

**UJI BIOAKTIVITAS MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT  
(*Citrus hystrix*) DAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*)  
TERHADAP HAMA KUMBANG BUBUK JAGUNG (*Sitophilus  
zeamais*)  
PADA BENIH JAGUNG SIMPANAN**

**Petra Bunga Uli Sitanggang<sup>1\*</sup>, Chimayatus Solichah<sup>2</sup>, Endah Wahyurini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN "Veteran"  
Yogyakarta,

Jl. SWK 104 Yogyakarta 55282

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta,  
Jl. SWK 104 Yogyakarta 55282

\*Email: petrabungauli@gmail.com

**ABSTRAK**

*Sitophilus zeamais* merupakan hama gudang utama yang dapat mengakibatkan turunnya kualitas dan kuantitas benih jagung. Upaya pengendalian *S. zeamais* sebagian besar masih menggunakan insektisida sintetik sehingga diperlukan pengendalian menggunakan bahan alami antara lain dengan memanfaatkan minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui bioaktivitas minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam mempengaruhi mortalitas dan perkembangan populasi hama *S.zeamais* serta mendapatkan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang paling efektif dalam meningkatkan mortalitas dan menekan perkembangan populasi hama *S. zeamais*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta" pada bulan Januari sampai Mei 2020 dengan ketinggian tempat 153 mdpl. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor dengan 4 ulangan yang terdiri atas 7 aras yaitu: kontrol tanpa perlakuan (K), ekstrak daun jeruk purut konsentrasi 1% (P<sub>1</sub>), 3% (P<sub>2</sub>), 5% (P<sub>3</sub>), ekstrak serai wangi konsentrasi 1% (S<sub>1</sub>), 3% (S<sub>2</sub>) dan 5% (S<sub>3</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi dapat mempengaruhi mortalitas dan perkembangan populasi hama *S. zeamais* pada benih jagung simpanan. Konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut 5% merupakan konsentrasi paling efektif dalam meningkatkan mortalitas dan menekan perkembangan populasi hama *S. zeamais*. Selain itu dapat mempertahankan susut benih, kadar air benih, daya kecambah benih dan indeks vigor.

**Kata Kunci :** *Citrus hystrix*, *Cymbopogon nardus*, *Sitophilus zeamais*, Benih Jagung Simpanan

**PENDAHULUAN**

Jagung merupakan salah satu komoditas yang memiliki peranan penting sebagai pemenuh kebutuhan masyarakat Indonesia. Pada tahun 2019 produktivitas

jagung pipil kering di Gunungkidul rata-rata mencapai 4,6 ton – 4,9 ton per hektar (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2019). Tingginya produksi jagung ini perlu diimbangi juga dengan penanganan pasca panen yang baik yaitu penyimpanan.

Jagung disimpan dalam bentuk pipilan kering yang bertujuan untuk persediaan pangan dan benih, namun dalam kenyataannya penyimpanan hasil panen sering mengalami kendala berupa serangan hama gudang *Sitophilus zeamais* (Nonci & Muis, 2015). Hama *S. zeamais* menyebabkan kerusakan benih dan mampu berkembang dengan baik pada komoditas yang masih utuh. Benih yang terserang hama ini menjadi berlubang, mudah pecah dan hancur menjadi tepung. Salah satu indikasi benih jagung yang terserang yaitu bila benih tersebut dimasukkan ke dalam air maka benih akan terapung (Nonci & Muis, 2015)

Pengendalian hama ini dilakukan dengan pemanfaatan insektisida nabati. Banyak bahan tanaman yang potensial untuk dijadikan insektisida nabati diantaranya minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Daun jeruk purut mengandung senyawa berupa minyak atsiri, tanin dan steroid. Minyak atsiri diketahui mengandung senyawa flavonoid, sitronelal, linalool, sitronelol, saponin dan steroid. Senyawa-senyawa ini bersifat toksik bagi serangga karena dapat masuk melalui dinding tubuh dan mulut serangga yang mengambil makanan dari tempat hidupnya (Novera *et al.*, 2017).

Minyak serai wangi mempunyai kandungan sitronelal. Menurut Noveriza *et al.* (2017) minyak serai wangi mempunyai kandungan geraniol 81,67% dan sitronelal 13,95%. Senyawa sitronelal mempunyai sifat racun dehidrasi (*desiccant*). Senyawa sitronelal bekerja sebagai racun kontak terhadap serangga. Mekanisme kerja racun kontak sitronelal adalah menghambat enzim asetilkolinesterase sehingga terjadi fosforilasi asam amino serin pada pusat asteratik enzim bersangkutan. Gejala keracunan pada serangga timbul karena adanya penimbunan asetilkolin yang menyebabkan gangguan sistem saraf pusat, kejang, kelumpuhan pernafasan dan kematian. Serangga yang terkena racun ini dapat mati karena yang kehilangan cairan terus menerus.

## METODE PENELITIAN

### *Tempat dan Waktu*

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Yogyakarta pada bulan Januari hingga Mei 2020 dengan ketinggian tempat 153 mdpl.

### *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan meliputi: stoples, kain kassa, karet, gelas ukur, pipet, botol kaca, sumbat, *hand counter*, selang plastik, erlenmeyer, bak plastik perkecambahan, *grain moisture* meter, oven, timbangan analitik, alat destilasi, pinset dan *rotary vacuum evaporator*. Bahan yang digunakan meliputi: benih jagung varietas Bisma, daun jeruk purut, serai wangi, serangga uji *S. zeamais*, aquades dan alkohol 96%.

### *Rancangan Penelitian*

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 7 macam perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali meliputi: K = kontrol (tanpa perlakuan), P1 = jeruk purut 1%, P2 = jeruk purut 3%, P3 = jeruk purut 5%, S1 = serai wangi 1%, S2 = serai wangi 3%, S3 = serai wangi 3%. Uji toksisitas dan uji pakan tiap ulangan digunakan 2 unit percobaan. Uji pilih digunakan 1 unit percobaan. Uji mutu benih/perkecambahan benih tiap ulangan digunakan 1 unit percobaan.

### *Pembiakan serangga uji*

Pembiakan serangga uji dilakukan dengan menginfestasikan imago *S. zeamais* pada benih jagung sehat, kemudian ditutup kassa dan diberi label peneluran. Imago ini dibiarkan selama 3 hari hingga bertelur. Setelah 3 hari imago dikeluarkan dari stoples. Stoples ini kemudian dibiarkan selama 5 minggu sampai muncul imago *S. zeamais* turunan pertama yang umurnya seragam.

### ***Preparasi minyak atsiri***

Daun jeruk purut segar dan serai wangi disiapkan masing-masing sebanyak 4 kg kemudian dibersihkan dari kotoran. Kedua bahan masing-masing langsung didestilasi selama 4 jam dan menghasilkan minyak atsiri. Minyak yang didapatkan bersifat non polar, sehingga perlu dijadikan senyawa polar. Cara yang dilakukan yaitu dengan melarutkan dalam alkohol 96% dengan perbandingan 1:3 (minyak atsiri : alkohol) kemudian dievaporasi menggunakan *rotary vacum evaporator* hingga alkohol menguap seluruhnya. Minyak yang sudah bersifat polar kemudian disimpan dalam botol kaca kecil lalu ditutup rapat dan dilarutkan dengan aquades sesuai konsentrasi perlakuan.

### ***Penyiapan Benih Jagung***

Benih jagung varietas Bisma diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Serelia (BALITSEREAL) yang berada di Maros, Sulawesi Selatan.

### ***Pelaksanaan Penelitian***

#### ***Uji toksisitas dan uji pakan***

Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak minyak atsiri paling efektif sebagai senyawa toksik yang membunuh dan bersifat *antifeedant* pada hama *S. zeamais*. Benih jagung sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam stoples plastik. Masing masing minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi sesuai konsentrasi perlakuan dicampurkan ke dalam benih sebanyak 3 mL. Selanjutnya serangga uji sebanyak 10 ekor diinfestasikan dan disimpan selama 2 bulan.

#### ***Uji pilih***

Pengujian ini untuk mendapatkan konsentrasi minyak atsiri paling efektif sebagai *repellent* pada hama *S. zeamais*. Serangga uji sebanyak 100 ekor diinfestasikan kedalam stoples plastik besar kemudian diletakkan ditengah-tengah stoples plastik kecil berisi 100 gram benih yang telah diberi perlakuan masing-masing minyak atsiri. Stoples kecil berisi benih jagung tersebut kemudian

dihubungkan dengan stoples berisi serangga uji menggunakan selang plastik berdiameter 0,5 cm dan panjang 3 cm.

#### ***Uji mutu benih/perkecambahan benih***

Sebelum benih disimpan dilakukan perkecambahan sebanyak 50 biji yang diambil secara acak. Setelah dilakukan penyimpanan selama dua bulan, dua stoples unit percobaan uji pakan yang sesuai dengan perlakuan dicampur, kemudian diambil secara acak sebanyak 50 biji benih. Benih ditanam pada bak plastik perkecambahan dengan campuran media pasir dan tanah 1:1. Selanjutnya benih dipelihara selama 7 hari dengan cara disiram air secukupnya sehingga berkecambah dan tumbuh normal.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### ***Uji toksisitas dan uji pakan***

Berdasarkan Tabel 1. dan Tabel 2. menunjukkan bahwa mortalitas *S. zeamais* nyata lebih rendah pada perlakuan kontrol (K), jeruk purut 1% (P1), serai wangi 1% (S1), serai wangi 3% (S2) dan serai wangi 5% (S3) pada 6 hari hingga 16 hari setelah aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut komponen senyawa pada ekstrak belum mampu membunuh hama *S. zeamais*. Menurut penelitian Soekamto *et al.* (2019) yang dilakukan pada pengujian ekstrak bubuk serai wangi pada hama *Sitophilus oryzae*, bahwa semakin banyak bubuk serai wangi yang digunakan akan menghasilkan jumlah mortalitas *S. oryzae* yang tertinggi. Pada perlakuan kontrol terdapat imago *S. zeamais* yang mati. Kematian hama ini disebabkan karena faktor alami dari hama tersebut, selain itu dapat disebabkan karena faktor lain seperti suhu dan kelembaban (Manueke *et al.*, 2015). Menurut Nonci & Muis (2015) mortalitas *S. zeamais* dapat mencapai 100% dalam waktu 6 hari jika benih jagung disimpan dalam gudang kedap udara dengan suhu 27°C. Selain itu penggunaan benih varietas tahan dapat mengendalikan *S. zeamais* karena memperlambat perkembangan populasi *S. zeamais* saat penyimpanan.

Tabel 1. Persentase mortalitas kumulatif *S. zeamais* pada 2, 4, 6 dan 8 hsa (%)

Perlakuan	Hari setelah aplikasi (hsa)			
	2	4	6	8
Kontrol (K)	2,50 c	7,50 c	11,25 b	16,25 bc
Jeruk purut 1% (P1)	3,75 b	8,75 c	11,25 b	13,75 bc
Jeruk purut 3% (P2)	35,00 b	45,00 b	48,75 a	65,00 a
Jeruk purut 5% (P3)	73,75 a	76,25 a	80,00 a	87,50 a
Serai wangi 1% (S1)	0 c	3,75 c	8,75 b	11,25 bc
Serai wangi 3% (S2)	6,25 c	6,25 c	8,75 b	13,75 c
Serai wangi 5% (S3)	6,25 c	7,50 c	13,75 b	23,75 b

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi dalam Arc sin  $\sqrt{x}$ .

Tabel 2. Persentase mortalitas kumulatif *S. zeamais* pada 10, 12, 14 dan 16 hsa (%)

Perlakuan	Hari setelah aplikasi (hsa)			
	10	12	14	16
Kontrol (K)	18,75 bc	20,00 b	20,00 b	20,00 b
Jeruk purut 1% (P1)	22,50 bc	31,25 b	31,25 b	31,25 b
Jeruk purut 3% (P2)	73,75 a	78,75 a	78,75 a	78,75 a
Jeruk purut 5% (P3)	91,25 a	91,25 a	91,25 a	91,25 a
Serai wangi 1% (S1)	18,75 c	23,75 b	23,75 b	23,75 b
Serai wangi 3% (S2)	20,00 bc	26,25 b	26,25 b	26,25 b
Serai wangi 5% (S3)	28,75 b	36,25 b	36,25 b	36,25 b

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi dalam Arc sin  $\sqrt{x}$ .

Berdasarkan Tabel 3. pada perlakuan jeruk purut 5% (P3) menunjukkan populasi yang nyata paling rendah. Rendahnya populasi hama ini karena sifat sitronelal yang bekerja sebagai senyawa *antifeedant* bagi imago *S. zeamais* pada saat infestasi. Senyawa *antifeedant* yang terkandung diduga menurunkan kemampuan reproduksi dari serangga tersebut. Akibatnya imago *S. zeamais* betina tidak mampu melakukan kopulasi untuk meletakkan telurnya di dalam benih jagung (Dewi, 2015). Hal ini yang menyebabkan rendahnya populasi akhir imago *S. zeamais*.

Tabel 3. Rata-rata populasi imago *S. zeamais* setelah penyimpanan.

Perlakuan	Populasi imago <i>S. Zeamais</i>	
	1 bulan	2 bulan
Kontrol (K)	7,38 c	21,50 b
Jeruk purut 1% (P1)	6,88 c	51,75 cd
Jeruk purut 3% (P2)	2,25 b	34,38 bc

Perlakuan	Populasi imago <i>S. Zeamais</i>	
	1 bulan	2 bulan
Jeruk purut 5% (P3)	0,86 a	5,63 a
Serai wangi 1% (S1)	7,63 c	100,88 e
Serai wangi 3% (S2)	7,75 c	93,00 e
Serai wangi 5% (S3)	6,38 c	87,00 de

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi ke  $\sqrt{x + 0,5}$

Berdasarkan Tabel 4. susut benih perlakuan jeruk purut 5% (P3) paling rendah dibanding perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak jeruk purut dapat bekerja sebagai *antifeedant*. Hama tidak menyukai makanannya akibat adanya bahan lain yang ditambahkan sehingga mempengaruhi rasa dan aroma pada benih jagung. Susut benih dapat diminimalisir karena berkurangnya aktivitas makan dari hama tersebut. Sesuai dengan pendapat Soekamto *et al.* (2019) bahwa rendahnya makanan yang dikonsumsi karena hama tidak suka dengan lingkungan tempat hidupnya, sehingga sistem pencernaan dan pertumbuhannya terganggu. Perlakuan serai wangi menunjukkan susut benih lebih tinggi dibanding perlakuan jeruk purut. Susut benih ini terjadi karena masih ada hama yang hidup setelah aplikasi pestisida nabati. Besar kecilnya tingkat kerusakan ditentukan oleh perkembangan, kepadatan populasi hama dan serangan hama yang bersangkutan. Benih dengan populasi hama yang tinggi menyebabkan bagian benih lebih banyak hilang akibat dimakan hama. Hama menggerak bagian dalam biji jagung, menyebabkan biji berlubang dan hancur menjadi bubuk. Pembentukan bubuk jagung ini membuat benih menjadi rusak sehingga mengurangi bobot benih (Nonci & Muis, 2015). Faktor lain yaitu pada konsentrasi tersebut ekstrak serai wangi belum efektif menjadi senyawa yang bersifat toksik dan *antifeedant* terhadap hama *S. zeamais*. Hama memakan bagian benih untuk kekuatannya bertahan hidup dan melakukan reproduksi.

Tabel 4. Rata-rata persentase susut benih jagung setelah 2 bulan penyimpanan (%)

Perlakuan	Susut benih jagung
Kontrol (K)	4,25 ab
Jeruk purut 1% (P1)	10,93 c

Perlakuan	Susut benih jagung
Jeruk purut 3% (P2)	7,33 bc
Jeruk purut 5% (P3)	1,67 a
Serai wangi 1% (S1)	20,89 d
Serai wangi 3% (S2)	19,44 d
Serai wangi 5% (S3)	18,27 d

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ .

### Uji Pilih

Tabel 5. menunjukkan bahwa jumlah hama *S. zeamais* lebih banyak terdapat pada perlakuan kontrol yaitu benih dengan tanpa perlakuan. Hal ini sesuai seperti kondisi di alam bahwa hama lebih menyukai hidup di tempat yang disukai tanpa ada perlakuan apapun. Bila dibandingkan dengan stoples yang berisi benih dengan perlakuan, jumlah hama lebih sedikit. Hal ini disebabkan karena hama tidak menyukai aroma dari minyak atsiri jeruk purut dan serai wangi. Sehingga kedua bahan ini dapat menjadi efek penolak (*repellent*) dan pengusir bagi hama *S. zeamais*.

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6. masing-masing ekstrak menunjukkan peningkatan jumlah hama walaupun terdapat beberapa perlakuan yang mengalami penurunan jumlah *S. zearais*. Peningkatan tersebut diduga disebabkan oleh berkurangnya senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri jeruk purut dan serai wangi karena proses penguapan. Menurut Sartika *et al.* (2019) minyak atsiri pada daun memiliki komponen yang apabila disimpan dapat berkurang akibat adanya proses penguapan, oksidasi dan resinifikasi. Dengan demikian diperlukan aplikasi berulang agar serangan hama *S. zeamais* pada penyimpanan dapat dicegah. Aplikasi berulang ini juga harus diimbangi dengan jumlah yang sesuai agar tidak merusak kualitas mutu benih.

Berdasarkan pengamatan uji pilih terdapat hama yang tidak memilih makanannya yang telah di beri perlakuan maupun tidak diberi perlakuan (kontrol). Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak daun jeruk purut dan serai wangi mengalami penguapan melalui selang plastik menuju stoples yang lebih besar. Hama tidak mau bergerak menuju makanannya namun tetap berada di tengah stoples akibat aroma yang tidak disukai.

Tabel 5. Persentase uji pilih jumlah *S. zeamais* yang hidup maupun mati (%).

Perlakuan	Hari setelah aplikasi (hsa)			
	1	2	3	4
Kontrol (K)	53,00 e	50,00 d	47,75 e	42,00 e
Jeruk purut 1% (P1)	8,75 cd	9,00 b	9,50 cd	11,00 cd
Jeruk purut 3% (P2)	4,00 abc	4,75 ab	6,00 bc	6,25 bc
Jeruk purut 5% (P3)	2,00 a	2,00 a	2,50 a	2,50 a
Serai wangi 1% (S1)	17,50 d	17,00 c	16,75 d	17,00 d
Serai wangi 3% (S2)	5,50 abc	7,00 b	7,50 c	10,25 cd
Serai wangi 5% (S3)	3,00 ab	3,00 a	3,25 ab	4,25 ab
Tidak Memilih	6,25 bc	7,25 b	7,00 bc	6,75 bc

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi dalam Arc sin  $\sqrt{x}$ .

Tabel 6. Persentase uji pilih jumlah *S. zeamais* yang hidup maupun mati (%).

Perlakuan	Hari setelah aplikasi (hsa)		
	5	6	7
Kontrol (K)	39,50 e	37,00 e	41,75 f
Jeruk purut 1% (P1)	10,50 c	11,00 c	12,00 de
Jeruk purut 3% (P2)	7,50 bc	7,25 bc	8,50 bcd
Jeruk purut 5% (P3)	3,50 a	4,00 a	5,50 a
Serai wangi 1% (S1)	17,75 d	17,25 d	16,25 e
Serai wangi 3% (S2)	10,00 c	11,25 cd	10,25 cd
Serai wangi 5% (S3)	4,50 ab	5,00 ab	5,75 ab
Tidak memilih	6,75 abc	7,25 abc	7,75 abc

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi dalam Arc sin  $\sqrt{x}$ .

### Uji mutu benih/perkecambahan benih

Berdasarkan Tabel 7. pada perlakuan serai wangi 1% (S1), serai wangi 3% (S2) dan serai wangi 5% (S3) menunjukkan kadar air yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Sebelum penyimpanan dilakukan pengujian kadar air awal dan terjadi peningkatan setelah penyimpanan. Peningkatan kadar air akhir setelah penyimpanan ini dapat disebabkan karena mortalitas hama *S. zeamais* yang rendah dan kepadatan populasi *S. zeamais* yang tinggi setelah penyimpanan. Hal ini terjadi karena hama melakukan proses respirasi yang mengurai karbohidrat dengan bantuan oksigen menjadi karbondioksida, air, dan energi. Setiap lubang gerakan diletakkan satu butir telur, selanjutnya lubang gerakan tersebut ditutup dengan tepung sisa-sisa gerakan yang di rekat dengan zat gelatine yang sekresikan oleh

imago betina. Cairan ekskresi ini yang juga mengakibatkan lingkungan menjadi semakin lembab, akibatnya terjadi peningkatan kadar air benih. Selain itu benih bersifat higroskopis, kelembaban udara yang tinggi menyebabkan kadar air meningkat sampai terjadi keseimbangan (Hendriwal & Melinda, 2017). Meskipun terjadi peningkatan kadar air setelah penyimpanan, kadar air benih ini masih tergolong baik. Menurut Soekanto *et al.* (2019) kadar air benih jagung yang baik yaitu 9-14%. Kadar air yang rendah ini berfungsi untuk mempertahankan masa simpan dan kualitas benih.

Tabel 7. Rata-rata kadar air benih jagung setelah 2 bulan penyimpanan (%)

<b>Perlakuan</b>	<b>Kadar air benih</b>
Kontrol (K)	9,81 a
Jeruk purut 1% (P1)	11,85 cd
Jeruk purut 3% (P2)	11,38 c
Jeruk purut 5% (P3)	10,61 b
Serai wangi 1% (S1)	12,81 e
Serai wangi 3% (S2)	12,61 e
Serai wangi 5% (S3)	12,45 de

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi ke Arc sin  $\sqrt{x}$ .

Berdasarkan Tabel 8. dan Tabel 9. parameter daya kecambah dan indeks vigor pada perlakuan jeruk purut 1% (P1), jeruk purut 3% (P2), jeruk purut 5% (P3) dan kontrol (K) lebih baik daripada perlakuan serai wangi. Benih yang dapat berkecambah menunjukkan bahwa walaupun terserang hama kemampuan berkecambahnya masih baik. Apabila daya kecambah rendah benih telah mengalami kerusakan lebih besar yang disebabkan oleh hama *S. zeamais* sebab pada fase larva merupakan fase paling merusak. Larva merusak biji bagian endosperm dan bagian embrio benih sehingga menyebabkan turunnya daya kecambah akibat berkurangnya bobot benih, nutrisi dan turunnya kualitas benih (Nonci & Muis, 2015). Indeks vigor saling berhubungan dengan kadar air benih. Penurunan vigor benih terjadi lebih cepat terjadi pada keadaan kadar air benih yang tinggi (Rahmi *et al.*, 2016). Vigor benih lebih menggambarkan kondisi kekuatan

atau mutu benih yang sesungguhnya dibandingkan daya kecambah benih. Vigor benih mengukur kekuatan atau kemampuan benih pada kondisi yang kurang menguntungkan ditunjukkan oleh berbagai indikasi antara lain kecepatan tumbuh, keseragaman tumbuh dalam kondisi optimum dan perkecambahan benih yang normal. Sedangkan daya kecambah benih mengukur kekuatan benih pada kondisi menguntungkan bagi perkecambahan seperti ketersediaan air, cahaya dan oksigen.

Tabel 8. Rata-rata daya kecambah benih jagung setelah 7 hari penanaman (%)

Perlakuan	Daya kecambah
Kontrol (K)	86,00 a
Jeruk purut 1% (P1)	70,25 a
Jeruk purut 3% (P2)	76,00 a
Jeruk purut 5% (P3)	90,50 a
Serai wangi 1% (S1)	24,80 b
Serai wangi 3% (S2)	23,50 b
Serai wangi 5% (S3)	41,00 b

Keterangan: Rerata huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi ke  $\text{Arc sin } \sqrt{x}$ .

Tabel 9. Rata-rata indeks vigor benih jagung setelah 7 hari penanaman

Perlakuan	Indeks vigor
Kontrol (K)	12,85 a
Jeruk purut 1% (P1)	9,53 a
Jeruk purut 3% (P2)	10,18 a
Jeruk purut 5% (P3)	13,19 a
Serai wangi 1% (S1)	3,43 c
Serai wangi 3% (S2)	2,97 bc
Serai wangi 5% (S3)	5,76 b

Keterangan: Rerata huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada jenjang nyata  $\alpha = 5\%$ . Data ditransformasi ke  $\sqrt{x + 0,5}$

## KESIMPULAN

Minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi dapat mempengaruhi mortalitas dan perkembangan populasi hama *S. zeamais* pada benih jagung simpanan. Konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut 5% merupakan konsentrasi paling efektif dalam meningkatkan mortalitas *S. zeamais* dan menekan

populasi hama *S. zeamais*. Selain itu dapat mempertahankan susut benih, kadar air benih, daya kecambah benih dan indeks vigor.

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut dan serai wangi yang lebih tinggi untuk meningkatkan mortalitas dan menghambat perkembangan populasi hama *S. zeamais*.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dewi, K.T. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Mutu Benih Jagung Manis (*Zea mays* Sacharata Strurt) Di PT. Sang Hyang Seri (PERSERO) Sukamandi. Jurnal Agroteknologi Vol. 2 No. 2.
- Hendriani dan L. Melinda. 2017. Pengaruh Kepadatan Populasi *Sitophilus oryzae* (L.) terhadap Pertumbuhan Populasi dan Kerusakan Beras. Biospecies Vol. 10 No. 1 Hal. 17 - 24.
- Kementerian Pertanian RI. 2019. *Panen Raya Jagung di Gunungkidul*. Diakses tanggal 17 Juli 2020, <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3612>
- Manueke, J., M. Tulung dan J.M.E. Mamahit. 2015. Biologi *Sitophilus oryzae* dan *Sitophilus zeamais* (Coleoptera; Curculionidae) pada Beras dan Jagung Pipilan. Jurnal Eugenia Vol. 21 No. 1.
- Nonci, N. dan A. Muis. 2015. Biologi, Gejala Serangan, dan Pengendalian Hama Bubuk Jagung *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). Balai Penelitian Tanaman Serealia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 34 No. 2 Hal. 61-70.
- Novera, R., Hasanuddin dan Safrida. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) sebagai Insektisida Alami Pembasmi Larva Instar III *Culex* sp. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi Unsyiah Vol. 2 No. 1.
- Noveriza, R., M. Mariana dan S. Yuliani. 2017. Keefektifan Formula Nanoemulsi Minyak Serai Wangi terhadap Potyvirus Penyebab Penyakit Mosaik pada Tanaman Nilam. Bul. Littro, Vol. 28 No. 1.
- Rahmi, S., U. Ahmad dan D. Wulandari. 2016. Pendugaan Umur Simpan Benih Kedelai Menggunakan Metode *Accelerated Shelf-life Testing* (ASLT). Jurnal Keteknik Pertanian Vol. 4 No. 1 Hal. 75-80.
- Sartika, R., L. Aphrodyanti dan E. Liestiany. 2019. Pengaruh Beberapa Jenis Serbuk Daun Jeruk terhadap Perkembangan *Sitophilus oryzae* pada Beras Lokal Siam Unus. Jurnal Proteksi Tanaman Tropika 2 (03).