

PENGARUH SANITASI LINGKUNGAN DAN KUALITAS FISIK RUANGAN TERHADAP JUMLAH KEPADATAN LALAT DI HOME INDUSTRI

Agid Candra Rizky Pratama¹, Rudy Joegijantoro², Misbahul Subhi³
^{1,2,3} STIKES Widyagama Husada Malang

Corresponding author:

Agid Candra Rizky Pratama
STIKES Widyagama Husada Malang
Email: agidcandra@gmail.com

Abstract

Industrial sanitation is an effort made improve the cleanliness and maintain the health of industrial environment. So, that industrial activities do not have negative impacts to the employees and the society the industrial place. This study aims to determine the effect of environmental sanitation on the number of fly density in UD. Afalia Jaya home industry at Kambangan Village, Tumpang District, Malang. This study used an observational research design by using the time dimension. The samples in this study were house flies and green flies that perched on the fly grill. It used a random sampling technique. The instruments used were observation sheets and the forms for calculating the number of fly density. The analysis used were univariate analysis and bivariate analysis using ordinal regression test. The results shows that temperature measurements which do not meet the requirements were 13 (28.9%), meet the requirements 32 (71.1%), humidity that do not meet the requirements are 17 (37.8%), meet the requirements 28 (62.2%), and environmental sanitation do not meet the requirements 26 (57.8%), meet the requirements 19 (42.2%). Based on the ordinal regression test, there are 2 independent variables that affect fly density, namely the significance value of temperature (0.014), humidity (.000) and 1 variable that has no effect, namely environmental sanitation with a significance value (.475). So, it can be concluded that there is an influence between temperature and humidity on the number of fly density, and there is no effect of environmental sanitation on the number of fly density in UD. Afalia Jaya home industry at Kambangan Village, Tumpang District, Malang.

Keywords: Environmental Sanitation; Flies Density; Home Industry.

Abstrak

Sanitasi industri adalah suatu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kebersihan dan memelihara kesehatan lingkungan industri. Harapannya, kegiatan industri tidak memberikan dampak buruk terhadap tenaga kerja dan masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sanitasi lingkungan terhadap jumlah kepadatan lalat di home industri UD. Afalia Jaya Desa Kambangan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan dimensi waktu. Sampel dalam penelitian ini adalah lalat rumah dan lalat hijau yang hinggap pada fly grill dan menggunakan teknik random sampling. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan blanko perhitungan jumlah kepadatan lalat. Analisis yang digunakan analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan uji regresi ordinal. Hasil pengukuran suhu tidak memenuhi syarat 13 (28,9%), memenuhi syarat 32 (71,1%), kelembaban tidak memenuhi syarat sebanyak 17 (37,8%), memenuhi syarat 28 (62,2%), dan sanitasi lingkungan tidak memenuhi syarat 26 (57,8%), memenuhi syarat 19 (42,2%). Berdasarkan uji regresi ordinal, 2 variabel bebas berpengaruh terhadap kepadatan lalat yaitu nilai signifikansi suhu (,014), kelembaban (,000), yang tidak berpengaruh sanitasi lingkungan nilai signifikansi (,475). Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh suhu dan kelembaban, dan tidak terdapat pengaruh sanitasi lingkungan terhadap jumlah kepadatan lalat di home industri UD. Afalia Jaya Desa Kambangan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang.

Kata Kunci: Sanitasi Lingkungan, Kepadatan Lalat, Home Industri

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, masyarakat dituntut memiliki derajat kesehatan yang baik, apabila derajat masyarakat tergolong baik, maka segala aktivitas masyarakat dapat berjalan dengan lancar. Sanitasi lingkungan adalah status kesehatan lingkungan yang mencakup berbagai aspek. Sanitasi lingkungan penting untuk dijaga agar tidak terjadi kontaminasi silang serta kebersihan selalu terjaga. Sanitasi industri adalah suatu usaha yang dilakukan untuk memelihara, meningkatkan kebersihan dan kesehatan lingkungan industri, termasuk cara-cara pengendalian dan pemeliharaan faktor-faktor lingkungan kerja, serta pengendalian terhadap penyebaran penyakit menular sehingga kegiatan industri tidak memberikan dampak buruk terhadap tenaga kerja dan masyarakat umum disekitar industry (Rudiyanto, 2014).

Produksi Pangan yang baik untuk industri rumah tangga pangan (CPPB-IRT) pemerintah berkewajiban untuk meningkatkan daya saing Industri Rumah Tangga (IRT) atau yang dikenal dengan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) dan kepercayaan konsumen terhadap produk pangan yang higienis dan tanggung jawab terhadap keselamatan konsumen. Persyaratan CPPB, berdasarkan BPOM RI (2012) meliputi lokasi dan lingkungan produksi, bangunan dan fasilitas produksi, peralatan produksi, suplai air atau sarana penyediaan air, fasilitas sanitasi, kesehatan dan higiene penjamah makanan, penyimpanan dan pelabelan, dan pengendalian proses. Diantara delapan persyaratan tersebut, yang memiliki risiko lebih besar pada cemaran makanan adalah higiene penjamah makanan dan sanitasi lingkungan. Sanitasi lingkungan yang tercantum dalam pedoman CPPB meliputi lokasi dan lingkungan produksi, bangunan dan fasilitas produksi, penggunaan air bersih, serta fasilitas sanitasi (BPOM RI, 2012).

Menurut Subagyo (2013), lalat merupakan vektor perantara penyakit berbasis lingkungan yang dipengaruhi oleh lingkungan fisik, biologi, dan sosial budaya. Lalat merupakan golongan serangga yang populasinya banyak ditemukan di sekitar masyarakat dan menyebarkan penyakit secara mekanik yaitu dari penderita ke orang lain atau dari suatu bahan cemaran (makanan, minuman, dan air). Organisme penyebab penyakit menempel pada kaki dan bagian tubuhnya, penyakit tersebut berupa infeksi saluran pencernaan, disentri, diare, tifoid, kolera dan infeksi cacing. Selain sebagai faktor mekanik, kehadiran lalat disuatu area dapat dijadikan indikator bahwa area tersebut tidak bersih.

Lalat merupakan ordo diptera yang termasuk dalam klasifikasi serangga (insecta) yang mengalami metamorfosa yang sempurna, dengan stadium telur, larva/tempayak, kepompong dan stadium dewasa. Waktu yang dibutuhkan lalat menyelesaikan siklus hidupnya dari sejak masih telur sampai dewasa antara 12 sampai 30 hari. Lalat merupakan serangga pengganggu yang menyebarkan penyakit diare di masyarakat. Selain menimbulkan gangguan kesehatan, lalat menimbulkan gangguan estetika dan mengganggu manusia secara psikologis. Lalat sangat tertarik pada bau-bauan yang busuk, tumpukkan sampah yang basah, sayuran serta sisa potongan pada penjualan daging untuk bertelur (Santi, 2015).

Kementerian Kesehatan melalui Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (PPM dan PL) melakukan kegiatan penanggulangan penyakit menular. Kegiatan penanggulangan tersebut salah satunya adalah pengendalian vector (serangga penular penyakit) yang bertujuan untuk memutuskan rantai penularan penyakit sehingga penularan penyakit tular vektor dapat dikendalikan sampai tingkat yang tidak membahayakan manusia (Kemenkes RI, 2012).

Berdasarkan survey yang telah dilaksanakan, hasil yang didapatkan yaitu di home industri UD. Afalia Jaya pada area pengupasan Nangka banyak lalat yang hinggap, dan pada area pengumpulan sisa kulit nangka diletakkan begitu saja sehingga menimbulkan kedatangan lalat jenis lalat buah yang berbentuk besar, warna hijau. Kulit nangka tersebut dibiarkan hingga menumpuk, kemudian dilakukan pengolahan dengan cara ditimbun dan dibakar. Selain itu, kondisi sanitasi lingkungan pada sarana air bersih keberadaan lalat hanya ditemukan beberapa saja, pada saluran pembuangan air limbah (SPAL) lalat pun hanya ditemukan beberapa saja, sedangkan di tempat pembuangan sampah banyak ditemukan lalat yang berjenis lalat buah maupun lalat rumah, selain itu ditempat pencucian peralatan ditemukan ada beberapa lalat hal tersebut dikarenakan lokasi tempat pencucian peralatan berdekatan dengan tempat proses penggorengan keripik buah. Adanya keberadaan lalat tersebut, membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang sanitasi lingkungan dengan jumlah kepadatan lalat, karena peneliti ingin memberikan solusi dan saran kepada pemilik home industri UD. Afalia Jaya agar bisa selalu menjaga kebersihan sanitasi lingkungan di area home industri.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan dimensi waktu, dimana antara kedua variabel dikaji dan dianalisis dalam beberapa hari dengan waktu pagi, siang dan sore hari. Subjek yang digunakan yaitu lalat hijau dan lalat buah di home industri UD. Afalia Jaya Desa Kambangan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang, pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik random sampling yaitu lalat diambil dengan cara acak yang hinggap pada fly grill. Variabel independen dalam penelitian ini yaitu suhu,

kelembaban dan sanitasi lingkungan. Sedangkan variabel dependennya yaitu kepadatan lalat. Penelitian dilakukan selama bulan Agustus 2021 yang bertempat di Desa Kambangan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara menghitung jumlah kepadatan lalat yang hinggap pada fly grill dan menilai sanitasi lingkungan home industri dengan menggunakan lembar observasi. Analisa data yang digunakan yaitu analisa univariat dan bivariat. Analisa data bivariat yang digunakan adalah uji korelasi Regresi Linier Ordinal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian Variabel yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari suhu, kelembaban, sanitasi lingkungan dan kepadatan lalat.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Suhu

No	Suhu	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Tidak memenuhi syarat	13	28,9
2.	Memenuhi syarat	33	71,1
Total		45	100

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi yang tidak memenuhi syarat sebanyak 13 (28,9%), memenuhi syarat sebanyak 33 (71,1%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelembaban

No	Kelembaban	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Tidak memenuhi syarat	17	37,8
2.	Memenuhi syarat	28	62,2
Total		45	100

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi yang tidak memenuhi syarat sebanyak 17 (37,8%), memenuhi syarat sebanyak 28 (62,2%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi Berdasarkan Sanitasi Lingkungan

No	Sanitasi Lingkungan	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Tidak memenuhi syarat	26	57,8
2.	Memenuhi syarat	19	42,2
Total		45	100

Berdasarkan tabel 3 distribusi frekuensi sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 26 (57,8%), memenuhi syarat sebanyak 19 (42,2%)

Tabel 4. Distribusi frekuensi Berdasarkan Kepadatan Lalat

No	Kepadatan Lalat	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1.	Tinggi	7	15,6
2.	Sedang	35	77,8
3.	Rendah	3	6,7
Total		45	100

Berdasarkan tabel 4 distribusi frekuensi kepadatan lalat dengan kategori tinggi sebanyak 7 (15,6%), sedang sebanyak 35 (77,8), dan rendah sebanyak 3 (6,7%).

Tabel 5. Hasil Uji Regresi Linier Ordinal Pengaruh Suhu Terhadap Kepadatan Lalat

Variabel	Signifikansi
Suhu Kepadatan Lalat	,014

Berdasarkan tabel 5 hasil pengolahan data menggunakan analisis uji *Regresi Linier Ordinal*, variabel suhu mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,014 nilai tersebut lebih kecil dari $<0,05$, karena tingkat signifikansi memiliki nilai 0,05 dengan arah positif sehingga pengaruh antara suhu dengan kepadatan lalat dinyatakan signifikan.

Tabel 6. Hasil Uji Regresi Linier Ordinal Pengaruh Kelembaban Terhadap Kepadatan Lalat

Variabel	Signifikansi
Kelembaban Kepadatan Lalat	,000

Berdasarkan tabel 6 hasil pengolahan data menggunakan analisis uji *Regresi Linier Ordinal*, variabel kelembaban mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 nilai tersebut lebih kecil dari $<0,05$, karena tingkat signifikansi memiliki nilai 0,05 dengan arah positif sehingga pengaruh antara kelembaban dengan kepadatan lalat dinyatakan signifikan

Tabel 7. Hasil Uji Korelasi Spearman hubungan tingkat pengetahuan dengan perilaku penjamah makanan

Variabel	Signifikansi
Sanitasi Lingkungan Kepadatan Lalat	,475

Berdasarkan tabel 7 hasil pengolahan data menggunakan analisis uji *Regresi Linier Ordinal*, variabel sanitasi lingkungan mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,475 nilai tersebut lebih besar dari $<0,05$, sehingga tidak terdapat pengaruh antara sanitasi lingkungan dengan kepadatan lalat

Pengaruh Suhu Terhadap Kepadatan Lalat

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi sanitasi lingkungan berdasarkan pengukuran 'suhu yang tidak memenuhi syarat 13 dengan persentase 28,9%, dan memenuhi syarat 32 dengan persentase 71,1%. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh digunakan uji *regresi ordinal* dengan menggunakan perhitungan SPSS versi 25, hasil yang didapatkan yaitu variabel suhu mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,014 nilai tersebut lebih kecil dari $<0,05$.

Artinya suhu mempengaruhi angka kepadatan lalat. Menurut Bisesi dan Koren (2002) aktivitas maksimum lalat berada pada suhu 32°C dan mulai menurun aktivitasnya hingga mati pada suhu 44°C. Hasil tersebut sejalan dengan WHO (2016) bahwa kepadatan lalat tertinggi pada suhu rata-rata 20-25°C, lalat akan beristirahat pada suhu antara 35-40°C. Suhu di UD. Afalia Jaya bisa dikatakan normal, karena tidak panas dan tidak dingin, sehingga hasil pengukuran pun bervariasi. Nilai rata-rata suhu yang didapatkan pada pengukuran hari ke satu pagi, siang dan sore di titik sarana air bersih didapatkan nilai rata-rata 22,8°C, SPAL 22,7°C, tempat pembuangan sampah 28,2°C, tempat pencucian peralatan 23,1°C, dan tempat pengupasan 28,2°C. Pengukuran hari ke dua pagi, siang dan sore di titik sarana air bersih didapatkan nilai rata-rata 23,2°C, SPAL 22,7°C, tempat pembuangan sampah 28,2°C, tempat pencucian peralatan 23,1°C, dan tempat pengupasan 28,2°C. Pengukuran hari ke tiga pagi, siang dan sore di titik sarana air bersih didapatkan nilai rata-rata 22,2°C, SPAL 22,3°C, tempat pembuangan sampah 28,0°C, tempat pencucian peralatan 23,2°C, dan tempat pengupasan 27,6°C

Penelitian yang dilakukan oleh Syamsudin dan Sumarni (2018) hasil yang didapatkan pada saat melakukan penelitian untuk hasil pengukuran pagi dan sore hari menunjukkan kepadatan lalat dan suhu pada Rumah Pematangan Ayam Di Kelurahan Bara-Baraya yaitu tingkat kepadatan lalat yang didapatkan dengan kategori tinggi, karena hasil pengukuran diperoleh dengan rata-rata 4-9 ekor/blok. Serta tidak memenuhi syarat sesuai Permenkes No.70 Tahun 2016. Adapun rata-rata pada hasil pengukuran suhu yaitu 28°C dimana lalat pada suhu tersebut dapat beraktivitas secara

optimum, karena temperatur tersebut lalat beraktivitas secara optimum.

Pengaruh Kelembaban Terhadap Kepadatan Lalat

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi sanitasi lingkungan berdasarkan pengukuran kelembaban yang tidak memenuhi syarat 17 dengan persentase 37,8%, dan memenuhi syarat 28 dengan persentase 62,2%. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh digunakan uji *regresi ordinal* dengan menggunakan perhitungan SPSS versi 25, hasil yang didapatkan yaitu variabel kelembaban mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 nilai tersebut lebih kecil dari <0,05. Artinya kelembaban mempengaruhi angka kepadatan lalat. Di home industri UD. Afalia Jaya tidak termasuk kategori tempat yang lembab, karena kondisi disana diterangi dengan cahaya matahari yang langsung masuk ke dalam ruang produksi. Nilai rata-rata kelembaban yang didapatkan pada pengukuran hari ke satu pagi, siang dan sore di titik sarana air bersih didapatkan nilai rata-rata 55,7%, SPAL 55,7%, tempat pembuangan sampah 64%, tempat pencucian peralatan 55,4%, dan tempat pengupasan 62,7%. Pengukuran hari ke dua pagi, siang dan sore di titik sarana air bersih didapatkan nilai rata-rata 55,4%, SPAL 55%, tempat pembuangan sampah 64,7%, tempat pencucian peralatan 55,4%, dan tempat pengupasan 64,7%. Pengukuran hari ke tiga pagi, siang dan sore di titik sarana air bersih didapatkan nilai rata-rata 55,7%, SPAL 55,4%, tempat pembuangan sampah 64,7%, tempat pencucian peralatan 55,4%, dan tempat pengupasan 66%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Hilal, dkk (2013) hasil yang didapatkan dilokasi rumah makan di wilayah kecamatan Baturraden dilakukan sesaat, hasil kelembaban udara yaitu bervariasi mulai dari 45%

sampai dengan 64%. Pada lokasi penelitian tersebut merupakan kondisi yang optimal untuk kehidupan lalat dari seluruh fase kehidupannya. Kepadatan lalat yang didapatkan yaitu jenis lalat rumah (*musca domestica*) rata-rata yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 31 ekor/trap/hari.

Pengaruh Sanitasi Lingkungan Terhadap Kepadatan Lalat

Sanitasi yang ada di home industri UD. Afalia Jaya termasuk kurang baik, karena kebersihan disana masih dalam keadaan kurang seperti banyak nya sisa-sisa kulit nangka yang masih dibiarkan berserakan, serta sisa-sisa dari kulit buah yang lainnya. Selain itu kebersihan dari penjamah makanan disana juga dalam kategori yang kurang, walaupun beberapa penjamah makanan ada yang memakai celemek dan penutup kepala, tetapi masih ada beberapa penjamah makanannya yang tidak memakai alat pelindung diri tersebut, hal tersebut bisa mempengaruhi pada hasil akhir produksinya. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, hasilnya yaitu tidak memenuhi persyaratan. Hasil uji *regresi logistik ordinal* dengan menggunakan perhitungan SPSS versi 25, hasil yang didapatkan yaitu variabel sanitasi lingkungan mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,475 nilai tersebut lebih besar dari $>0,05$, artinya sanitasi lingkungan tidak mempengaruhi angka kepadatan lalat. Hal tersebut terjadi karena kurangnya nilai yang didapatkan dari kegiatan observasi yang telah dilakukan di UD. Afalia Jaya. Kondisi sanitasi disana yaitu sampah hasil olahan nangka ditumpuk terlebih dahulu sebelum dibuang ditempat pengumpulan sampah, keadaan tersebut menimbulkan keadaan lalat, namun lalat disana tidak hinggap secara terus menerus pada tumpukan kulit nangka tersebut, selain itu kondisi sanitasi di UD. Afalia Jaya dirasa masih kurang kebersihannya namun pada saat melakukan

olah data hasil pengukuran menunjukkan nilai yang tidak signifikan. Hal tersebut dikarenakan lalat yang ada tidak begitu banyak sehingga tingkat kepadatan lalat yang didapatkan hanya ada dalam 3 kategori yaitu dengan rata-rata 0-2 kategori rendah, 3-5 dengan kategori sedang, dan 6-20 dengan kategori tinggi. Walaupun hanya terdapat 3 kategori tersebut harus dilakukan suatu pengendalian supaya tidak menimbulkan gangguan pada kesehatan. Jumlah kepadatan lalat masih dalam kategori yang stabil, dan tidak begitu membahayakan pada lingkungan sekitar atau perlu di adakan suatu pengendalian, supaya jumlah kepadatan lalat di lima titik pengukuran tersebut bisa semakin berkurang.

Menurut Permenkes No. 374 Tahun 2010 pengendalian vektor adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi berisiko untuk terjadinya penularan penyakit tular vektor di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga dapat dilakukan pencegahan.

KESIMPULAN

Sanitasi lingkungan (sarana air bersih, SPAL, tempat pembuangan sampah, tempat pencucian peralatan, dan tempat pengupasan) hasil yang didapatkan berdasarkan lembar observasi yaitu tidak memenuhi syarat. Kualitas fisik suhu yang tidak memenuhi syarat 13 dengan persentase 28,9%, dan memenuhi syarat 32 dengan persentase 71,1%. Berdasarkan pengukuran suhu yang tidak memenuhi syarat 17 dengan persentase 37,8%, dan memenuhi syarat 28 dengan persentase 62,2%. Jumlah kepadatan lalat mendapatkan nilai rata-rata dengan kategori rendah, sedang dan tinggi

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak UD. Afalia Jaya Desa Kambingan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian terkait pengaruh sanitasi lingkungan terhadap jumlah kepadatan lalat di UD. Afalia Jaya Desa Kambingan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan BPOM. 2012. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 03.01.23.04.12.2206, Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga, Jakarta.
- Bisesi, M., Koren, H. 2002. Handbook of Environmental Health : Biological, Chemical, and Physical Agents of Environmentally Related Disease. 4th ed. Vol. 1. Florida: CRC Press.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2012. Nomor:274/Menkes/Per/III/2010 Tentang pengendalian vector, 1-94
- Nur, Hilal., Asep, T.G., Mela, F. 2013. Efektifitas Light Trap Dalam Menurunkan Populasi Lalat Rumah (*Musca Domestika*).
- Rudiyanto, H. 2014. Produksi Wingko Ditinjau dari Perspektif Good Manufacturing Practices (GMPP) dan Kualitas Mutu Berdasarkan SNI 01-4311-1996 (Studi pada Industri Rumah Tangga Wingko UD. Bintang Jiaya Desa Sawo Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya
- Subagyo A., Widyanto A., Santjaka A., 2013. Fly Density and Identification Analysis and Control Efforts In Traditional Market Purwokerto. Semarang: Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang Jurusan Teknik Radiodiagnosti, 483–491.
- Santi, Erpina., Rwanda T., Iskandar I., 2015. Efektifitas Variasi Umpan Dalam Penggunaan Fly Trap di Tempat Pembuangan Akhir Ganet Kota Tanjungpinang (1), 82-86. Retrieved from <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>
- Sumantri A. Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group; 2010.