

## KEMAMPUAN DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius*) DALAM MENGUSIR KECOAK

La Taha<sup>1</sup>, Nurawalia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

\*) awhanurawalia@gmail.com

### ABSTRACT

Cockroaches are insects that cause a lot of harm to people besides causing odor, roaches also a vector of several diseases, cockroaches American roaches are most often found in residential Indonesia. The purpose of this research is to determine the ability of fragrant pandan leaves with dose, 3 g, 6 g and 9 g, repel cockroaches in *priplaneta americana*. This type of research is an experiment to test the ability of fragrant pandan leaves as a repellent of cockroaches, this study conducted with 3 doses of which is 3 grams, 6 grams and 9 grams then be repeated 5 times, each experiment was observed for 12 hours, the result is processed manually in table form. The results showed that at a dose of 3 g, 6 g and 9 g, have been able to repel cockroaches because no roaches were closer to the bottle test section A2 contained bait and fragrant pandan leaves, with a dose of 3 grams have been able to repel cockroaches, and more high doses are used, the more effectively repel cockroaches, this is because the fragrant pandan leaves contain chemicals such as flavonoids, polyphenols, tannins, alkaloids and saponins which cause the roaches are not approaching the fragrant pandan leaves. From the results of this study concluded that the fragrant pandan leaves to repel roaches, and advised the public to use as a fragrant pandan leaves repel roaches in the media, as an insecticide plant as safe for the environment and humans.

**keywords** : fragrant pandan leaves, Control cockroaches

### ABSTRAK

Kecoak merupakan serangga yang banyak menimbulkan kerugian bagi manusia selain menimbulkan bau tidak sedap, kecoak juga merupakan vektor beberapa penyakit, kecoak amerika adalah kecoak yang paling sering di temukan di pemukiman Indonesia. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan daun pandan wangi dengan dosis, 3 gr, 6 gr, dan 9 gr, dalam mengusir kecoak *priplaneta americana*. Jenis penelitian ini merupakan eksperimen untuk menguji kemampuan daun pandan wangi sebagai pengusir kecoak, penelitian ini dilakukan dengan 3 dosis yaitu 3 gr, 6 gr, dan 9 gr kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali, setiap percobaan dilakukan pengamatan selama 12 jam, hasil diolah secara manual dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr, sudah mampu mengusir kecoak karena tidak ada kecoak yang mendekati pada botol uji bagian A2 yang terdapat umpan dan daun pandan wangi, dengan dosis 3 gr sudah mampu mengusir kecoak, dan semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin efektif mengusir kecoak, hal ini karena daun pandan wangi memiliki kandungan kimia seperti flavanoid, polifenol, tanin, alkaloid, dan saponin yang menyebabkan kecoak tidak mendekati pada daun pandan wangi. Kesimpulan bahwa daun pandan wangi mampu mengusir kecoak, dan disarankan kepada masyarakat untuk menggunakan daun pandan wangi sebagai media dalam mengusir kecoak, sebagai insektisida nabati karena aman bagi lingkungan dan manusia.

**kata kunci** : Daun pandan wangi, Pengendalian kecoak

### PENDAHULUAN

Kecoak merupakan serangga yang mengganggu kenyamanan hidup manusia dengan menimbulkan bau tidak sedap, menimbulkan alergi, mengotori dinding, buku dan perkakas rumah tangga serta menyebarkan berbagai patogen penyakit. Beberapa penyakit yang di tularkan oleh kecoak di antaranya, tipus, toksoplasma, asma, TBC, dan kolera. (Environmental Health 2005, dalam Meita mahardianti, 2014).

Kecoak amerika (*Periplaneta americana*), kecoak jerman (*Blatella germanica*) dan kecoak Australia (*Periplaneta australasiae* F). Merupakan jenis kecoak yang sering di temukan di lingkungan pemukiman, jenis kecoak amerika merupakan jenis kecoa yang paling banyak di temukan pada

lingkungan pemukiman.

Pengendalian kecoak dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti pengendalian secara biologis, mekanis, kimiawi, dan dengan cara menjaga sanitasi, Cara kimiawi adalah cara yang sering kali di gunakan oleh masyarakat dengan penyemprotan atau pengasapan menggunakan insektisida alami. Namun hal yang di nilai praktis tersebut tanpa di sadari dapat meracuni penghuninya karena asap yang mengandung insektisida ini dapat menyebar di ruangan dalam rumah. Selain itu residu yang di tinggalkan juga berbahaya bagi manusia.

Adapun Penelitian Meita mahardianti, 2014 yang menggunakan daun salam dengan dosis 5gr sebagai pengusir alami kecoa. Penelitian Stevan f. sende, 2013 yang pernah

dilakukan diperoleh informasi bahwa daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dapat membunuh nyamuk *Aedes aegypti* karena mengandung insektisida alami.

Daun Pandan Wangi (atau biasa disebut pandan saja) adalah jenis tumbuhan monokotil dari family Pandanaceae yang memiliki daun beraroma wangi yang khas, Tumbuhan ini sangat mudah di jumpai di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Akarnya besar dan memiliki akar seperti daun palen dan tersusun secara roset yang rapat, Mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavanoid, tanin, dan polifenol Tanaman ini dapat di gunakan sebagai insektisida alami dalam mengusir kecoak.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Adapun jenis penelitian ini adalah eksperimen lapangan untuk mengetahui kemampuan daun pandan wangi dalam mengusir kecoak yang di lakukan dalam 3 perlakuan di ulang selama 5 kali.

### **Desain Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui seberapa besar kemampuan daun pandan wangi dalam mengusir kecoak. Jadi pada penelitian ini kecoak di ujikan dengan menggunakan daun pandan wangi yang di letakkan dalam kurungan botol.

### **Gambaran Umum**

#### **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian di laksanakan di Laboratorim Terapan dan Rekayasa Kesling Kampus Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Makassar.

### **Waktu Penelitian**

Waktu penelitian di bagi menjadi dua yaitu

- a. Pertama pada tgl 13 Mei 2016 di mulai dari persiapan, yang meliputi observasi lapangan untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah.
- b. Kedua tgl 14-17 Mei 2016 pelaksanaan kegiatan penelitian.

### **Gambaran Umum**

Kecoak adalah hewan yang sangat unik. Menghuni bumi sejak 300 juta tahun yang lalu yang berarti kecoak adalah hewan purba yang masih hidup sampai sekarang

dengan bermacam-macam kelebihan yang di miliki mulai dari tahan radiasi, tahan pukul, bergerak cepat dan lain sebagainya, Tetapi kecoak juga dapat menyebarkan penyakit karena kehidupannya yang lebih suka di tempat-tempat kotor. Penelitian dengan memanfaatkan daun pandan wangi sebagai insektisida alami yang merupakan salah satu metode untuk mengendalikan serangga yang mengganggu sekaligus yang untuk membandingkan mana yang lebih efektif mengusir kecoak.

### **Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini mencakup dua variable yaitu variable bebas dan variable terikat, namun yang menjadi pokok dalam eksperimen ini yaitu kemampuan daun pandan wangi dalam mengusir kecoa.

- a. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat yaitu kerentanan kecoak yang akan di uji cobakan pada dosis daun pandan wangi dengan dosis 3 gr, 6 gr, 8 gr .
- b. Variabel terikat yaitu variabel yang di pengaruhi oleh variabel bebas yaitu dosis kerentanan kecoak.
- c. Variabel pengganggu adalah variabel yang turut mempengaruhi variabel terikat dan bebas yaitu kelembaban namun tidak di teliti.

### **Definisi Operasional**

1. Daun pandan wangi dalam penelitian ini adalah daun pandan yang berwarna hijau tua kemudian di potong-potong.
2. Dosis daun pandan wangi dalam penelitian ini adalah daun pandan wangi yang di ukur dengan satuan gram.
3. Kecoak yang terusir dalam penelitian ini di lakukan perlakuan terhadap daun pandan wangi yang di letakkan dalam kurungan botol.

### **Kriteria Objektif**

- a. Daun pandan wangi dengan dosis 3 gr, 6 gr, 9 gr, dikatakan efektif apabila mampu mengusir kecoak ke dalam botol bagian B.
- b. Daun pandan wangi dengan dosis 3 gr, 6 gr, 9 gr dikatakan tidak efektif apabila tidak mampu mengusir kecoak ke dalam botol bagian B.

## **HASIL**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 13-17 Mei 2016 mulai dari tahap persiapan pembuatan kurungan kecoak, penangkapan kecoak, sampai dengan pengujian kecoak dengan menggunakan daun pandan wangi, kecoak yang digunakan yaitu jenis kecoak periplaneta americana kecoak ini memiliki abdomen berwarna merah kecoklatan, pronotum berwarna kuning keruh dengan dua bercak coklat dibagian tengahnya. Bagian belakang abdomennya mempunyai serkus yang relative panjang, tipis dan runcing ujungnya seperti cemeti.

Hasil penelitian dengan menggunakan berbagai macam dosis yaitu 3 gr, 6 gr, dan 9 gr daun pandan wangi yang di potong kecil di paparkan dengan kecoak selama 12 jam dan di amati setiap 2 jam dengan masing – masing kurungan di berikan 1 ekor kecoak, dan 1 ekor kecoak pada kontrol, kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali.

Hasil penelitian yang di peroleh dapat dilihat pada table berikut ini:

1. Hasil pengamatan kecoak *Periplaneta americana* setelah pemajanan dengan dosis 3 gr

**Tabel 1**

**Hasil Pengamatan Kecoa *Periplaneta americana* Setelah pengamatan Dengan Dosis 3gr**

Posisi kecoak pada jam ke-	P1			P2			P3		
	A1	A2	B	A1	A2	B	A1	A2	B
1	√			√			√		
2	√					√			√
3	√			√					√
4	√			√			√		√
5	√			√			√		√
6	√			√			√		√
Kontrol		√		√			√		

**Keterangan :**  
 P : Percobaan

- A1: Mendekati Umpan  
 A2: Mendekati Umpan dengan Daun Pandan Wangi  
 B: Tidak Terdapat Umpan dan Daun Pandan Wangi

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil pengamatan kecoak priplaneta americana dengan dosis 3 gr, perlakuan menggunakan 1 ekor kecoak dan di amati setiap 2 jam selama 12 jam, pada percobaan ini kecoak uji dengan dosis daun pandan wangi sebanyak 3gr, kecoak aktif berkeliaran didalam kurungan botol pada saat kecoak di masukkan dalam kurungan, setelah itu pada 2 jam pertama sampai 2 jam ke-6 kecoak kebanyakan berada di botol bagian A1 yang berisi umpan dan 9 ekor kecoak uji berada pada botol bagian B, pada percobaan 1 sampai percobaan 5, pada percobaan ini dengan dosis 3 gr sudah mampu mengusir kecoak, karena kecoak hanya mendekat sesaat pada umpan yang bercampur dengan daun pandan wangi.

**Tabel 2**

**Hasil Pengamatan Kecoa *Periplaneta americana* Setelah pengamatan Dengan Dosis 6 gr**

Posisi kecoak pada jam ke-	P1			P2			P3			P4			P5		
	A1	A2	B	A1	A2	B	A1	A2	B	A1	A2	B	A1	A2	B
1			√	√					√		√				√
2			√			√			√		√		√		√
3			√			√	√				√				√
4	√						√	√				√			√
5	√						√	√			√				√
6	√						√	√			√				√
Kontrol			√			√			√		√		√		√

**Keterangan :**  
 P : Percobaan  
 A1 : Mendekati Umpan  
 A2 : Mendekati Umpan dengan Daun Pandan Wangi  
 B : Tidak Terdapat Umpan dan Daun Pandan Wangi

Berdasarkan table 2 di peroleh hasil pengamatan kecoak *periplaneta americana* dengan dosis 6 gr setiap perlakuan

menggunakan 1 ekor kecoak dan di amati setiap 2 jam selama 12 jam, pada percobaan ini kecoak uji dengan dosis daun pandan wangi sebanyak 6 gr pada percobaan ini rata-rata kecoak uji berada pada botol bagian B, kecuali pada percobaan ke-3 hanya 1 ekor kecoak uji yang berada pada botol bagian B yaitu pada jam ke-2 selibuhnya berada pada botol bagian A1 yang berisi umpan makanan, hal ini mungkin karena bau dari daun pandan wangi yang tidak di sukai kecoak yang mengandung senyawa kimia seperti, alkaloid, saponin, flavanoid, polifenol, dan tanin sehingga kecoak tidak mendekati pada daun pandan wangi, dengan dosis 6 gr sudah mampu dalam mengusir kecoak, semakin tinggi dosis yang di gunakan semakin mampu dalam mengusir kecoak.

**Tabel 3**  
**Hasil Pengamatan Kecoa *Periplaneta americana* Setelah pengamatan Dengan Dosis 9 gr**

Posisi kecoak pada jam ke-	P1			P2			P3			P4			P5		
	A 1	A 2	B	A 1	A 2	B	A 1	A 2	B	A 1	A 2	B	A 1	A 2	B
1	√					√			√	√					√
2			√			√			√			√			√
3			√			√			√			√			√
4			√			√			√			√			√
5			√			√			√			√			√
6			√			√			√			√			√
Kontrol	√			√					√	√					√

**Keterangan :**

- P : Percobaan
- A1 : Mendekati Umpan
- A2 : Mendekati Umpan dengan Daun Pandan Wangi
- B : Tidak Terdapat Umpan dan Daun Pandan Wangi

Berdasarkan table 3 di peroleh hasil pengamatan kecoak *priplaneta americana* dengan dosis 9 gr setiap perlakuan menggunakan 1 ekor kecoak dan di amati setiap 2 jam selama 12 jam, pada percobaan ini dengan menggunakan daun pandan wangi

sebanyak 9 gr pada percobaan ke-1 sampai 5 hampir semua kecoak berada pada botol B, kecoak hanya sesaat berada pada botol bagian A, dosis 9 gr adalah dosis yang paling tinggi dan bau yang di dikeluarkan juga semakin menyengat sehingga kecoak tidak berani mendekati umpan dan daun pandan wangi, dari penelitian ini di peroleh hasil bahwa daun pandan wangi dengan dosis tersebut seperti yang dilihat pada tabel percobaan 1 sampai 5 dikatakan sangat mampu dalam mengusir kecoak, hal ini dikarenakan bahwa semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin mampu dalam mengusir kecoak.

**PEMBAHASAN (** Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan 3 macam dosis yaitu, 3 gr, 6 gr, dan 9 gr, daun pandan wangi yang di potong-potong kemudian di timbang sesuai dengan dosis yang di butuhkan, dan adapun percobaan pada kontrol yang hanya menggunakan umpan, penelitian ini diulang sebanyak 5 kali selama 12 jam dan diamati setiap 2 jam pertama sampai 6 jam terakhir dengan menggunakan 1 ekor kecoak pada setiap percobaan, seperti yang kita lihat pada tabel hasil pengamatan, kecoak kebanyakan berada pada botol B dan hanya mendekati umpan saja, kecoak hanya mendekat sesaat pada umpan yang bercampur dengan daun pandan kemudian pergi, hal ini kemungkinan besar karena aroma dari daun pandan wangi yang memiliki senyawa kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, dan saponin.

**Efektifitas daun pandan wangi dengan dosis 3gr dalam mengusir kecoak *Priplaneta americana*.**

Pada dosis 3 gr daun pandan wangi yang di gunakan sebagai pengusir alami kecoak, hasil pengamatan, dan pada percobaan 1 sampai 5 di peroleh hasil bahwa daun pandan wangi dengan dosis tersebut seperti yang dilihat pada tabel percobaan mampu mengusir kecoak rata-rata diatas 2-10 jam, dan kecoak hanya sesaat mendekati daun pandan wangi yang bercampur dengan umpan, kemudian pergi dan menepi di pinggir botol bagian A1 yang berisikan umpan selai kacang, dan berada pada botol kecil atau botol B.

**Efektifitas daun pandan wangi dengan dosis 6 gr dalam mengusir kecoak *Priplaneta americana*.**

Pada dosis 6 gr daun pandan wangi yang di gunakan sebagai pengusir alami kecoak, pada pengamatan ini, pada percobaan 1 sampai 5 di peroleh hasil bahwa daun pandan wangi dengan dosis tersebut seperti yang di lihat pada tabel percobaan, dikatakan mampu mengusir kecoak karena kecoak yang berada pada botol B Lebih banyak di bandingkan dengan kecoak yang berada di botol A bagian A1 yang berisikan selai kacang sebagai umpan makanan kecoak.

**Efektifitas daun pandan wangi dengan dosis 9 gr dalam mengusir kecoak *Priplaneta americana*.**

Pada dosis 9 gr daun pandan wangi yang di gunakan sebagai pengusir alami kecoak, pada pengamatan ini, pada percobaan 1 sampai 5 di peroleh hasil bahwa daun pandan wangi dengan dosis tersebut seperti yang di lihat pada tabel percobaan, di katakan sangat mampu mengusir kecoak karena kebanyakan kecoak berada pada botol B, hal ini dikarenakan bahwa semakin tinggi dosis yang di gunakan maka semakin mampu pula dalam mengusir kecoak.

Untuk pengaplikasian kepada masyarakat dengan menggunakan daun pandan wangi sebagai media dalam mengusir kecoak, karena aman bagi manusia dan ramah lingkungan, selain itu dapat juga di letakkan di dalam lemari tempat menyimpan makanan, lemari tempat menyimpan piring, dan dapat di lettakkan pada ruangan-ruangan yang terdapat kecoak, bisa di letakkan dalam wadah dengan cara di potong-potong kecil ataupun dengan cara menggantungnya.

Penelitian dengan menggunakan daun pandan wangi sebagai insektisida alami dalam mengusir kecoak dengan dosis 3 gr, 6 gr, dan 9 gr, pada dosis 3 gr daun pandan wangi sudah mampu mengusir kecoak, hal ini kemungkinan besar bau dari daun pandan wangi yang memiliki kandungan kimia yang tidak disukai kecoak, dan semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin mampu dalam mengusir kecoak.

Penelitian (Meita, 2010) dengan uji Daun Salam sebagai zat penolak alami bagi kecoak *Priplaneta americana* dewasa, hasil penelitian menunjukkan bahwa daun salam sebanyak 5 gr terbukti dapat menjadi zat penolak alami bagi kecoak amerika dewasa selama 72 jam dan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin efektif pula dalam

mengendalikan kecoak *Priplaneta americana*. Seperti penelitian (Karimah, 2015 dengan menggunakan Buah Mentimun dan Daun Salam dalam Menurunkan Populasi Kecoak *Priplaneta americana*, Walaupun penelitian ini tidak sampai mematikan tetapi daun pandan wangi dapat mengusir kecoak dengan kelebihan baunya yang disukai manusia, proses pengerjaanya yang praktis dan tidak perlu pengolahan lebih lanjut. Daun pandan wangi memiliki senyawa tumbuhan yang berfungsi sebagai insektisida yaitu diantaranya golongan sianida, saponin, tanin, flavanoid, polifenol, minyak atsiri dan alkaloid, baunya yang menyengat sehingga menyebabkan kecoak terusir, dan senyawa saponin yang merupakan racun kuat untuk serangga (kecoak), yang aman apabila terhirup oleh manusia. Daun pandan wangi selain baunya yang harum dan disukai manusia, daun pandan wangi juga berfungsi sebagai insektisida alami yang ramah lingkungan, tidak membahayakan kesehatan manusia, baunya yang bisa mengusir kecoak, sehingga cocok untuk di jadikan pengharum ruangan di dalam rumah, khususnya di kamar mandi.

Penggunaan insektisida kimia paling sering digunakan oleh manusia dalam mengusir serangga (Kecoak), insektisida kimia adalah bahan yang bersifat racun yang digunakan untuk membasmi organisme pengganggu, insektisida dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan serta aktivitas biologis lainnya hingga berujung pada kematian serangga. Penggunaan insektisida telah menimbulkan dampak negatif baik itu bagi kesehatan maupun bagi kelestarian lingkungan.

Adapun cara yang paling efektif untuk mengusir kecoak, tanpa penggunaan insektisida kimia maupun insektisida alami yaitu Dengan cara membersihkan rumah secara rutin dan menyeluruh, rumah yang bersih adalah kunci keberhasilan mengusir kecoak dan tempat pertama untuk mulai membersihkan adalah dapur dan bereskan makanan setelah makan, Buanglah sampah secara teratur, gunakan tong sampah yang tertutup, bukan yang terbuka.

Strategi Pengendalian Kecoak terdiri dari 4 cara yaitu sebagai berikut :

1. Pencegahan  
tersembunyi yang bisa menjadi tempat hidup kecoak dalam dapur, kamar mandi, pintu dan jendela, serta menutup atau memodifikasi

instalasi pipa sanitasi.

## 2. Sanitasi

Cara yang kedua ini termasuk memusnahkan makanan dan tempat tinggal kecoa antara lain, membersihkan rumah atau sisa-sisa makanan di lantai atau rak, segera mencuci peralatan makan setelah dipakai, membersihkan secara rutin tempat-tempat yang menjadi persebunyian kecoa seperti tempat sampah, di bawah kulkas, kompor, furniture, dan tempat tersebunyi lainnya.

## 3. Trapping

Perangkap kecoa yang sudah dijual secara komersil dapat membantu untuk menangkap kecoa dan dapat digunakan untuk alat monitoring. Penempatan perangkap kecoak yang efektif adalah pada sudut-sudut ruangan, di bawah washtafel dan bak cuci piring, di dalam lemari, di dalam basement dan pada lantai di bawah pipa saluran air.

## 4. Pengendalian dengan insektisida

Insektisida yang banyak digunakan untuk pengendalian kecoa antara lain : *Clordane*, *Dieldrin*, *Heptachlor*, *Lindane*, golongan *organophosphate* majemuk, *Diazinon*, *Dichlorvos*, *Malathion* dan *Runnel*. Penggunaan bahan kimia (insektisida) ini dilakukan apabila ketiga cara di atas telah dipraktekkan namun tidak berhasil. Celah-celah atau lubang-lubang dinding, lantai dan

lain-lain merupakan tempat persebunyian yang baik. (Depkes RI, 2002)

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan daun pandan wangi sebagai insektisida alami dalam mengusir kecoa dapat disimpulkan, bahwa :

1. Daun pandan wangi dengan dosis 3 gr mampu mengusir kecoa.
2. Daun pandan wangi dengan dosis 6 gr mampu mengusir kecoa.
3. Daun pandan wangi dengan dosis 9 gr mampu mengusir kecoa.

## SARAN

1. Instansi khususnya kampus jurusan kesehatan lingkungan memanfaatkan daun pandan wangi sebagai bahan bacaan atau referensi dalam mengusir kecoa.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat menguji daun pandan wangi dalam bentuk ekstrak di tempat-tempat perindukan kecoa.
3. Masyarakat agar dapat menggunakan daun pandan wangi sebagai media dalam mengusir kecoa, sebagai insektisida alami karena aman bagi lingkungan dan manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, D. 2010. *Pengendalian Vector Penyakit*. (online) <http://fkmutu.blogspot.com/2010/12/makalah-pengendalian-vektor-penyakit.html>. (Diakses tanggal 22 Desember 2015)
- Ahmad Hamsir, dkk 2011. *Pengendalian Vektor dan Bintang Pengganggu*. Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan. Makassar
- Ahmad Hamsir, dkk 2015. *Entomologi Kesehatan*. Poltekkes Kemenkes Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan. Makassar
- Anonim. 2013. *Angka Kejadian Penyakit Yang Disebabkan Oleh Kecoa*. (online) <https://www.google.com/search?q=angka+kejadian+penyakit+yang+di+sebabkan+oleh+kecoa&ie=utf-8&oe=utf->. (Diakses tanggal 22 Desember 2015)
- Chasan S. Kusnadi. 2006. *Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu*. Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan
- Gomumu. 2014. *Cara Membasmi Kecoa*. (online). <http://gomumu.blogspot.co.id/2014/12/cara-membasmi-kecoa-yang-paling-baik.html> (Diakses tanggal 22 Desember 2015)
- Meita Mahardianti, 2014. *Kemampuan Daun Salam (Syzygiu polyanthum) sebagai zat penolak alami bagi kecoa (Periplaneta-americana) dewasa*. (<http://digilib.unila.ac.id/3807/13/BAB%20I.pdf>)
- Muhabhizar. 2014. *Hubungan Tentang Personal Hygiene*. (online). <http://muhabhizar.blogspot.co.id/2014/04/hubungan-personal-hygiene-dengan.html> (Diakses tanggal 27 desember 2015)
- Nurhidayanti, (2011) *Efektifitas Ekstrak Kulit Polong Petai Dengan Berbagai Konsentrasi Dalam*

- Membunuh nyamuk Aedes aegypti (KTI)*. Poltekkes Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan. Makassar
- Rusdhy.2012. *Vektor Kecoa*.(online) <http://rusdhyrsc17.blogspot.co.id/2012/09/vektor-kecoa.html>.(Diakses tanggal 27 Desember 2015)
- Robby.1992..*BionomikKecoa*.(online)[http://robby1992.blogspot.co.id/bionomik kecoa\\_3.html](http://robby1992.blogspot.co.id/bionomik_kecoa_3.html). (Diakses tanggal 28 Desember 2015)
- Stevan f.sende. 2013. *Kemampuan Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus Amarillyfolius) Untuk Membunuh Nyamuk Aedes Aegypti (KTI)*.Poltekkes Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan. Makassar