

## DAYA TOLAK EKSTRAK TANAMAN ROSEMARY (*Rosmarinus officinalis*) TERHADAP LALAT (*Musca domestica*)

Agus Kardinan

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

### ABSTRAK

Penelitian daya tolak ekstrak tanaman rosemary (*Rosmarinus officinalis*) terhadap lalat *Musca domestica* telah dilakukan pada tahun 2006 di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro) serta di IPB. Pembuatan minyak atsiri (penyulingan) dan sediaan perlakuan yang akan diuji dilakukan di Balittro, sedangkan pengujiannya dilakukan di Laboratorium Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet Kedokteran Hewan, IPB. Penelitian dirancang dalam acak lengkap, 5 perlakuan berupa konsentrasi rosemary (20%; 10%; 5%; 2,5% dan 0%) dan 5 ulangan dengan menggunakan alat dan metode standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri rosemary bersifat sebagai pengusir (*repellent*) lalat dan juga dapat mengakibatkan lalat jatuh (*knock down*) yang diamati pada menit ke 30 dan 60 setelah aplikasi. Pengaruh rosemary pada konsentrasi 2,5% hingga 20% terhadap lalat adalah terusir dan jatuh dengan kisaran efektifitasnya antara 12,7% hingga 42,6%.

**Kata kunci :** *Rosmarinus officinalis*, *Musca domestica*, daya tolak

### ABSTRACT

#### *Repellency of Rosmarinus officinalis against Musca domestica flies*

*Research of Repellency of Rosmarinus officinalis against Musca domestica flies has been conducted in 2006 at Indonesian Medicinal and Aromatic crops Research Institute (IMACRI) and Bogor University. Preparation of essential oil and solutions as treatments were conducted in IMACRI, meanwhile testing of those treatments against Musca domestica flies was done at Parasitology and Entomology laboratory, Department of Veterinary, Bogor University. Research was arranged at Completely randomized design, 5 treatments consisted of 5 concentrations of rosemary (20%; 10%; 5%; 2,5% and 0%) and 5 replica-*

*tions using standard tool and method. Result showed that essential oil of rosemary acted as repellent against flies and also caused knock down to the flies observed at 30<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> minutes after exposed to the treatments. The effect of rosemary at concentration of 2.5% to 20% against flies was ranged from 12.7% to 42.6%.*

**Key words** *Rosmarinus officinalis, Musca domestica, repellency*

### PENDAHULUAN

Lalat (*Musca domestica*) bersifat kosmopolitan dan merupakan vektor (penular) secara mekanis yang menyebarkan berbagai jenis penyakit, seperti virus, bakteri, protozoa, cacing, amuba dan lainnya (Brown, 1979; Kettle, 1984), bahkan flu burung diduga disebarkan oleh lalat, diantaranya oleh lalat dari spesies *Musca domestica*. Lalat tidak hanya diperhitungkan dampak kerugiannya sebagai vektor mekanis, tetapi juga dari keberadaannya dalam wilayah pemukiman manusia sebagai pengganggu kenyamanan. Lalat memiliki bulu-bulu halus yang terdapat disekujur tubuhnya yang memungkinkan dapat berperan sebagai vektor penyakit, karena perilaku lalat yang suka berpindah-pindah dari suatu makanan (biasanya bahan organik yang membusuk ataupun kotoran) ke makanan lain, untuk makan dan bertelur (Levine, 1990). Soviana (1996) menyatakan bahwa beberapa bakteri pembusuk yang terdapat pada larva lalat diantaranya adalah jenis *Enterobacteri*, *vibrio*, *Pseudomonas*, *Micro-*

*coccus* dan *Bacillus*. Kismiyati (1995) menyebutkan pula bahwa setiap ekor lalat *Musca domestica* mengandung  $10^3 - 10^9$  bakteri, terutama *Enterobacter* Kettle (1984) menyatakan bahwa telur-telur cacing dapat berkembang pada lalat, sehingga sangat berpotensi untuk menularkan. Kasus lain diantaranya adalah lalat dapat berperan penting dalam penyebaran *Pseudorabies* pada babi yang disebabkan oleh virus (Lestari, 2000). Service (1996) menyatakan bahwa lalat dapat menyebarkan sejumlah penyakit pada manusia melalui beberapa cara, yaitu melalui kaki, bulu-bulu halus dan bagian mulut karena mempunyai kebiasaan *regurgitasi* (memuntahkan) kembali makanan yang telah dimakan. Lalat yang paling sering ditemui, baik di pemukiman, maupun ditempat pelelangan ikan dan tempat lainnya yang banyak kotoran/sampah adalah dari jenis *Musca domestica* (Kismiyati, 1995).

Lalat mengalami metamorfosis sempurna, yaitu dimulai dari telur, larva (belatung), pupa dan imago (dewasa). Lalat betina sekali bertelur dapat mencapai antara 100 hingga 150 butir (Seddon, 1967). Telur diletakkan secara berkelompok. Selama hidupnya lalat betina bertelur empat hingga enam kali dengan interval waktu 1 - 2 minggu, tergantung pada faktor lingkungan. Bentuk telur seperti pisang berwarna putih dengan panjang 1 mm dan lebar sekitar 0,26 mm (Axtell, 1986). Oleh karena itu pertumbuhan populasi lalat di alam sangat cepat.

Beberapa cara telah banyak dilakukan untuk mengendalikan lalat dari sekitar kehidupan manusia, baik bersifat mekanis (*light trap*), kimia berupa

umpan beracun ataupun insektisida, atau dengan aroma yang bersifat mengusir lalat (*repellent*). Beberapa tanaman yang tergolong ke dalam tanaman aromatik, seperti serai wangi, kayu putih, geranium, zodia, dan lainnya diyakini mempunyai khasiat mengusir lalat. Selain berfungsi sebagai pengusir lalat, aroma dari tanaman aromatik ini merupakan aromaterapi bagi manusia, yaitu memberikan rasa segar dan nyaman bernaung alami. Salah satu tanaman yang banyak diminati sebagai pengusir lalat dan sekaligus bumbu masak adalah tanaman rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.).

Rosemary merupakan salah satu tanaman yang termasuk kedalam tanaman aromatik, karena mempunyai aroma yang khas. Minyak atsirinya yang sering disebut *quita essenta* (Phil, 2006) mengandung *karnosol*, *rosmasol*, *isorosmasol*, *epirosmasol*, *rosmaridifenol* dan *rosmariquinon* (Nakatani, 1992). Selain itu, juga dilaporkan bahwa rosemary mengandung *linalool*, *burneol* dan *kamfor* (Anonim, 2006) dan menurut Simon *et al.* (1984) kandungan yang terdapat dalam minyak atsirinya yang sering digunakan sebagai penolak serangga antara lain *sineol*, *kapur barus*, *camphene*, *linalool*, *limeon*, *borneon*, *mircene*, *terpineol* dan *caryophyllene*. Lebih jauh Derrida (2002) mengemukakan bahwa daun rosemary merupakan salah satu sumber antioksidan aktif kelompok diterpen Zat asam karbol. Antioksidan merupakan zat aditif yang penting dalam pembuatan kosmetik. Dewasa ini rosemary banyak digunakan sebagai bumbu masak, atau sebagai pengempuk daging, menghi-

langkan bau amis dan sebagai penyedap atau meningkatkan citra rasa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat daya tolak minyak atsiri dari tanaman rosemary terhadap lalat *Musca domestica*.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik untuk menyuling daun rosemary menjadi minyak atsiri dan membuat beberapa sediaan sebagai perlakuan yang akan diuji sedangkan pengujian terhadap lalat dilakukan di Bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet Kedokteran Hewan, IPB pada tahun 2006. Lalat yang digunakan untuk pengujian merupakan hasil pembiakan (*rearing*) di laboratorium Entomologi Kesehatan, IPB. Pengujian dilakukan dengan cara standar, yaitu pada alat pengukur repelensi (daya tolak) yang terdiri dari dua buah ruangan yang masing-masing berukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm yang dihubungkan dengan bejana (lorong) sepanjang 100 cm, dilengkapi dengan penguap elektrik untuk menguapkan perlakuan berupa cairan yang terdapat di salah satu ruangan dimana lalat ditempatkan saat dimulai pengujian, sehingga pengaruh dari aroma yang dikeluarkan penguap elektrik terhadap lalat dapat dilihat dari jumlah lalat yang pindah ke ruangan lainnya ataupun *knock down* (jatuh).

Penelitian dilakukan di dalam ruangan laboratorium yang keadaannya relatif homogen, sehingga penelitian dirancang dalam acak lengkap, lima perlakuan dan diulang lima kali. Perlakuan terdiri dari konsentrasi minyak atsiri yang diencerkan alkohol (50%),

yaitu 20%; 10%; 5%; 2,5% dan kontrol (alkohol 50%). Banyaknya cairan pada setiap perlakuan yang dipasang pada penguap elektrik adalah 5 ml. Lalat yang digunakan adalah lalat dewasa berumur 4-6 hari, sebanyak 50 ekor setiap alat penguji. Setiap alat digunakan untuk menguji satu perlakuan, sehingga jumlah alat yang digunakan adalah lima buah. Pengulangan dilakukan pada jam berikutnya, setelah diistirahatkan selama 30 menit pada alat yang sama dengan cara yang sama. Pengamatan dilakukan pada menit ke 30 dan ke 60 terhadap jumlah lalat yang pindah dan jatuh (*knock down*). Data pengamatan pada menit ke 60 merupakan data kumulatif dari pengamatan pada menit ke 30.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengaruh ekstrak rosemary terhadap jumlah lalat yang pindah

Setelah terkena pemaparan selama 30 menit oleh aroma minyak atsiri rosemary pada berbagai konsentrasi yang diuapkan dengan alat penguap elektrik, terlihat bahwa semua konsentrasi rosemary memberikan dampak pengusiran yang nyata, khususnya pada konsentrasi 20% (Tabel 1). Data tersebut menunjukkan bahwa rosemary mempunyai sifat sebagai penolak (*Repellent*) terhadap lalat *Musca domestica*. Pada menit ke 60 setelah pemaparan, jumlah lalat yang pindah atau terusir semakin meningkat, khususnya pada konsentrasi 10% dan 20%, namun tidak demikian halnya dengan konsentrasi 2,5%. Data tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 10% cukup efektif mengusir lalat dan keefektifannya setara dengan konsentrasi 20%.

Tabel 1 Jumlah lalat yang pindah pada menit ke 30 dan 60

Table 1 Number of flies moved at 30<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> minutes

| Perlakuan/treatments<br>(konsentrasi rosemary)<br>(Rosemary concentration) | Menit ke 30<br>30 <sup>th</sup> minutes | Menit ke 60<br>60 <sup>th</sup> minutes |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 20%                                                                        | 6 a                                     | 10,6 a                                  |
| 10%                                                                        | 4,8 ab                                  | 10,6 a                                  |
| 5%                                                                         | 2,8 b                                   | 6,8 ab                                  |
| 2,5%                                                                       | 2,8 b                                   | 3,8 bc                                  |
| Kontrol/control (0%)                                                       | 0 c                                     | 0 c                                     |

Keterangan angka yang diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT  
Note numbers followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% level DMRT

### Pengaruh rosemary terhadap jatuhnya (*knock down*) lalat

Hasil pengamatan pada menit ke 30 menunjukkan bahwa hanya konsentrasi 20% saja yang berpengaruh terhadap jatuhnya lalat, sedangkan konsentrasi rosemary lainnya tidak memperlihatkan pengaruhnya (Tabel 2). Namun demikian, pada pengamatan menit ke 60, semua konsentrasi menunjukkan pengaruhnya terhadap jatuhnya lalat, terlihat dengan semakin meningkatnya jumlah lalat yang jatuh. Namun demikian, konsentrasi 20% merupakan yang paling nyata mengakibatkan lalat jatuh (*knock down*).

Pengamatan yang dilakukan selama satu jam terhadap lalat yang jatuh (*knock down*), menunjukkan bahwa hampir semua lalat pulih kembali (*recover*), walaupun waktu pemulihan berbeda. Hanya sebagian kecil (2%) lalat yang belum pulih setelah satu jam, namun masih dalam keadaan hidup, terlihat dengan masih adanya respon bergerak apabila disentuh dengan kukuwas.

Keadaan ini menunjukkan bahwa rosemary bersifat *reversible*, artinya lalat yang terkena akan dapat pulih kembali setelah beberapa saat.

### Pengaruh rosemary terhadap lalat (pindah dan jatuh)

Apabila dilihat pengaruh rosemary, baik terhadap lalat yang pindah ataupun yang jatuh menunjukkan bahwa rosemary memang berpengaruh terhadap lalat. Hal ini terlihat dari pengaruhnya pada semua konsentrasi yang diuji terhadap lalat yang jatuh dan yang pindah pada pengamatan menit ke 30 (Tabel 3). Pada pengamatan menit ke 60 terjadi peningkatan jumlah lalat yang terpengaruh, yaitu sebesar 2-3 kali lipat dengan persentase jumlah lalat yang pindah berkisar antara 12 hingga 42%. Data tersebut menunjukkan bahwa rosemary mempunyai pengaruh yang kuat terhadap lalat, baik dalam mengusir (*repellent*), maupun pengaruhnya terhadap jatuhnya lalat (*knock down*).

Tabel 2. Jumlah lalat yang jatuh (*knock down*) pada menit ke 30 dan 60  
 Table 2. Number of knock down flies at 30<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> minutes

| Perlakuan/treatments<br>(konsentrasi rosemary)<br>(rosemary concentration) | Menit ke 30<br>30 <sup>th</sup> minutes | Menit ke 60<br>60 <sup>th</sup> minutes |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 20%                                                                        | 7,72 a                                  | 10,7 a                                  |
| 10%                                                                        | 0,28 b                                  | 2,91 b                                  |
| 5%                                                                         | 0,64 b                                  | 3,16 b                                  |
| 2,5%                                                                       | 0,51 b                                  | 2,55 b                                  |
| Kontrol/control (0%)                                                       | 0 b                                     | 0 c                                     |

Keterangan : angka yang diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Note numbers followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% level DMRT

Tabel 3. Jumlah lalat yang terpengaruh (jatuh dan pindah) pada menit ke 30 dan 60  
 Table 3. Number of affected flies (repelled and knock down) at 30<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> minutes

| Perlakuan/treatments<br>(konsentrasi rosemary/<br>rosemary concentrations) | Menit ke 30<br>30 <sup>th</sup> minutes | Menit ke 60<br>60 <sup>th</sup> minutes | Lalat terpengaruh<br>Affected flies |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 20%                                                                        | 13,72 c                                 | 21,3 d                                  | 42,6%                               |
| 10%                                                                        | 5,08 b                                  | 13,51 c                                 | 27,02%                              |
| 5%                                                                         | 3,44 b                                  | 9,96 bc                                 | 19,92%                              |
| 2,5%                                                                       | 3,21 b                                  | 6,35 b                                  | 12,7%                               |
| Kontrol/control (0%)                                                       | 0 a                                     | 0 a                                     | 0                                   |

Keterangan : angka yang diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

Note : numbers followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% level DMRT

Hasil penelitian ini ditunjang oleh pendapat Phill (2006) yang menyatakan bahwa apabila serangga mendeteksi suatu rangsangan melalui alat sensornya yang disebut olfaktori, yang pada umumnya bersifat kimia (aroma), maka serangga tersebut akan merespon dengan berusaha untuk mendekat (apabila bersifat menarik, seperti *sex pheromone* ataupun *attractant*) atau menghindari (menjauh) dari sumber rangsangan tersebut (apabila dianggap membahayakan dan tidak disukai se-

rangga) dan ketika serangga tidak mampu menghindari atau terlambat untuk menghindari maka yang terjadi adalah serangga tersebut akan mengalami *knock down* atau jatuh yang dapat bersifat permanent (diikuti kematian) atau sementara (*reversible*) dimana serangga akan pulih kembali setelah beberapa waktu tertentu.

## KESIMPULAN

Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) mempunyai pengaruh terhadap lalat *Musca domestica*, baik sebagai pengusir (*repellent*) ataupun dapat mengakibatkan lalat jatuh (*knock down*) dengan besarnya pengaruh pada konsentrasi 2,5% hingga 20% sebesar 12,7% hingga 42,6%. Penelitian ke depan disarankan agar mencari bahan tanaman yang bersifat sinergis dengan rosmery, agar daya usirnya dapat lebih ditingkatkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada laboratorium di bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini sampai selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Axtell, R.C. and D.A. Rute, 1986. Role of parasitis and predator as biological fly control agent in poultry production facilities. Miscel.Public. Entomol. Soc. America (61) 88-100.
- Anonimous (2006). *Rosmarinus officinalis* L. <http://www.pure.traditional.pharmacology.com>. 12 April 2006.
- Brown, H.W., 1994. Dasar parasitologi klinis, edisi ke tiga, diterjemahkan oleh Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Perkebunan, 126 hal.
- Derrida, 2006. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) leaves extracts highly active antioxidants. <http://www.m.didea.com.derrida@vip.163.com>. 16 April 2006.
- Kettle, D.S., 1984. Medical and Veterinary Entomology. Croom Helm London, Sydney. 658 pp.
- Kismiyati, 1995. Studi infestasi lalat pada ikan asin yang diolah secara tradisional. Thesis Pasca Sarjana, IPB.
- Lestari, M.K., 2000. Pengaruh pemaparan berbagai kepadatan dan ukuran puparium lalat rumah (*Musca domestica* L) (Diptera Muscidae) terhadap keberhasilan keparasitan parasitoid *Splangia endius* Walker (Hymenoptera Pteromalidae). Thesis FKH IPB.
- Levine, N.D., 1990. Buku pelajaran parasitologi veteriner. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 544 hal.
- Nakatani, N., 2006. Natural antioxidants from spices. <http://www.wini.trilaks@plasa.com>. 20 April 2006.
- Phil, M.E.B., 2006. Therapies and Healing Remedies. <http://www.emhsol.multiply.com>. 20 April 2006.
- Simon, J.E., A.F. Chadwick and L.E. Craker, 1984. The scientific literature on selected herbs and aromatic and medicinal plants of temperate zone. Archon books, 770 pp.
- Seddon, D.N., 1967. Arthropod infestation (flies, lice and fleas), diseases of domestic animals in Australia. Vet. Hyg. J, II (2) 6 - 9.

Soviana, S., 1996. Beberapa aspek biologi reproduksi lalat. Tesis program studi entomologi kesehatan, IPB.

Service, M.W., 1996. Medical Entomology for student. First ed. University and professional division. London, 125 pp.