentase mortalitas kontak, presentase mortalitas pakan, populasi imago,presentase bobot bubuk jagung, persentasepenyusutanbobot benih jagung,kadar air, dayaberkecambah, keserempakan berkecambah dan waktu rata-rata berkecambah.

1. **MortalitasImagoKumbang Jagung (ekor)**

Hasil analisis dengan sidik ragam pada mortalitas imago *S. zeamais* uji kontak setelah penyimpanan selama empat bulan menunjukkan tidak adanya beda nyata (Lampiran tabel 1).

Tingkat mortalitas imago *S. zeamais* pada uji kontak dengan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut menunjukkan untuk nilai tertinggi adanya mortalitas imago namun dalam jumlah yang rendah, sedangkan pada nilai rerata terendah menunjukkan mortalitas yang cukup tinggi. Penambahan konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut mampu menekan populasi hama pada konsentrasi 10% tingkat mortalitas imago tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya, hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak yang diberikan maka semakin tinggi terjadinya mortalitas hama (Tabel 2).

Hasil analisis dengan sidik ragam pada variabel mortalitas imago*S. zeamais* uji pakan menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut, faktorial, variasi jenis pelarut aseton, variasi jenis pelarut etanol (Lampiran tabel2).

Tingkat mortalitas imago*S. zeamais* pada uji pakan dengan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut pada benih jagung menunjukkan hasil yang tinggi pada jenis pelarut etanol dan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut rata-rata mortalitas *S. zeamais* yaitu 84,06%. Pada jenis pelarut aseton dan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut rata-rata mortalitas *S. zeamais* yaitu 76,25%. Sedangkan pada kontrol murni mortalitas sangat rendah sehingga populasi hama *S. zeamais* sangat tinggi selama penyimpanan. Semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut pada jenis pelarut menunjukkan tingkat mortalitas imago hama *S. zeamais* semakin tinggi (Tabel. 3).

Tabel 2. Mortalitas imago kumbang jagung (uji kontak) pada benih jagung dengan berbagai konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut (%).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton% | Pelarut Etanol % | Rerata |  |
| 0% | 1,27 | 1,10 | 1,18 | p |
| 2,50% | 0,79 | 0,61 | 0,70 | p |
| 5% | 0,68 | 0,85 | 0,76 | p |
| 10% | 0,54 | 0,37 | 0,46 | p |
| Rerata | 0,82 a | 0,73 a | 0,78 | A |
| Kontrol |  |  | 1,81 | A |

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

Tabel 3. Mortalitas imagokumbang jagung(uji pakan) pada benih jagung dengan berbagai konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut (%).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton % | Pelarut Etanol % | Rerata |   |
| 0% | 77,75 | 81,50 | 79,63 | p |
| 2,50% | 71,25 | 86,00 | 78,63 | q |
| 5% | 75,00 | 76,75 | 75,88 | q |
| 10% | 81,00 | 92,00 | 86,50 | p |
| Rerata | 76,25 b | 84,06 a | 80,16 | A |
| Kontrol |  |  | 76,00 | A |

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

1. **Popula****siImago Kumbang Jagung(*S. zeamais*) (ekor)**

Hasil analisis dengan sidik ragam pada variabel populasi kumbang jagung(*S.zeamais*) setelah dilakukan penyimpanan empat bulan menunjukkan ada beda nyata terhadap jumlah populasi imago, hal ini disebabkan aplikasi ekstrak daun jeruk purut pada benih jagung selama penyimpanan mampu menghambat perkembangbiakan hama kumbang jagung(Lampiran tabel3).

Populasi kumbang jagung*(S. zeamais*) pada penyimpanan perlakuan kontrol murni dan perlakuan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut 0, 2.5, 5 dan 10% pada benih jagung menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan benih maka total populasi kumbang jagung(*S. zeamais*) semakin meningkat. Perlakuan konsentrasi pelarut ekstrak daun jeruk purut pada dua jenis pelarut menunjukkan semakin besar konsentrasi pelarut yang diberikan pada ekstrak daun jeruk purut maka mortalitas hama semakin besar sehingga mampu mengurangi populasi kumbang jagung(*S. zeamais*) selama penyimpanan benih jagung (Tabel 4).Tabel 4. Populasiimago kumbang jagungpada benih jagung dengan berbagai konsentrasilarutan ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut (ekor).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton % | Pelarut Etanol% | Rerata |  |
| 0% | 97,00 | 99,00 | 98,00 | p |
| 2,50% | 91,00 | 89,00 | 90,00 | p |
| 5% | 91,00 | 85,00 | 88,00 | p |
| 10% | 73,75 | 62,00 | 68,00 | p |
| Rerata | 88,00 a | 84,00 a | 86,00 | A |
| Kontrol |  |  | 193,00 | B |

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

1. **Presentase Bobot Bubuk (%)**

Hasil analisis dengan sidik ragam pengaruh perlakuan konsertasi larutan ekstrak daun jeruk purut pada variasi jenis pelarut terhadap mutu benih jagung menunjukkan pada penyimpanan selama 4 bulan menunjukkan tidak beda nyata (Lampiran 4). Pada perlakuan konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut yang 10% mampu menekan presentase bobot bubuk benih sehingga menjadi paling kecil(Lampiran tabel 5).

Tabel 5.Persentase bobot bubuk (%) benih jagung dengan berbagai konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut dan jenis pelarut.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton% | Pelarut Etanol % | Rerata |  |
| 0% | 1,27 | 1,10 | 1,18 | p |
| 2,50% | 0,79 | 0,61 | 0,70 | p |
| 5% | 0,68 | 0,85 | 0,76 | p |
| 10% | 0,54 | 0,37 | 0,46 | p |
| Rerata | 0,82 a | 0,73 a | 0,78 | A |
| Kontrol |  |  | 1,81 | A |

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

1. **PersentasePenyusutanBobotBenih**

Hasil analisis dengan sidikragam pada variabel persentasepenyusutanbobotbenihjagungmenunjukkan tidak ada beda nyata pada konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut dengan variasi jenis pelarut pada penyimpanan benih jagung selama empat bulan (Lampiran tabel 6).

Pada konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut yang 10% mampu menekan penyusutan bobot benih lebih baik dibandingkan pada perlakuan yang lainnya(Tabel6).

Tabel 6. Persentase penyusutan bobot benih jagung pada berbagai konsentrasi larutan daun jeruk purut dan variasi jenis pelarut (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton% | Pelarut Etanol % | Rerata |  |
| 0% | 10,77 | 10,60 | 10,68 | p |
| 2,50% | 7,04 | 8,86 | 7,95 | p |
| 5% | 7,68 | 8,10 | 7,89 | p |
| 10% | 8,10 | 4,50 | 6,30 | p |
| Rerata | 8,40 a | 8,02 a | 8,206 | A |
| Kontrol |  |  | 12,943 | A |

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

1. **Kadar air b****enih**

Hasil sidikragam mutu benih padakadar air setelah penyimpanan benihjagung selama 4 bulan menunjukkan adanya beda nyata terhadap interaksi antara kontrol dan faktorial(Lampiran tabel 7).

Nilai kadar air benih jagung menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan maka kadar air benih semakin meningkat, meskipun tidak signifikan(Tabel 7).

Tabel 7. Kadar air (%) benih jagung pada berbagai konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut dan variasi jenis pelarut

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | PelarutAceton (%) | Pelarut Etanol (%) | Rerata |  |
| 0% | 12,56 | 19,02 | 15,79 | p |
| 2,50% | 8,78 | 17,24 | 13,01 | p |
| 5% | 17,60 | 23,61 | 20,60 | p |
| 10% | 15,75 | 11,60 | 13,67 | p |
| Rerata | 13,67 a | 17,87 a | 15,77 | A |
| Kontrol |  |  | 28,15 | B |

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

1. **Daya****Berkecambah**

Hasil analisis sidikragammutu benih pada daya berkecambah benih jagung setelah penyimpanan 4 bulan menunjukkan adabeda nyata diperlakuan, jenis pelarut dan adanya interaksi antara kontrol dan faktorial(Lampirantabel 8).

Pada jenis pelarut etanol menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan jenis pelarut aseton dalam mempertahankan daya berkecambah benih setelah penyimpanan 4 bulan (Tabel 8).

Tabel 8.Daya berkecambah (%) benih jagung pada berbagai konsentrasi ekstrak daun jeruk purut dan variasi jenis pelarut

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton% | Pelarut Etanol % | Rerata |   |
| 0% | 75,75 | 83,75 | 79,75 | p |
| 2,50% | 87,00 | 93,75 | 90,38 | p |
| 5% | 83,50 | 93,75 | 88,63 | p |
| 10% | 84,25 | 93,75 | 89,00 | p |
| Rerata | 82,63 b | 91,25 a | 86,94 | A |
| Kontrol |  |  | 73,50 | B |

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

1. **Keserempakan Perkecambahan**

Hasil analisis sidik ragam mutu benih pada keserempakan perkecambahan benih jagungsetelah penyimpanan 4 bulan menunjukkan adabeda nyata padaperlakuandan anadanya interaksi antara kontrol dan faktorial (Lampiran tabel 9).

Pada jenis pelarut etanol menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan jenis pelarut aseton dalam mempertahankan keserempakan perkecambah benih setelah penyimpanan 4 bulan (Tabel 9).

Tabel9. Keserempakanperkecambah (%) benihjagung pada berbagaikonsentrasiekstrakdaunjerukpurut dan variasijenispelarut

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pelarut Aceton% | Pelarut Etanol % | Rerata |   |
| 0% | 75,75 | 83,75 | 79,75 | p |
| 2,50% | 87,00 | 93,75 | 90,38 | p |
| 5% | 83,50 | 93,75 | 88,63 | p |
| 10% | 84,25 | 93,75 | 89,00 | p |
| Rerata | 82,63 b | 91,25 a | 86,94 | A |
| Kontrol |  |  | 73,50 | B |

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

1. **Waktu Rata-rata Perkecambahan (MGT)**

Hasil analisis dengan sidik ragam mutu benih pada waktu rata-rata waktu perkecambahan benih jagung setelah penyimpanan 4 bulan menunjukkan tidak berbeda nyata (Lampiran tabel 10).

Waktu rata-rata perkecambahan benih jagung awal dan akhir menunjukkan perbedaan hasil yang tidak signifikan pada semua perlakuan (Tabel 10).

**PENUTUP**

* + - 1. Tidak adanya interaksi yang terjadi konsetrasi larutan ekstrak daun jeruk purutdan jenis pelarut dalam pengelolaan hama kumbang jagung (*S. zeamais*) pada benih jagung.
			2. Perlakuankonsentrasilarutanekstrakdaunjerukpurut pada jenispelarutetanolmampumenyebabkanmortalitaskumbangjagunglebihtinggidibandingkan yang menggunakanjenispelarutaseton.
			3. Pada konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut 10% pada pelarut etanol menunjukkan hasil yang lebih efektif dalam mengendalikan hama gudang kumbang jagung selama penyimpanan 4 bulan pada benih jagung.

Mutu benih jagung masih tergolong baik (daya berkecambah >80%) setelah penyimpanan selama empat bulan dan perlakuan benih dengan konsentrasi larutan ekstrak daun jeruk purut 0, 2.5, 5 dan 10% pada jenis pelarut etanol mampu mempertahankan daya berkecambah benih lebih baik dari pada konsentrasi larutan ekstrak 0, 2.5, 5 dan10% pada pelarut aseton.

# DAFTAR PUSTAKA

Adiyasa, I. K. G. P., Wrasiati, N. L. P., & Wartini, N. M. (2015). Efektivitas jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap karakteristik concrete minyak atsiri kulit jeruk mandarin (*Citrus Reticulata*). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri, 3(4), 21-29.

Adrianto, Hebert. dkk.2014. Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix), Jeruk limau (*Citrus amblycarpa*), Dan Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Terhadap Larva Aedes aegypti. Jurnal Aspirator.Vol 6(1):1-6.

Astriani, D., & Dinarto, W. (2010). Uji toksisitas beberapa gulma sebagai pestisida nabati hama bubuk pada penyimpanan benih jagung. Jurnal Agrisains, 1(2).

Baktisari, A. 2011. Keragaman karakter terkait vigor daya simpan benih kedelai (*Glycine max L. Merill*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Badan Pusat Statistik, (2017). Produksi Jagung Menurut Provinsi (ton), 1993-2015.

Gama, F. F., Astiningsih, A. A. M., & Raka, I. G. N. 2017. Mutu Benih Jagung (*Zea Mays L*.) yang Disimpan dengan Drum dan Silo pada Masa Simpan 0, 1 dan 2 Tahun. [Skripsi] FakultasPertanianUniversitsUdayana

Hanina, H., & Baringbing, S. M. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Kecoak Amerika (*Periplaneta Americana*) Dengan Metode Semprot. *Jambi Medical Journal” Jurnal Kedokteran dan Kesehatan”*, *8*(1), 8-14.

Harinta, Y. W. 2013. Efektifitas Tepung Daun Sirsak (Annona muricata) Untuk Mengendalikan Kumbang Bubuk Kedelai (Callosobruchus analis F.) Pada Biji Kedelai (Glycine max L.). *Agrovigor*, *6*(2), 121-127.

Hasnah. Dan Nasril. 2009. Efektivitas ekstrak buah mengkudu (Morinda citrifolia l.) terhadap mortalitas Plutella xylostella L. Pada tanaman sawi. *Jurnal Floratek*, *4*(1), 29-40

Irawan, Oktarinaldi. Efendi, Eko dan Ali, Mahrus. 2014. Efek Pelarut yang Berbeda Terhadap Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (Derris elliptica). Universitas Lampung.

Lesilolo, M. K., , J. Riry dan E.A. Matatula. 2013. Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. UMPATI. Ambon.

Lestari, T. (2016). Pemanfaatan Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Sebagai Biolarvasida. Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional, 1(2).

Manueke, J., Tulung, M., & Mamahit, J. M. E. (2015). Biologi *Sitophilus oryzae* dan *Kumbang jagung* (Coleoptera; Curculionidae) pada Beras dan Jagung Pipilan. *EUGENIA*, *21*(1).

Maulida, H., Rochman, N., & Setyono, S. (2020). Daya Insektisida Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix Dc*) dengan Formula Carrier Zeolit Terhadap Hama Gudang *Kumbang jagung*Motschulsky. Jurnal Agronida, *6*(2).

Maryani, Endang (2020). Uji Efektifitas Ekstrak Sereh Wangi Terhadap Pengendalian *Sitophilus zeamais* Pada Benih Jagung. [Skripsi] Fakultas Agroindustri UniversitasMercuBuana Yogyakarta.

Ningsih, N. N. D. R., Raka, I. G. N., Siadi, I. K., & Wirya, G. N. A. S. (2018). Pengujian Mutu Benih Beberapa Jenis Tanaman Hortikultura yang Beredar di Bali.E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. 7, No. 1

Nonci, Nurnina, dan Amran Muis. 2015. Biologi, gejala serangan, dan pengendalian hama bubuk jagung *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae).Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 34, no. 2 : 61-70.

Novera, R. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Purut *(Citrus Hystrix*) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Larva Instar Iii Culex Sp. *Etd Unsyiah*.

Nuraini, A., Sumadi, S., Kadapi, M., Wahyudin, A., Ruswandi, D., & Anindya, M. N. (2018). Evaluasi ketahanan simpan enam belas genotip benih jagung hibrida Unpad pada periode simpan empat bulan. Kultivasi, 17(1), 568-575.

Panikkai, S., Nurmalina, R., Mulatsih, S., & Purwati, H. (2017). Analisis Ketersediaan Jagung Nasional Menuju Swasembada dengan Pendekatan Model Dinamik.

Pramono, E. Etanol, Metabolisme, Dan Kemunduran Benih: Sebuah Ulasan. Universitas Lampung

Rifai, Ginanjar. Rai Widarta, I Wayan dan Nocianitri, Komang Ayu. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut dan Rasio Bahan dengan Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana Mill.). Universitas Udayana.

Rustam, R., & Audina, M. (2018). Uji Tepung Biji Mengkudu (*Morinda Citrifolia L*.) Terhadap Hama Bubuk Jagung *Sitophilus Zeamais* M.(Coleoptera; Curculionidae). Jurnal Agroekoteknologi, 10(1).

Sari, D. L.N. (2013). Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi kurkuminoid dari rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*). Chem Info Journal, 1(1), 101-107.

Soekamto, M. H., Ohorella, Z. Dan Ijie, J. R., 2019. Perlakuan Benih Padi yang Disimpan dengan Pestisida Nabati Sereh Wangi Terhadap Hama Bubuk Padi (*Sitophilus oryzae L.*). Universitas Muhammadiyah Sorong.

Tandiabang, JA. Tenrirawe, dan Surtikanti. 2007. Pengelolaan hama pascapanen jagung dalam Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. Maros: Balai Penelitian Serealia.

Widajati, E., E. Murniati, E.R.Palupi, T.Kartika, M.R. Suhartanto dan A.Qodir. 2012. Dasar Ilmu danTeknologi Benih. Bogor: IPB Press

Wirawan, B., & Wahyuni, S. 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat: Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau. *Penebar Swadaya, Jakarta*, *120*

Wulansari, Alfia, Rochman, Nur dan Setyono. 2019. Daya Insektisida dan Daya Repellent Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C) Terhadap Hama Gudang *Sitophilus zeamais* Motschulsky. Universitas Djuanda Bogor.

Yuantari, MG, C. (2009). Studi Ekonomi Lingkungan Penggunaan Pestisida dan Dampaknya Pada Kesehatan Petani di Area Pertanian Hortikultura Desa Sumber Rejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang Jawa Tengah (Doctoral dissertation, Master in Environmental Health).

Zalogo, AR. (2020). BioassayToksisitasResiduFormulasiCNSL Terhadap *SitophilusZeamais*padaBenihJagung. [Skripsi] Fakultas Agroindustri UniversitasMercuBuana Yogyakarta.