

PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK SELASIH (*Ocimum basilicum*) SEBAGAI ATRAKTAN PADA KERTAS PEREKAT LALAT TERHADAP JUMLAH LALAT YANG TERTANGKAP

Dwi Afria Widyas Tuti*, Sardjito Eko Windarso**, Siti Hani Istiqomah***

* JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, DIY 55293,
email: dwiafria@rocketmail.com

** JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

*** JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Abstract

*The existence of flies in traditional markets may support the spreading of diseases which are caused by this vector insect. One of the controlling methods is to add selasih (*Ocimum basilicum*) oil onto fly adhesive paper. This method is environmentally friendly and specifically only affect the flies target. The study was aimed to understand the influence of the selasih oil towards the number of trapped flies at Telagareja Market of Gamping, by conducting an experiment with post-test only with control group design. The number of trapped flies were analysed statistically by one way anova test. The results showed that the addition of selasih oil as sex attractant in 0,4 ml, 0,5 ml and 0,6 ml could collect flies in average of 20, 30 and 38 respectively. Meanwhile, in the control group, i.e. the common red plastic fly adhesive straw only able to attract 9 flies in average.*

Keywords : fly control, *Ocimum basilicum* oil, sex attractant

Intisari

*Keberadaan lalat di pasar dapat mendukung penyebaran penyakit yang ditularkan oleh serangga vektor tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengendalikannya adalah dengan menambahkan minyak selasih (*Ocimum basilicum*) pada kertas perangkap lalat, karena bersifat ramah lingkungan dan spesifik hanya pada lalat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak selasih terhadap jumlah lalat yang tertangkap di Pasar Telagareja Kecamatan Gamping, Sleman, dengan melakukan eksperimen menggunakan post-test only with control group design. Data penghitungan jumlah lalat yang tertangkap dianalisis secara statistik dengan uji one way anava. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sex attractant minyak selasih sebanyak 0,4 ml, 0,5 ml, dan 0,6 ml dapat menangkap lalat dengan rerata sebanyak 20, 30 dan 38 ekor lalat; adapun pada kontrol perangkap berupa sedotan dupa berwarna merah yang biasa dijual di pasaran hanya mampu menangkap lalat sebanyak 9 ekor.*

Kata Kunci : pengendalian lalat, minyak selasih (*Ocimum basilicum*), seks atraktan

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan yang bertujuan meningkatkan derajat kesehatan dapat tercapai apabila kesadaran dan kemauan menjaga kesehatan lingkungan, khususnya tempat hidup, membudaya dan mampu dilaksanakan di dalam kehidupan.¹⁾

Undang-Undang Kesehatan No. 36 tahun 2009²⁾ pasal 163 ayat (2) menyebutkan bahwa lingkungan sehat mencakup lingkungan permukiman, tempat kerja, tempat rekreasi, serta tempat dan fasilitas umum. Disebutkan dalam ayat (3) bahwa Kesehatan Lingkungan me-

liputi limbah cair, padat, gas, sampah, binatang pembawa penyakit, zat kimia, kebisingan, radiasi, udara dan makanan yang terkontaminasi.

Salah satu tempat umum yang sering dijumpai adalah pasar. Pasar merupakan tempat berkumpul dalam rangka melakukan jual beli antara pedagang dan pembeli. Kegiatan tersebut memerlukan pengawasan terhadap keadaan sanitasi karena tidak lepas dari timbunan sampah yang mendukung tempat perkembang-biakan lalat sebagai serangga vektor penyakit.³⁾

Serangga vektor adalah artropoda yang dapat berperan dalam menularkan,

memindahkan atau menjadi sumber penular penyakit terhadap manusia. Sebagai salah satu vektor penyakit, lalat dapat menularkan penyakit melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi kotoran yang mengandung kuman penyakit yang terbawa melalui bulu-bulu di kakinya. Cara penularan penyakit tersebut digolongkan sebagai vektor mekanik, di mana penyakit yang dapat ditularkan contohnya adalah disentri, diare dan thypoid.⁴⁾

Lalat memiliki cara yang unik untuk berkomunikasi, yaitu dengan bau atau senyawa kimia untuk saling memberikan informasi dan berkomunikasi dengan pasangannya. Zat yang digunakan untuk berkomunikasi antar lalat ini disebut *pheromon* dan *alelokimia*.

Pheromon adalah zat kimia yang berperan dalam komunikasi antar organisme dari spesies yang sama, sedangkan *alelokimia* adalah zat kimia yang berperan dalam komunikasi antar organisme dari spesies yang berbeda. *Pheromon* yang sering digunakan untuk berkomunikasi dengan sesama spesies serangga adalah *pheromon* seks, *pheromon* alarm, dan *pheromon* pelacak.

Pheromon seks digunakan untuk menarik serangga lain untuk melakukan proses reproduksi. *Pheromon* dihasilkan oleh serangga betina untuk menarik serangga jantan datang dan melakukan kopulasi. Karena *pheromon* seks ini dapat berperan sebagai atraktan atau senyawa pemikat bagi serangga, maka dari hal ini dapat dikembangkan perangkap dengan menggunakan atraktan yang memiliki aroma yang sama dengan *pheromon* seks yang dihasilkan oleh serangga.⁵⁾

Salah satu tumbuhan yang mempunyai kemampuan sebagai pemikat atau atraktan adalah selasih atau *Ocimum basilicum*. Tumbuhan ini mengandung *Metil eugenol* atau $C_{12}H_{14}O_2$ ⁶⁾ yang jika dikonsumsi oleh lalat betina di dalam tubuhnya kemudian akan diproses untuk menghasilkan *sex pheromone* yang diperlukan untuk menarik lalat jantan.⁷⁾

Selain itu minyak selasih ini memiliki aroma yang khas dan mengandung minyak atsiri yang bersifat insektisidal. Bagian tumbuhan selasih yang digunakan

adalah biji, bunga dan daun yang mengandung *juvocimene* yang bersifat sebagai pengganggu perkembangan serangga.

Pasar Telagareja yang terletak di Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman keberadaannya tidak lepas dari berbagai aktifitas masyarakat. Di Pasar ini, khususnya pada bagian yang menjual ikan, daging ayam dan daging sapi, terdapat banyak lalat yang hinggap.

Hasil survey pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 9 Februari 2012 yang menggunakan kertas perekat lalat selama aktivitas pasar pada pukul 05.30 pagi diperoleh lalat yang tertangkap sebanyak 12 ekor. Angka tersebut memperlihatkan bahwa populasi lalat berada pada tingkat padat serta memerlukan upaya pengendalian.

Dari uji pendahuluan penggunaan kertas perekat lalat dengan penambahan minyak selasih pada tanggal yang sama pada pukul 05.30 - 09.00 WIB, diperoleh hasil bahwa: dengan penambahan 0,5 ml minyak selasih, lalat yang tertangkap sebanyak 24 ekor; penambahan 0,8 ml minyak selasih, lalat yang tertangkap 29 ekor; penambahan 0,9 ml minyak selasih, lalat tertangkap 42 ekor; dan penambahan 1 ml minyak selasih, lalat tertangkap sebanyak 51 ekor.

Berdasar latar belakang di atas, peneliti tertarik mencoba memberi alternatif untuk mengendalikan kepadatan lalat dengan menggunakan kertas perekat lalat yang ditambah dengan minyak selasih. Penambahan atraktan ini dimaksudkan agar pengendalian dapat memberikan hasil yang lebih optimal karena selama ini penggunaan kertas perekat saja belum memuaskan.

Selain itu, penggunaan kertas perekat dengan penambahan minyak selasih ini diharapkan dapat dibuat di masyarakat karena tanaman ini banyak dijumpai di berbagai daerah di Indonesia sehingga lebih ekonomis dan ramah lingkungan.

METODA

Penelitian eksperimen ini menggunakan desain *post test only with control*

group. Obyek penelitian adalah jumlah lalat yang tertangkap di kertas perekat yang diletakkan di los ikan Pasar Telagreja, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

Kertas perekat lalat diletakkan antara pukul 07.00-09.00 WIB. Setiap hari dibuat 3 kertas perekat yang masing-masing ditambahkan minyak selasih sebanyak 0,4 ml, 0,5 ml dan 0,6 ml, selama 15 hari berturut-turut. Adapun kontrol adalah perekat lalat berbentuk sedotan dupa berwarna merah yang banyak dijual di pasaran. Pada setiap hari pemasangan, baik untuk kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol dilakukan pergantian perangkap.

Peletakkan perangkap dilakukan secara random dan dirotasi searah jarum jam sehingga posisinya selalu berubah setiap kali pengulangan. Hal ini bertujuan agar semua kelompok perlakuan dan kontrol dapat menempati semua kondisi di lokasi pemasangan perangkap sehingga dapat diperoleh hasil penelitian yang representatif.

Jumlah lalat yang tertangkap diketahui dengan menghitung jumlah yang menempel pada kertas perekat baik pada kelompok perlakuan dan kontrol setiap pukul 09.00 WIB atau setelah pemasangan selesai.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, pisau, penggaris, alat tulis, sendok makan, ketel uap (distilasi *steam/uap*), gas, corong kaca, timbangan, pipet ukur, tabung kaca, kertas bungkus berwarna coklat, lilin, korek api, lem lalat serta tanaman selasih yang sudah dikeringkan.

Data yang diperoleh, dianalisis secara deskriptif dan inferensial dengan menggunakan program *SPSS for Windows*. Terlebih dahulu data diuji dengan *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui normalitas data. Selanjutnya, jika data terbukti normal, untuk membuktikan perbedaan kemampuan perangkap, maka dilanjutkan dengan uji anava satu jalan pada taraf signifikansi 0,05 yang dilanjutkan dengan *post-hoc test* dengan opsi *scheef*. Terhadap data juga dilakukan uji regresi untuk memprediksi ke-

mampuan minyak selasih dalam menarik alat untuk terperangkap.

HASIL

Penelitian yang telah dilakukan antara tanggal 3 – 17 Mei 2012 ini pada dasarnya menggabungkan dua cara pengendalian sekaligus yaitu fisik-mekanis dan fisiologis. Metoda fisik adalah penggunaan kertas perekat lalat, sedangkan penambahan *sex attractant* minyak selasih termasuk dalam pengendalian secara fisiologis.

Tabel 1.
Jumlah lalat yang tertangkap pada kelompok eksperimen dan kontrol selama 15 hari pemasangan perangkap

Perlakuan hari ke-	Klmpk kontrol	Kelompok eksperimen penambahan minyak selasih		
		0,4 ml	0,5 ml	0,6 ml
1	9	22	51	48
2	11	20	33	51
3	12	33	49	52
4	14	29	44	55
5	4	16	18	29
6	11	19	29	34
7	7	22	26	36
8	6	18	20	34
9	6	14	27	26
10	13	25	35	38
11	15	27	37	49
12	5	16	16	26
13	4	14	20	33
14	7	15	24	22
15	8	13	23	37
Jumlah	132	303	452	570
rerata	9	20	30	38

Secara deskriptif, dari tabel di atas terlihat bahwa penambahan minyak selasih dengan tiga variasi jumlah mampu menangkap lalat lebih banyak dibandingkan alat penangkap lalat konvensional berupa sedotan plastik berbentuk dupa berwarna merah yang biasa digunakan masyarakat yang dalam penelitian ini digunakan sebagai kontrol, walaupun tidak semua variasi penambahan minyak selasih yang dioleskan memberikan hasil yang maksimal.

Secara deskriptif juga terlihat bahwa ada kecenderungan semakin banyak minyak selasih yang ditambahkan maka semakin banyak pula lalat yang dapat tertangkap.

Rerata dari 15 hari penangkapan memperlihatkan bahwa penambahan minyak selasih 0,6 ml mampu menangkap lebih banyak yaitu 38 ekor, dan berturut-turut setelahnya adalah minyak selasih 0,5 ml dan 0,4 ml dengan 30 dan 20 ekor. Adapun pada kelompok kontrol, hanya rerata sembilan ekor lalat yang mampu terperangkap setiap harinya.

Tabel berikut, menyajikan hasil perhitungan jumlah lalat yang tertangkap pada setiap variasi penambahan minyak selasih setelah dikurangkan dengan banyaknya lalat tertangkap pada kelompok kontrol.

Tabel 2.
Selisih jumlah lalat yang tertangkap antara kelompok eksperimen dan kontrol selama 15 hari pemasangan perangkap

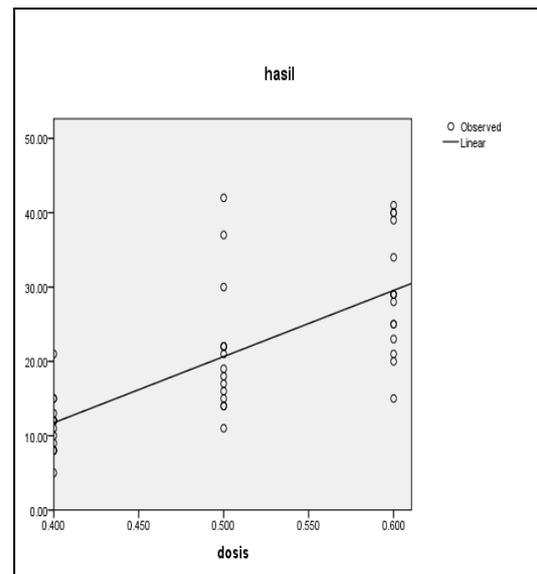
Perlakuan hari ke-	Kelompok eksperimen penambahan minyak selasih		
	0,4 ml	0,5 ml	0,6 ml
1	13	42	39
2	9	22	40
3	21	37	40
4	15	30	41
5	12	14	25
6	8	18	23
7	15	19	29
8	12	14	28
9	8	21	20
10	12	22	25
11	12	22	34
12	11	11	21
13	10	16	29
14	8	17	15
15	5	15	29

Berdasarkan Tabel 2 di atas, hasil uji kolmogorov-smirnov menghasilkan p lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa data hasil penelitian terdistribusi secara normal dan dapat dilanjutkan dengan uji parametrik *one way anova*, yang mana hasilnya menunjukkan bahwa perbedaan jumlah lalat yang tertangkap di antara ke tiga variasi penambahan minyak selasih

memang bermakna atau signifikan. Adapun uji *post-hoc* menunjukkan nilai p lebih kecil dari 0,05 untuk semua uji perbedaan jumlah lalat tertangkap di antara ke tiga variasi minyak selasih, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan 0,6 ml adalah yang paling efektif.

Untuk memperlihatkan prediksi tiap penambahan minyak selasih dalam kemampuannya menangkap lalat, persamaan garis linear yang diperoleh dari uji regresi adalah $y = 890000x - 23856$, dengan r^2 sebesar 0,519 atau dapat diinterpretasikan bahwa 51,9 % dari variasi jumlah lalat yang tertangkap memang dapat dijelaskan oleh penambahan minyak selasih dan sisanya adalah oleh faktor-faktor lain.

Grafik 1.
Persamaan garis linear hasil uji regresi



PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan uji-uji statistik memperlihatkan bahwa penambahan minyak selasih pada kertas perangkap berpengaruh terhadap jumlah lalat yang tertangkap. Hasil uji anava satu jalan memperlihatkan jumlah lalat yang tertangkap di antara ke tiga variasi minyak selasih berbeda secara signifikan di mana terlihat bahwa semakin banyak minyak selasih yang ditambahkan maka akan semakin banyak pula lalat yang mampu ditangkap.

Hasil uji regresi memperlihatkan pula bahwa variasi jumlah lalat yang tertangkap, 51,9 %-nya disebabkan oleh penambahan minyak selasih pada kertas perangkap dan sisanya oleh faktor-faktor lain, sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan minyak selasih pada permukaan kertas perekat lalat mampu memberikan hasil yang signifikan terhadap jumlah lalat yang tertangkap.

Seperti sudah diutarakan pada Pendahuluan bahwa minyak selasih memiliki kandungan *metil eugenol* yang menyerupai senyawa *sex pheromone*, zat pemikat lalat yang berguna dalam proses perkawinan lalat untuk melangsungkan kehidupan generasinya.⁷⁾

Berdasarkan catatan harian yang diperoleh selama melakukan 15 hari penelitian di Pasar Telagareja, jumlah lalat yang tertangkap berfluktuasi setiap harinya seiring dengan dirotasinya tempat peletakan perangkap. Namun, secara rerata keseluruhan, terlihat bahwa semakin banyak atau semakin tinggi penambahan minyak selasih maka semakin banyak pula lalat yang tertarik dan terperangkap. Hal dapat disebabkan karena bau minyak selasih yang dioleskan terbawa oleh udara sehingga sampai pada indera penciuman lalat dan membawanya datang mendekati sumber rangsangan tersebut.

Penggunaan zat atraktan dalam pengendalian lalat sendiri didasarkan pada keadaan fisiologis serangga yaitu serangga mempunyai kepekaan rangsangan yang bersifat kimia mekanis⁸⁾, hal ini didorong pula oleh sifat metil eugenol yang terkandung dalam penyulingan selasih daya penguapannya lebih tinggi sehingga lebih mudah terdeteksi oleh penciuman lalat.⁹⁾

Keberadaan lalat yang tinggi di lokasi penelitian sendiri dipengaruhi oleh kondisi sanitasi yang tidak baik. Hal ini disebabkan karena para pedagang ikan membuang limbah pada selokan yang ada dan menyebabkan lalat berdatangan. Keberadaan lalat sebagai pembawa dan penyebar berbagai penyakit pada manusia, melalui penularan secara mekanis ataupun menyebabkan myasis selain dipengaruhi oleh lingkungan fisik

dan biologis, juga dipengaruhi oleh perilaku masyarakat yang mendukung penyediaan tempat perkembangbiakan lalat itu sendiri.¹⁰⁾

Beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap jumlah lalat yang tertangkap, pada penelitian ini dikendalikan karena dianggap sebagai variabel yang mengganggu hasil penelitian.

Variabel-variabel tersebut adalah ketebalan lem pada kertas perekat, yang dikendalikan dengan cara menggunakan lem cap gajah yang berdaya rekat kuat, dengan komposisi lem sebanyak satu sendok makan yang dipanaskan terlebih dahulu kemudian baru dicampur dengan minyak selasih absolut atau tanpa campuran dan segera dioleskan pada kertas dengan rata menggunakan pisau agar dapat merata hingga pada lapisan ujung kertas perekat lalat.

Selanjutnya, jenis dan warna kertas perekat. Jenis dan warna kertas perekat yang berbeda dapat mempengaruhi daya rangsang lalat. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan kertas perekat lalat yang sama berwarna coklat susu dengan alasan dari berbagai warna kertas perekat yang ada warna yang paling disukai oleh lalat adalah warna coklat.¹¹⁾ Adapun besarnya ukuran kertas perekat yang digunakan tersebut disesuaikan dengan ukuran standar kertas perekat lalat yang dijual di pasaran yaitu 28 cm x 19,5 cm.

Variabel selanjutnya yang dikendalikan adalah bau lem yang dapat mempengaruhi rangsang lalat. Cara pengendaliannya adalah menggunakan lem dengan jenis yang sama yaitu lem merk "X" yang bening dan tidak berbau, yang dioleskan pada kertas perekat lalat sebanyak satu sendok makan. Dosis tersebut berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Anggara.¹²⁾

Adapun untuk jenis minyak selasih yang digunakan adalah yang dihasilkan dari proses penyulingan sehingga dihasilkan minyak yang murni dari tanaman tersebut tanpa ada campuran apapun.

Minyak selasih merupakan salah satu *sex attractant* yang cukup efektif untuk memerangkap lalat. Hal tersebut karena minyak tersebut selain tidak beracun ju-

ga tidak menimbulkan kerusakan lingkungan dan gangguan ekologi, memiliki sifat insektisidal namun tidak membuat iritasi pada tangan serta mempunyai wangi yang harum sehingga tidak mengganggu dalam aspek estetika.

Teknik pengendalian lalat tersebut sesuai dengan konsep dasar upaya pengendalian vektor dan binatang pengganggu yang salah satu di antaranya adalah dilakukan dengan aman, tepat dan terarah sehingga tidak menimbulkan kerusakan dan gangguan ekologis terhadap tata lingkungan hidup.¹³⁾

Bila ditinjau secara ekonomis, maka penggunaan kertas perekat lalat dengan penambahan minyak selasih memang sedikit lebih mahal bila dibanding dengan sedotan dupa berwarna merah standar yang banyak beredar di pasaran. Namun, metoda ini mampu memberikan hasil yang lebih optimal dengan rincian sebagai berikut: harga lem per bungkus adalah Rp 9.000,- atau Rp 600,- untuk 15 kali penggunaan. Biaya untuk membeli minyak selasih Rp 108.000,- bisa digunakan untuk mengolesi \pm 15 kertas perekat dengan volume tiap kertas 0,6 ml sehingga biaya untuk kebutuhan perekat lalat adalah Rp 7.800,-. Selanjutnya harga kertas setiap lembar Rp 50,-, tetapi dapat digunakan untuk membuat 2 buah kertas perekat lalat karena 1 lembar kertas bungkus dua kali ukuran kertas perekat standar sehingga tiap kertas dihargai Rp 100,-. jadi untuk membuat kertas perekat lalat setiap lembarnya membutuhkan biaya Rp 7.850,- sedangkan harga sedotan dupa plastik berwarna merah perekat lalat standar di pasaran adalah Rp 900,-.

Kertas perekat lalat dengan penambahan minyak selasih di atas seharga Rp 7.850,- mampu bertahan selama 1 minggu. Adapun dupa plastik berwarna merah perekat lalat standar di pasaran hanya mampu bertahan selama 1 hari jadi penggunaan untuk seminggu membutuhkan biaya Rp 6.300,-. Bila harga tersebut dikonversikan dengan jumlah lalat yang tertangkap, maka penggunaan kertas perekat lalat dengan minyak selasih lebih efektif dibanding sedotan dupa.

Jumlah lalat yang tertangkap pada kertas perekat lalat dengan penambahan minyak selasih 0,6 ml adalah \pm 38 ekor, sedangkan pada perekat sedotan dupa hanya \pm 9 ekor. Dengan perbandingan tersebut, maka penambahan minyak selasih 0,6 ml kemampuannya adalah empat kali lipat lebih banyak dibandingkan dengan perekat sedotan dupa tetapi lebih memiliki kelebihan ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Penambahan minyak selasih (*Ocimum basilicum*) pada kertas perekat berpengaruh terhadap jumlah lalat yang tertangkap, di mana semakin banyak minyak selasih yang ditambahkan maka semakin banyak pula jumlah lalat yang tertangkap. Pada penelitian ini, penambahan minyak selasih terbesar, yaitu 0,6 ml, adalah yang mampu menangkap lalat paling banyak.

SARAN

Khususnya bagi pemilik los ikan di Pasar Telagareja Kecamatan Gamping, diharapkan dapat mengaplikasikan cara pengendalian lalat ini, karena praktis, mudah, tidak menimbulkan bau serta tidak menimbulkan gangguan estetika.

Penelitian terkait yang lebih lanjut dapat difokuskan pada: 1) penyempurnaan alat dari sisi aplikasi dan kemasan yang lebih indah dan menarik, 2) mencoba mencoba menggunakan minyak selasih yang tidak absolut atau tidak murni yang harganya lebih murah, dan 3) mencoba menguji kemampuan alat untuk jangka waktu yang lebih lama dan dibandingkan dengan perekat lalat standar yang ada di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purnomo, B., 2000. *Hukum Kesehatan*, Aditya Media, Yogyakarta.
2. *Undang Undang Republik Indonesia No. 36 tentang Kesehatan dan Rumah Sakit*, Jakarta: CV Novindo Pustaka Mandiri.

3. Hernady, S., 1995. *Pedoman Sanitasi Tempat Tempat Umum*, Akademi Penilik Kesehatan, Purwokerto.
4. *Peraturan Menteri Kesehatan No. 374/Menkes/Per/III/2010 tentang Pengendalian Vektor*, Jakarta: Depkes RI.
5. Kusnaedi, 2005. *Pengendalian Hama Tanpa Pestisida*, Penebar Swadaya, Jakarta.
6. Kardinan, A., 2003. *Selasih Tanaman Keramat Multimanfaat*, Agro Media Pustaka, Jakarta.
7. Hee, T. 2002. *Mikrobiologi Perubatan*, Malaya University, Malaysia.
8. Horn, T. 1992. *Pengenalan Serangga*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
9. Susanto, A. 2010. *Pengendalian Lalat Buah yang Ramah Lingkungan*, diunduh tanggal 7 Juni 2012 dari http://journal.pustaka.unpad.ac.id/2010/05/pengendalian_lalat_buah_yang_ramah_lingkungan1.pdf.
10. Sembiring, V. 2006. *Hubungan Perilaku Masyarakat dalam Pengendalian Lalat terhadap Kepadatan Lalat di RW 04 Kelurahan Kedungpane sekitar TPA Sampah Jatibarang Semarang*, diunduh tanggal 7 Juni 2012 dari <http://www.journal.fkm.un-dip.ac.id/data/filler> PDF
11. Widiastuti, 1989. *Pengaruh Komposisi Perekat*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
12. Anggara, U. 1994. *Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Atraktan pada Lem Perekat Lalat terhadap Banyaknya Musca domestica yang Terperangkap di Warung Makan Komplek Perumahan Condong Catur*, Karya Tulis tidak diterbitkan, JKL Poltekkes Kemenkes, Yogyakarta.
13. Depkes RI, 2008. *Pedoman Teknis Pemberantasan Lalat*, Dirjen PPM-PL Depkes RI, Jakarta.