**UJI EFEKTIVITAS EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN PANDAN *(Pandanus amaryllifolius)* DAN DAUN KEMANGI *(Ocimum americanum L.)* SEBAGAI ZAT PENOLAK ALAMI TERHADAP KECOA RUMAH *(Periplaneta americana)***

Septian Arif Kusuma, Susi Nurweni ,Tuhu Pinardi

Jurusan Sanitasi Poltekkes Kemenkes Surabaya

E-mail : septianarif19@gmail.com

**ABSTRAK**

Kecoa merupakan hama yang tidak disukai, hal ini berkaitan dengan kesan kotor, menjijikkan, menimbulkan bau busuk, vektor beberapa penyakit dan menyebabkan reaksi alergi terhadap manusia. Kecoa juga dapat menyebabkan keracunan makanan karena membawa patogen di tubuhnya seperti *Salmonella, Staphylococcus, Streptococcus, Coliform* dan bakteri patogen lainnya. Kecoa menjadi tempat hidup dan transmitter patogen penyakit karena kecoa dapat makan apa saja, termasuk sisa makanan dibuang di dapur dan di kotak sampah (Arifah *et al*., 2016)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui uji efektivitas campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocimum americanum L.*) sebagai zat penolak alami terhadap kecoa rumah (*Periplaneta americana*) dengan variasi campuran 0ml : 8ml, 2ml : 6ml, 4ml : 4ml, dan 8ml : 0ml.

Berdasarkan hasil penelitian dengan jumlah total sampel 500 ekor kecoa rumah (*Periplaneta americana*) dengan variasi campuran 0ml : 8ml, 2ml : 6ml, 4ml : 4ml, dan 8ml : 0ml yang dilakukan sebanyak 5 kali replikasi. Dengan hasil pada kadar 0ml : 8ml mempunyai efektivitas sebesar 88%, kadar 2ml : 6ml mempuyai efektivitas sebesar 80%, kadar 4ml : 4ml mempunyai kadar efektivitas sebesar 95%, kadar 6ml : 2ml mempunyai efektivitas sebesar 90%, dan 8ml : 0ml mempunyai kadar efektivitas sebesar 91%.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu bahwa ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) dapat sebagai zat penolak alami kecoa rumah (*Periplaneta americana*). Jumlah rata-rata kecoa rumah (*Periplaneta americana*) yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yang paling banyak adalah pada kadar 4ml : 4ml, sedangkan yang paling sedikit terdapat pada kadar 2ml : 6ml.

Kata kunci : *Periplaneta americana* , daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.)

**PENDAHULUAN**

Pengaruh lingkungan dalam menimbulkan penyakit pada manusia, telah lama disadari. Bahkan telah lama pula disinyalir, bahwa peran lingkungan dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat sangat besar. Sebaliknya, kondisi kesehatan masyarakat yang buruk, termasuk timbulnya penyakit menular menunjukkan bahwa faktor lingkungan memiliki andil yang sangat besar (Anies, 2006).

Vektor adalah hewan yang termasuk fillum artropoda, mempunyai peran menularkan, memindahkan, dan atau menjadi sumber penular penyakit (Menkes RI, 2017). Dalam dunia kesehatan vektor lebih dikenal dengan *Vector Borne Diseases* oleh karena perannya dalam menularkan penyakit (Menkes RI, 2017).

Kecoa merupakan hama yang tidak disukai, hal ini berkaitan dengan kesan kotor, menjijikkan, menimbulkan bau busuk, vektor beberapa penyakit dan menyebabkan reaksi alergi terhadap manusia. Kecoa juga dapat menyebabkan keracunan makanan karena membawa patogen di tubuhnya seperti *Salmonella, Staphylococcus, Streptococcus, Coliform* dan bakteri patogen lainnya. Kecoa menjadi harbor (tempat hidup) dan transmitter patogen penyakit karena kecoa dapat makan apa saja, termasuk sisa makanan dibuang di dapur dan di kotak sampah. Kecoa secara mekanis dapat mentransfer kuman dengan berjalan di atas piring dan peralatan makan. Beberapa ilmuwan menyatakan bahwa infestasi kecoa dapat menyebabkan stres psikologis manusia dan stigma bahwa infestasi kecoa dapat mengubah perilaku manusia, seperti *entomofobia* (Arifah *et al*., 2016).

Berbagai cara dilakukan untuk mengendalikan kecoa, secara sanitasi, biologis, mekanis, atau kimiawi. Pada umumnya cara kimiawi lebih banyak dilakukan oleh masyarakat seperti penyemprotan atau pengasapan, karena dinilai lebih praktis (*Enviromental Health Watch*, 2005). Penggunaan pestisida kimia di Indonesia telah memusnahkan 55% jenis hama dan 72 % agens pengendali hayati. Oleh karena itu diperlukan pengganti, yaitu pestisida yang ramah lingkungan. Satu alternatif pilihan adalah penggunaan pestisida hayati yang berasal dari tumbuhan.

Di Indonesia, Lesmana (2003) telah melakukan uji efektifitas repelensi ekstrak sepuluh tanaman tehadap kecoa jenis *Blatella germanica*. Kesepuluh tanaman tersebut antara lain jeringau, kapulaga, serai dapur, *F. vulgare, lawang, Lantana camara L*, pandan, sirih, nilam dan akar wangi dan Oktariani (2002) juga pernah melakukan penelitian mengenai efektifitas serbuk biji lada hitam (*Piper nigrum*) sebagai repellent terhadap kecoa jenis *Periplaneta americana*. Kecoa biasanya omnivora, *Cryptocerus* yang merupakan kecoa pemakan kayu. Kecoa biasanya makan benda-benda mati atau tidak dapat bergerak lagi.

Salah satu tanaman yang komposisi kimia, bisa membunuh kecoa adalah tanaman pandan wangi. Dalam tanaman pandan wangi mengandung bahan kimia seperti *tannin, flavonoid, saponin, alkaloida, polifenol*, dan zat warna yang dapat berfungsi sebagai insektisida terhadap kecoa (Arief Hariana, 2011).

Kandungan minyak atsiri di dalam daun kemangi yang diduga sebagai antifungi adalah *Methylchavicol* dan *Linalool* (Kardian dan Perle, 2012 *cit* Sabrina dkk., 2014). Kandungan senyawa lain dalam daun kemangi yang berperan sebagai antifungi berupa *flavonoid, saponin* dan *fenol* (Berliana *et al*, 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Daun Kemangi (*Ocimum americanum L.*) Sebagai Zat Penolak Alami Terhadap Kecoa Rumah (*Periplaneta americana*)”.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kos di Jalan Pandu No 282 Rt.03/Rw.02 waktu penelitian dilakukan pada bulan februari sampai bulan maret 2021. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan efektivitas campuran ekstrak daun pandan *(Pandanus amaryllifolis*) dan daun kemangi *(Ocimum americanum L)* sebagai zat penolak alami terhadap kecoa rumah *(Periplaneta Americana).*

Jenis Penelitian ini adalah Analitik Eksperimen dengan menggunakan Desain Penelitian yaitu *Quasi Eksperimen* karena eksperimen dalam penelitian ini variabel pengganggunya tidak dilakukan pengendalian. Populasi pada penelitian ini adalah jenis kecoa *Periplaneta americana* sejumlah 500 ekor didapat dengan beternak dan di replikasi sebanyak 5 kali untuk mendapat hasil yang akurat. Variasi dosis ekstrak daun pandan (*Pandanusa amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) 0ml : 8ml, 2ml : 6ml, 4ml : 4ml, 6ml : 2ml, 8ml : 0ml. Diamati selama 15 menit, 30 menit, 45 menit, dan 60 menit.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini :

1. Penyiapan hewan uji kecoa rumah *(Periplaneta Americana)*
2. Mencari kecoa rumah pada kos dan sekitar lingkungan rumah, setelah itu diamati jenis kelamin kecoa
3. Lalu masuk pada tahap aklimatisasi yaitu kecoa dibiarkan di sangkar penangkaran uji selama 1-2 hari yang bertujuan untuk kecoa beradaptasi dengan lingkungan baru. Amati kecoa hingga 1-3 bulan dengan tahap telur, nimfa, kecoa muda. Ambil kecoa dewasa yang berumur 25-35 hari, setelah itu masukan ke dalam sangkar uji.
4. Cara ekstrak daun pandan dan daun kemangi dengan destilasi dengan mengikuti prosedur kerja sesuai petunjuk praktek pengawasan mutu hasil pertanian SMK3 Madiun :
5. Pencarian bahan baku daun padan dan daun kemangi masing-masing membutuhkan 1 kg, cuci bersih, potong kecil-kecil, lalu keringkan kedua bahan tersebut dengan cara dijemur di bawah sinar matahari atau dengan menggunakan oven hingga bahan kering.
6. Lalu sampel daun pandan dan daun kemangi masing-masing 1 kg diletakkan di wadah plastik, kemudian campur dengan aquades 750 ml untuk daun pandan dan 250 ml untuk daun kemangi.
7. Setelah homogen, sampel difermentasi selama 3 hari didalam wadah plastik tertutup. Setiap 1 jam tutup wadah dibuka dan diaduk, kemudian sampel disaring dengan kertas saring.
8. Masukan masing-masing hasil rendaman daun pandan dan daun kemangi yang telah disaring ke dalam labu destilasi, lalu alirkan air mengalir sebagai pendingin melalui kondensator
9. Hidupkan pemanas dengan suhu 78℃ (titik didih alkohol), kemudian tampung destilasi yang keluar dengan tabung erlenmeyer.
10. Dilakukan destilasi sampai desilat tidak keluar pada suhu 78℃, sehingga diperoleh hasil destilasi masing-masing ekstrak 600 ml
11. Prosedur kerja perlakuan sampel
12. Siapkan hasil ekstrak daun pandan dan daun kemangi, campur kedua ekstrak menjadi 5 perlakuan dengan perbandingan masing-masing perbandingan yaitu : 0ml :8ml , 2ml : 6ml , 4ml : 4ml , 6ml : 2ml , 0ml : 8ml. Siapkan kandang uji berukuran 40cm x 27cm x 23cm yang sudah di modifikasi sesuai dengan penelitian.
13. Memindahkan dan menakar ekstrak dari botol ke cawan petridish menggunakan pipet dan pushball sesuai dengan variasi campuran dosis
14. Ambil hewan uji ke dalam sangkar penangkaran hewan uji, Isi 5 sangkar uji dengan kecoa (*Periplanneta americana*) masing-masing 20ekor.
15. Desain sangkar dibagi menjadi 2 bagian yaitu bagian A sebagai tempat awal hewan uji, dan B sebagai tempat mengamati hewan setelah diberi ekstrak. Meletakkan ekstrak ke dalam tempat B dan diberi umpan roti atau selai coklat
16. Melakukan pengamatan pada 15 menit, 30 menit, 45 menit, dan 60 menit serta mencatat jumlah kecoa yang menolak dengan menggunakan stopwacth

Analisis data menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dengan uji statistic *One Way Anova* untuk menguji hipotesis pada penelitian ini.

**HASIL PENELITIAN**

1. Menganalisis efektifitas ekstrak daun pandan *(Pandanus amaryllifolis)* sebagai zat penolak alami kecoa rumah *(Periplaneta americana)*

Kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis efektifitas ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolis*) sebagai zat penolak alami yang telah diaplikasikan kepada hewan uji yaitu kecoa rumah (*Periplaneta americana*). Ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolis*) dengan kadar 8ml dan dilakukan replikasi sebanyak 5 kali. Kemudian dilakukan pengamatan perhitungan selama 60 menit yang menunjukan hasil 88 ekor kecoa yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolis*).

1. Menganalisis efektifitas ekstrak daun kemangi *(Ocinum americanum L)* sebagai zat penolak alami kecoa rumah *(Periplaneta americana)*

Kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis efektifitas ekstrak daun kemangi (*Ocinum americanum L.*) sebagai zat penolak alami yang telah diaplikasikan kepada hewan uji yaitu kecoa rumah (*Periplaneta americana*). Ekstrak daun kemangi (*Ocinum americanum L.*) dengan kadar 8ml dan dilakukan replikasi sebanyak 5 kali. Kemudian dilakukan pengamatan perhitungan selama 60 menit yang menunjukan hasil 91 ekor kecoa yang menolak ekstrak daun kemangi (*Ocinum americanum L.*).

1. Menentukan dosis yang paling efektif pada campuran ekstrak daun pandan *(Pandanus amaryllifolis)* dan daun kemangi *(Ocinum americanum L)* sebagai zat penolak alami kecoa rumah *(Periplaneta americana)*

Berdasarkan pengamatan selama 60 menit diantara kelima variasi dosis yaitu 0ml : 8ml, 2ml : 6ml, 4ml : 4ml, dan 8ml : 0ml menunjukan hasil bahwa variasi dosis 4ml : 4ml paling efektif sebagai zat penolak alami dengan hasil 95 ekor kecoa yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolis*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L.*).

1. Menghitung jumlah kecoa yang menolak setelah diberikan ekstrak daun pandan *(Pandanus amaryllifolis)* dan daun kemangi *(Ocinum americanum L)*

Jumlah kecoa rumah (*Periplaneta americana*) yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yaitu pada kadar 0ml : 8ml sebanyak 88 ekor kecoa dengan prosentase 88%, kadar 2ml : 6ml sebanyak 80 ekor kecoa dengan prosentase 80%, kadar 4ml : 4ml sebanyak 95 ekor kecoa dengan prosentase 95%, kadar 6ml : 2ml sebanyak 90 ekor kecoa dengan prosentase 90%, kadar 8ml : 0ml sebanyak 91 ekor kecoa dengan prosentase 91%.

1. Menganalisis kombinasi campuran ekstrak daun pandan *(Pandanus amarylifolis)*  dan daun kemangi *(Ocinum americanum L)*

Berdasarkan selama 60 menit terdapat 88 ekor kecoa pada variasi dosis 0ml : 8ml, 80 ekor kecoa pada variasi dosis 2ml : 6ml, 95 ekor kecoa pada variasi dosis 4ml : 4ml, 90 ekor kecoa pada variasi dosis 6ml : 2ml, dan 91 ekor pada variasi dosis 8ml : 0ml yang menolak campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocimum americanum L.*). Dapat dilihat bahwa kombinasi antara daun daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocimum americanum L.*) pada kadar 2ml : 6ml, 4ml : 4ml, dan 6ml : 2ml menunjukkan hasil yang tidak berbeda juah dan dapat dikatakan sinergitas dikarenakan ketika dua bahan tersebut dikombinasikan tetap dapat mengusir kecoa rumah (*Periplaneta americana*).

Berdasarkan hasil uji statistika *One Way Anova* didapatkan hasil uji homogenitas

**Tabel 1**

Uji Homogenitas Variasi

|  |  |
| --- | --- |
| Levense Statistic | Sig |
| 1,279  | 0,311 |

 Tabel IV.8 menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji homogenitas varians dengan Levense Statistic menunjukkan nilai 1,279 dengan nilai signifikan 0,311. Karena nilai signifikan lebih kecil dari Levense Statistic maka dapat disimpulkan bahwa Hο ditolak. Ber

 Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji homogenitas varians dengan Levense Statistic menunjukkan nilai 1,279 dengan nilai signifikan 0,311. Karena nilai signifikan lebih kecil dari Levense Statistic maka dapat disimpulkan bahwa Hο ditolak. Berarti variasi kelima campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolis*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yang digunakan jelas perbedaanya. Setelah di uji homogen variasi, dilanjut dengan uji *One Way Anova* dengan hasil berikut :

Tabel 2

Hasil Uji *One Way Anova*

|  |  |
| --- | --- |
| F | P  |
| 1,659 | 0,199 |

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan nilai F hitung sebesar 1,205 dengan nilai signifikasi 0,199 lebih besar daripada α (0,05). Untuk Hο diterima dapat dilihat dari nilai probabilitas ρ value lebih besar daripada α (0,05) maka Hο diterima. pada kadar 0ml : 8ml sebanyak 88 ekor kecoa dengan prosentase 88%, kadar 2ml : 6ml sebanyak 80 ekor kecoa dengan prosentase 80%, kadar 4ml : 4ml sebanyak 95 ekor kecoa dengan prosentase 95%, kadar 6ml : 2ml sebanyak 90 ekor kecoa dengan prosentase 90%, kadar 8ml : 0ml sebanyak 91 ekor kecoa dengan prosentase 91%. Dapat dilihat pada grafik rerata jumlah kecoa rumah *(Periplaneta Americana)*yang menolak antar perlakuan dibawah ini:



**Gambar 2**

Rerata jumlah kecoan rumah *(Periplaneta Americana)* yang menolak antar perlakuan

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa rerata jumlah kecoa rumah (*Periplaneta americana*) yang menolak variasi campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yang tertinggi pada variasi ada kadar 4ml : 4ml.

**PEMBAHASAN**

1. Menganalisis efektivitas ekstrak daun pandan *(Pandanus amaryllifos)* sebagai zat penolak alami terhadap kecoa rumah *(Periplaneta americana)*

Berdasarkan hasil perhitungan efektivitas dan hasil pengamatan setelah diberi perlakuan dalam kadar 8ml ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) yang digunakan sebagai zat penolak alami selama 60 menit. Pada 15 menit pertama dengan rata-rata 15,6 ekor kecoa yang menolak, pada 30 menit dengan rata-rata 16 ekor kecoa yang menolak, pada 45 menit dengan rata-rata 17,2 ekor kecoa yang menolak , dan selama 60 menit dapat dilihat pada tabel IV.6 dengan efektivitas 91% dengan rata-rata 18,2 ekor kecoa yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*).

1. Menganalisis efektivitas ekstrak daun kemangi *(Ocinum americanum L)* sebagai zat penolak alami terhadap kecoa rumah *(Periplaneta americana).*

Berdasarkan hasil perhitungan efektivitas dan hasil pengamatan setelah diberi perlakuan dalam kadar 8ml ekstrak daun kemangi (*Ocinum americanum L*) yang digunakan sebagai zat penolak alami selama 60 menit. Pada 15 menit pertama dengan rata-rata 18,4 ekor kecoa yang menolak, pada 30 menit dengan rata-rata 19,6 ekor kecoa yang menolak, pada 45 menit dengan rata-rata 18,6 ekor kecoa yang menolak , dan selama 60 menit dengan efektivitas 88% dengan rata-rata 17,6 ekor kecoa yang menolak ekstrak daun kemangi (*Ocinum americanum L*).

1. Menentukan dosis yang paling efektif pada ekstrak destilasi daun pandan *(Pandanus amaryllifolius)* dan daun kemangi *(Ocinum americanum L.)* sebagai zat penolak alami kecoa rumah *(Peiplaneta Americana)*

Campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) dapat sebagai zat penolak alami kecoa rumah (*Periplaneta americana*) selama 60 menit. Jumlah kecoa rumah (*Periplaneta americana*) yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yaitu pada kadar 0ml : 8ml sebanyak 88 ekor kecoa dengan prosentase 88%, kadar 2ml : 6ml sebanyak 80 ekor kecoa dengan prosentase 80%, kadar 4ml : 4ml sebanyak 95 ekor kecoa dengan prosentase 95%, kadar 6ml : 2ml sebanyak 90 ekor kecoa dengan prosentase 90%, kadar 8ml : 0ml sebanyak 91 ekor kecoa dengan prosentase 91%.

1. Menghitung jumlah kecoa rumah *(Periplane Americana)* yang menolak setelah diberi ekstrak variasi campuran ekstrak daun pandan *(Pandanus amaryllifous)*  dan daun kemangi *(Ocinum americanum L.)*

Diketahui hasil rata-rata kecoa rumah (*Periplaneta americana*) yang menolak variasi campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) adalah 0ml : 8ml (17,6) 2ml : 6ml (16) , 4ml : 4ml (19), 6ml : 2ml (18) dan 8ml : 0ml (18,2) dengan nilai maksimal sebesar 20. Sementara hasil rata-rata terendah jumlah kecoa rumah (Periplaneta americana) yang menolak variasi campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) dengan nilai maksimal sebesar 19.

1. Menganalisi kombinsi ekstrak destilasi daun pandan *(Pandanus amaryllifolius)* dan daun kemangi *(Ocinum americanum L.)*

Berdasarkan hasil uji statistika *One Way Anova* menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan nilai F hitung sebesar 1,205 dengan nilai signifikasi 0,199 lebih besar daripada α (0,05). Untuk Hο diterima dapat dilihat dari nilai probabilitas ρ value lebih besar daripada α (0,05) maka Hο diterima. Kesimpulan, tidak ada perbedaan variasi campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolis*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) sebagai zat penolak alami terhadap kecoa rumah (*Periplaneta americana*).

**KESIMPULAN**

1. Diketahui bahwa ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dapat sebagai zat penolak alami kecoa rumah (*Periplaneta americana*).
2. Diketahui bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) dapat sebagai zat penolak alami kecoa rumah (*Periplaneta americana*).
3. Dosis variasi yang digunakan dalam penelitian ini ada 5 variasi yaitu 0ml pandan : 8ml kemangi , 2ml pandan : 6ml kemangi , 4ml pandan : 4ml kemangi, 6ml pandan : 2ml kemangi , dan 8ml pandan : 0ml kemangi. Diketahui bahwa dosis campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yang paling efektif sebagai zat penolak alami kecoa rumah (*Periplaneta americana*) pada kadar 4ml : 4ml.
4. Jumlah rata-rata kecoa rumah (*Periplaneta americana*) yang menolak ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yang paling banyak adalah pada kadar 4ml : 4ml, sedangkan yang paling sedikit terdapat pada kadar 2ml : 6ml.
5. Berdasarkan perhitungan hasil uji homogenitas variasi bahwa variasi kelima campuran ekstrak daun pandan (*Pandanus amarylifolis*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) yang digunakan jelas perbedaanya.

**SARAN**

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menganalisis kemampuan efektifitas ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) dengan lama waktu yang lebih dari 60 menit.
2. Penelitian dapat dilanjutkan dengan menggunakan metode ekstraksi lain, sehingga diketahui metode ekstraksi yang paling efektif untuk mengusir kecoa rumah (*Perilaneta americana*) dan dapat dimanfaatkan masyarakat secara luas sebagai insektisida alami.
3. Penelitian dapat dilanjutkan dengan hewan uji jenis kecoa yang lain, seperti kecoa german, kecoa oriental, dan kecoa Australia
4. Peneliti lain diharapkan dapat menguji daya proteksi daun pandan (*Pandanus amarylifolis*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) dalam skala yang lebih besar apabila sudah diaplikasikan dalam ruangan yang luas di masyarakat.
5. Sebaiknya pemerintah mempertimbangkan untuk menggunakan insektisida alami dalam pengendalian vektor karena ramah lingkungan, residunya mudah hilang, dan aman bagi manusia serta hewan lainnya.
6. Peneliti selanjutya dapat mengembangkan dengan berbagai tambahan perlakuan dan teknik baru, sehingga insekstisida berbahan dasar daun pandan (*Pandanus amarylifolis*) dan daun kemangi (*Ocinum americanum L*.) bisa lebih efektif sebagai insektisida alami.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arifah, F., Hestiningsih, R., & Rahadian, R. (2016). Preferensi Kecoak Amerika Periplaneta Americana (L.) (Blattaria : Blattidae) Terhadap Baiting Gel. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, *4*(4), 289–297.

Notoadmojo, Soekidjo, 2005 Metodologi Penelitian Kesehatan. Edisi Revisi.

 Jakarta : PT. Rinneka Cipta

Berlian, Z., Aini, F., & Lestari, W. (2016). aktivitas antifungi ekstrak daun kemangi (Ocimum americanum L.) terhadap fungi Fusarium oxysporum Schlecht. *Jurnal Biota*, *2*(1), 99–105.

Pemerintah Indonesia.2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya. Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2017. Jakarta : Sekretariat Negara.