
Persepsi Masyarakat Kota Pekanbaru Terhadap Gangguan Hama Permukiman

Agus Sutikno^{1*}, Aslim Rasyad¹, Bintal Amin² dan Radith Mahatma³

¹ Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau,

² Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau,

³ Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau

agus.sutikno@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Settlement pests are animals around humans and their settlements that cause physical and psychological disturbances to residents of the house. Its existence causes harm, loss and disturbance. Pests that are often a problem at home are mosquitoes, rats, cockroaches, and flies. Very few people tolerate the presence of pests in the house, even the only signs of their presence have led people to take control measures with pesticides. This research is a descriptive research that is to explain, detail and make a description of a symptom or object under study. The target population is households residing in Pekanbaru City, namely in the Districts of Tenayan Raya, Sail and Pekanbaru Kota. The sample was determined purposively with a multistage sampling technique. The research area is residential in Pekanbaru City with three categories of clean, medium and dirty. The data obtained were nominal, ordinal and ratio analysis. The relationship between data and quantitative data was analyzed using the chi-square test. The results showed that more than half of the respondents (95.88%) stated that there were residential pests in their houses. The most mosquitoes were found and felt by the residents of the house the most disturbing, so that the mosquitoes were the most controlled. As many as 41.44% of respondents thought that disturbance from pests was causing discomfort. In addition, people are very worried about contracting diseases carried by pests, especially dengue fever.

Keywords: residential pests, pest disturbance, mosquitoes, public perception, pekanbaru city

PENDAHULUAN

Hama permukiman (*urban pest*) adalah organisme pada suatu permukiman dan waktu tidak dikehendaki karena secara langsung dapat mengancam kesehatan, harta benda, dan gangguan kenyamanan atau estetika (Chalidaputra, 2007). Menurut Sigit *et al.*, (2006), hama permukiman yaitu hewan di sekitar manusia dan permukimannya yang menimbulkan gangguan fisik dan psikis bagi penghuni rumah tangga. Keberadaannya mengakibatkan bahaya, kerugian dan gangguan.

Jenis hama permukiman yang paling sering menjadi masalah di Indonesia adalah nyamuk, lalat, lipas/kecoa, tikus dan semut (Ditjen PP dan PL, 2012). Hama yang sering menjadi masalah di rumah tangga adalah nyamuk, tikus, lipas/kecoak, dan lalat (Nafis, 2009; Yuliani, 2012)). Menurut Yuliani *et al.* (2011), di DKI Jakarta jenis serangga hama permukiman yang berperan sebagai vektor penyakit manusia yaitu semut, nyamuk dan kecoa.

Menurut Potter dan Bessin (1998) sedikit sekali manusia mentolerir kehadiran hama di dalam rumah, bahkan hanya tanda-

tanda kehadirannya telah membuat orang melakukan upaya pengendalian dengan pestisida. Sekitar 92% masyarakat Amerika Serikat merasa khawatir akan kehadiran hama di rumahnya. Hal ini menurut Buczkowski (2014) menyebabkan ketergantungan masyarakat perkotaan terhadap pestisida rumah tangga sangat tinggi.

Hasil penelitian Sutikno *et al.* (2019), bahwa masyarakat Kota Pekanbaru menganggap pestisida rumah tangga tidak berbahaya terhadap kesehatan mereka dan anak-anaknya, walaupun mereka mengetahui bahwa pestisida adalah bahan beracun dan berbahaya. Penggunaan pestisida rumah tangga secara intensif menimbulkan dampak terjadinya keracunan baik akut maupun kronis bagi manusia (Short, 1994; Schwab *et al.*, 1995; Tvedten, 2000; Hileman dan Bette, 2001), pencemaran lingkungan (Den Hond *et al.*, 2003), dan dapat menyebabkan resistensi hama terhadap pestisida (Untung, 2006). Untuk menekan penggunaan pestisida tersebut perlu pengkajian sejauh mana masyarakat memahami terhadap hama-hama permukiman yang muncul di rumah dan lingkungannya.

BAHAN DAN METODE

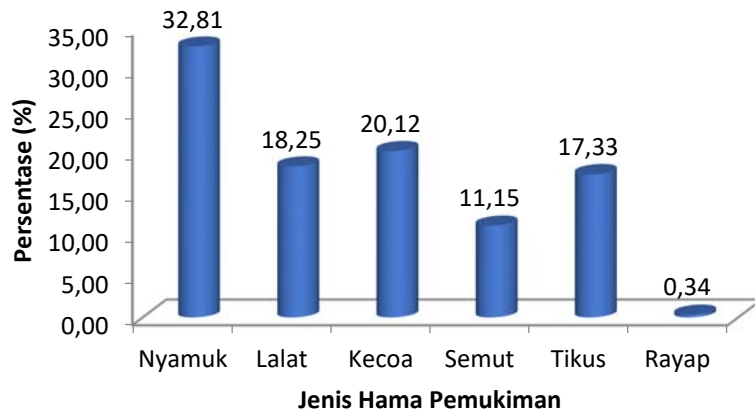
Penelitian ini merupakan riset deskriptif yaitu untuk menjelaskan, merinci dan membuat deskripsi terhadap suatu gejala atau objek yang diteliti. Mengumpulkan informasi tentang keadaan-keadaan nyata yaitu hubungan antara peubah bebas faktor karakteristik individu (Mardikanto dan Rasyid, 2001; Sevilla *et al.*, 1993).

Populasi sasaran adalah rumah tangga yang bertempat tinggal di Kota Pekanbaru yaitu di Kecamatan Tenayan Raya, Sail dan Pekanbaru Kota. Penentuan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan teknik *multistage sampling*. Wilayah penelitian di permukiman Kota Pekanbaru dengan tiga kategori bersih, sedang dan kotor. Data yang

diperoleh bersifat nominal, ordinal dan rasio di analisis hubungan antar data dan data kuantitatif diuji dengan uji *chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lebih dari separuh responden (95,88%) menyatakan bahwa di rumahnya terdapat hama permukiman dan sebanyak 4,12% responden di rumahnya tidak terdapat hama. Jenis hama permukiman yang sering ditemukan di rumah tangga berdasarkan persepsi masyarakat di Pekanbaru yang dirasakan mengganggu adalah nyamuk, kecoa, lalat rumah, tikus, semut, dan rayap (Gambar 1). Hama permukiman tersebut ditemukan di semua wilayah Pekanbaru pada tiga kategori permukiman bersih, sedang dan kotor.



Gambar 1. Jenis hama permukiman yang sering ditemukan berdasarkan persepsi penghuni rumah tangga

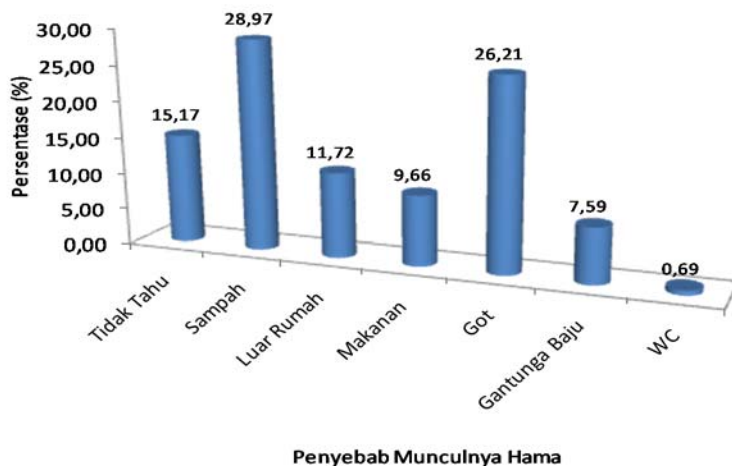
Gambar 1 menunjukkan bahwa nyamuk paling banyak ditemukan oleh masyarakat yaitu sebanyak 32,81%, dan yang paling sedikit adalah rayap 0,34%. Sementara hama kecoa sebanyak 20,12%, lalat 18,25, tikus 17,33% dan semut 11,15%. Hama yang paling umum ditemui di rumah adalah semut, dan kecoa (Farooq *et al.*, 2010). Menurut Nafis (2009) dan Yuliani (2012), hama yang sering menjadi masalah rumah tangga di beberapa kota di Indonesia adalah nyamuk, tikus, kecoa, dan lalat. Masyarakat Carolina Utara menilai bahwa semut dan kecoa merupakan hama utama di

permukiman (Dingha *et al.*, 2013). Sementara di New York City hama permukiman yang utama adalah kecoa (Kass *et al.*, 2005).

Persepsi penghuni rumah tangga terhadap penyebab munculnya hama di lingkungannya, dimana penyebab tertinggi karena sampah dan genangan air pada got/saluran air (Gambar 2). Gambar 2 memperlihatkan penghuni rumah tangga mempersepsikan penyebab munculnya hama karena sampah tertinggi sebanyak 28,97% dan akibat adanya genangan air pada got/saluran air sebanyak 26,21%. Penyebab lainnya, hama

yang masuk dari luar sebanyak 11,72%, makanan 9,66% dan gantungan baju di ruangan 7,59%. Menurut Nafis (2009) penyebab

timbulnya hama permukiman diantaranya sisa makanan, sampah, lingkungan yang kotor dan selokan/got/parit yang tergenang air.



Gambar 2. Persentase responden berdasarkan persepsi penyebab munculnya hama rumah tangga

Berdasarkan survei dan wawancara kepada responden di wilayah kategori bersih, dimana sarana dan prasarana lingkungan baik dan terawat ditemukan hama nyamuk, kecoa, lalat, tikus dan semut. Hama yang dominan di daerah bersih adalah nyamuk sebanyak 38,24% dan lalat sebanyak 22,06% (Tabel 1). Lingkungan ini, terlihat bersih dari sampah, saluran limbah rumah tangga tidak macet, saluran air di lingkungan permukiman lancar dan umumnya tertutup. Nyamuk lebih banyak ditemukan dibanding di wilayah pemukiman sedang dan kotor. Hal ini diduga karena rumah-rumah responden pada umumnya memiliki taman di halaman rumah dengan jenis tanaman hias, buah-buahan dan peneduh. Keberadaan taman rumah yang rimbun dapat menjadi habitat nyamuk karena kondisi iklim mikro (suhu dan kelembaban udara) mendukung sebagai tempat persembunyian nyamuk. Kondisi suhu dan kelembaban udara mempengaruhi serangga untuk mencari tempat berkembang biak, tempat mencari makan atau tempat berlindung (Speight *et al.*, 2008; Mavi dan Tupper, 2004).

Pada responden di wilayah kategori sedang, hama yang ditemukan responden sama dengan pada lingkungan kategori bersih. Namun hama yang banyak adalah nyamuk dan lalat. Lalat menempati jumlah terbanyak kedua setelah nyamuk yaitu 23,16% (Tabel 19). Sarana dan prasarana cukup baik tapi tidak terpelihara, misal banyak saluran air yang rusak dan tidak tertutup sehingga air meluap ke jalan-jalan dan menyebabkan terjadi genangan air. Selain itu, banyak rumah tangga yang tidak ada tempat sampah di luar rumah atau tempat sampah seadanya, sehingga sampah menumpuk di luar rumah. Kondisi ini yang menyebabkan keberadaan lalat banyak ditemukan di lingkungan kategori sedang. Menurut Scott *et al.* (2014) habitat lalat umumnya pada tempat yang kotor seperti tempat pembuangan sampah. Lalat berkembang biak pada media berupa tinja atau feses, karkas, sampah, limbah buangan (Sigit *et al.*, 2006) dan paling banyak pada kotoran hewan (Arroyo dan Capinera, 2008).

Sementara pada permukiman kotor, hama permukiman yang banyak ditemukan adalah nyamuk (27,55%), kecoa (20,41%), tikus

(19,39%), lalat 18,37%, dan semut (13,27%). Pada lingkungan kotor ini ditemukan hama rayap 1,02%. Kondisi lingkungan yang tidak baik misalnya saluran air yang tidak lebar dan penuh sampah, saluran limbah rumah tangga cair terlalu sempit dan alirannya tidak lancar serta banyak air yang menggenang menyebabkan kecoa dan tikus lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan lingkungan kategori bersih dan sedang.

Kondisi lingkungan yang dapat menarik tikus yaitu adanya sampah yang terbuka. Lingkungan rumah yang kotor lebih banyak ditemukan hama tikus dari pada rumah yang bersih (Himsworth *et al.*, 2013). Menurut Gomez *et al.* (2008) kelimpahan tikus di kota Rio Cuarto cenderung meningkat terdapat di kawasan yang kotor dan kumuh. Sementara kecoa hidup di tempat kotor yang banyak

terdapat sampah pohon dan bahan yang mengandung selulosa (Bell *et al.*, 2007)

Tempat pembuangan sampah sangat terbatas dan penumpukan sampah permukiman kotor ini akibat tidak rutinnya pengangkutan sampah oleh petugas kebersihan mengundang lalat, kecoa dan semut untuk berdatangan. Demikian juga kondisi saluran air limbah rumah tangga dan saluran air yang lebih besar seringkali terlihat mampet dan tidak lancar. Sampah plastik atau kaleng bekas minuman yang tidak bisa didaur ulang berserakan, memungkinkan untuk menampung air hujan sebagai sarang nyamuk. Menurut Nafis (2009) tempat yang disukai oleh hama untuk dijadikan sarang diantaranya kamar tidur, kamar mandi, dapur, tempat sampah, selokan dan halaman rumah yang kotor.

Tabel 1. Persentase persepsi responden terhadap jenis hama yang ada di permukiman berdasarkan kategori lingkungan

Hama Permukiman	Kondisi Lingkungan (%)			Rata-Rata (%)
	Kotor	Sedang	Bersih	
Nyamuk	27,55	32,63	38,24	32,81
Kecoa	18,37	23,16	13,24	18,25
Lalat	20,41	17,89	22,06	20,12
Tikus	13,27	8,42	11,76	11,15
Semut	19,39	17,89	14,71	17,33
Rayap	1,02	0,00	0,00	0,34
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00

Pada umumnya di semua kondisi lingkungan jenis hama permukiman yang sering ditemukan responden, nyamuk yang dianggap sangat mengganggu. Sebanyak 38,79% responden yang menganggap nyamuk sangat mengganggu (Gambar 3). Kemudian diikuti oleh tikus (23,64%), kecoa (19,39%), semut (9,70%) dan lalat (8,48%).

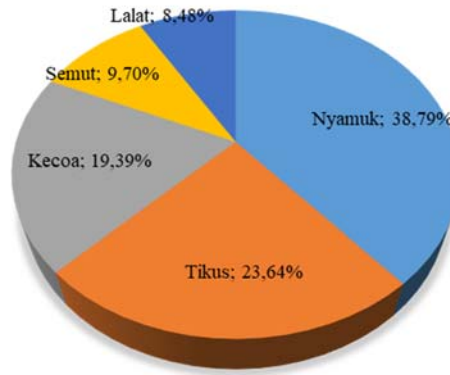
Menurut Hoedjo (2006) gangguan yang ditimbulkan nyamuk selain menularkan penyakit adalah sejumlah nyamuk yang terbang berputar-putar di dekat telinga, akan sangat

mengganggu, menimbulkan kebisingan dan menjengkelkan. Gigitan nyamuk menimbulkan rasa sakit, nyeri dan mungkin mengakibatkan reaksi alergi kulit dengan peradangan yang serius pada individu yang hypersensitif. Selain itu, nyamuk akan menyebabkan masalah kesehatan yang serius yaitu demam berdarah dengue (DBD), *Japanese Encephalitis* (demam chikungunya), demam kuning, filariasis dan malaria (Dahniar, 2011).

Gangguan yang dirasakan oleh responden akibat keberadaan hama permukiman

meliputi kekhawatiran terserang penyakit yang dibawa hama, kenyamanan dan mengurangi keindahan rumah. Responden menganggap hama sangat mengganggu kenyamanan

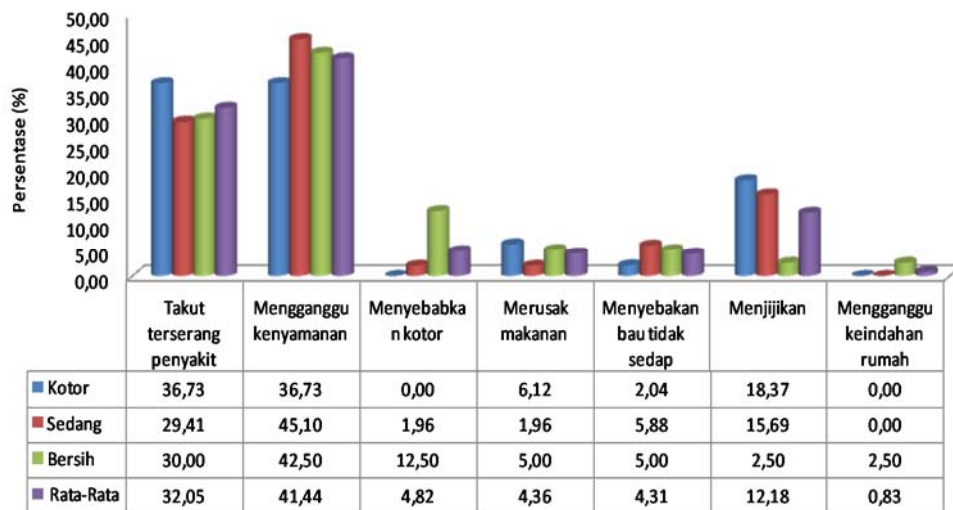
penghuni rumah tangga dan khawatir dapat tertular penyakit yang dibawa oleh hama tersebut.



Gambar 3. Persentase penilaian responden terhadap gangguan hama rumah tangga

Gangguan yang tertinggi dirasakan oleh responden dengan adanya hama di sekitar rumah adalah merasa terganggu kenyamanannya dan takut tertular penyakit. Gambar 4 memperlihatkan sebanyak 41,44% responden menganggap gangguan terbesar adalah ketidaknyamanan dan 32,05% responden khawatir tertular penyakit. Gangguan tersebut

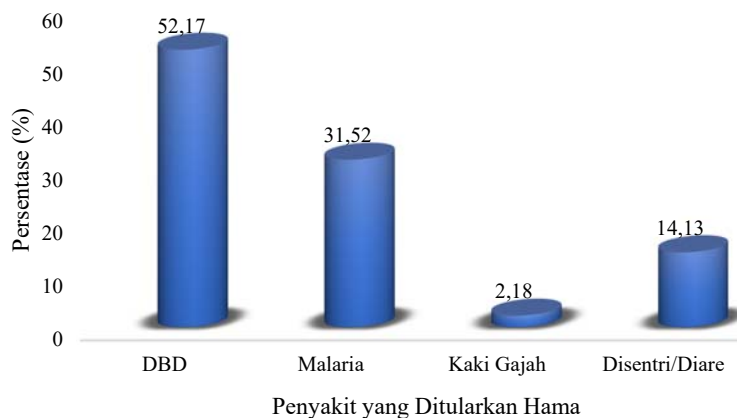
sangat dirasakan oleh responden yang tinggal di permukiman bersih, sedang dan kotor. Responden yang tinggal di permukiman sedang dan kotor tidak menganggap hama mengganggu keindahan rumah. Namun menganggap hama menyebabkan rumah kotor tidak dirasakan oleh responden di permukiman kotor.



Gambar 4. Persentase responden menurut persepsi gangguan yang dirasakan dengan adanya hama rumah tangga

Penularan penyakit dari hama permukiman menurut persepsi responden adalah penyakit demam berdarah (nyamuk), malaria (nyamuk), disentri/diare (lalat dan tikus) dan kaki gajah.

Penyakit yang tertinggi menurut persepsi responden adalah demam berdarah (52,17%) dan malaria (31,52%) yang ditularkan oleh nyamuk (Gambar 5).



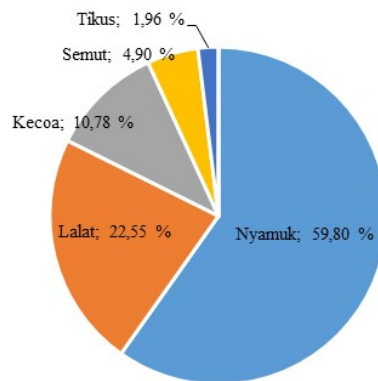
Gambar 5. Persepsi responden terhadap jenis penyakit apa saja yang dapat ditularkan hama permukiman

Hasil uji *Chi Square* antara gangguan yang sering dirasakan dengan adanya hama rumah dengan kekhawatiran penularan penyakit yang disebabkan oleh hama permukiman menunjukkan hubungan yang sangat erat pada taraf 0,00 dengan koefisien *Chi Square* 43,36. Hal ini memperlihatkan bahwa dengan keberadaan hama di dalam rumah, masyarakat sangat khawatir akan tertular penyakit yang dibawa oleh hama, terutama penyakit DBD. Menurut responden banyak pemberitaan di media massa tentang kasus-kasus DBD yang disebabkan nyamuk terjadi di Pekanbaru.

Berdasarkan persepsi yang diperoleh dari responden mengenai hama yang terdapat di lingkungan rumah tinggal, nyamuk merupakan hama permukiman yang paling banyak terdapat di lingkungan tinggal, kemudian kecoa, semut, tikus dan lalat. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1. Jumlah nyamuk terbanyak ditemukan di ketiga

wilayah kategori permukiman (Tabel 1), nyamuk merupakan hama permukiman penting karena nyamuk menyerang masyarakat pada tempat-tempat dimana masyarakat ingin kenyamanan (ruang tidur, ruang tamu dan dapur) dan dapat menularkan penyakit yang berbahaya, seperti demam berdarah dan malaria (Gambar 5).

Kondisi ini menyebabkan hama yang paling banyak dikendalikan adalah nyamuk (Gambar 6). Pengendalian menggunakan pestisida digunakan di rumah tangga utamanya untuk mengendalikan nyamuk, semut, lalat, kecoak, tikus, dan rayap (Grossman, 1995; WHO, 1999). Penggunaan pestisida rumah tangga di India Selatan paling banyak digunakan untuk membunuh nyamuk dan semut (Laksham *et al.*, 2016) dan di California Utara hama yang dikendalikan adalah semut (Guha *et al.*, 2013)



Gambar 6. Persentase responden yang mengendalikan jenis hama permukiman

KESIMPULAN

Lebih dari separuh responden (95,88%) menyatakan bahwa di rumahnya terdapat hama permukiman. Nyamuk paling banyak ditemukan dan dirasakan penghuni rumah paling mengganggu, sehingga nyamuk yang paling banyak dilakukan pengendaliannya.

Sebanyak 41,44% responden menganggap gangguan dari hama permukiman adalah menyebabkan ketidaknyamanan. Selain itu, keberadaan hama di dalam rumah, masyarakat sangat khawatir akan tertular penyakit yang dibawa oleh hama, terutama penyakit DBD.

DAFTAR PUSTAKA

- Arroyo, H.S., and J.L. Capinera. 2008. House Fly *Musca domestica* Linnaeus (Insecta: Diptera: Muscidae). EENY-48, [University of Florida. \[http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/fly/house_fly.HTM\]\(http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/fly/house_fly.HTM\)](http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/fly/house_fly.HTM).
- Bell, W.J., M.R. Louis, and C.A. Nalepa. 2007. *Cockroaches: Ecology, Behavior, and Natural History*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Buczowski, G. 2014. *Urban pest management: The need for a correct mixture of knowledge and practice*. In *Urban Insect Pests-Sustainable Management Strategies*, 1st ed.; Dhang, P. (Ed.). CAB International: Oxfordshire, UK.
- Chalidaputra, M. 2007. Pengenalan dan pengendalian hama permukiman. Tersedia pada situs www.hama-permukiman.mht. Diakses tanggal 11 September 2015.
- Dahniar, A.R. 2011. Pengaruh asap obat nyamuk terhadap kesehatan dan struktur histologi sistem pernafasan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 11(1): 52-59
- Den Hond, F.P., Gronewegen and N.M. van Straalen. 2003. *Pesticides Problems, Improvements, Alternatives*. Blackwell Sciences Ltd. Blackwell Publishing Company, Oxford.
- Dingha, B., L. Jackai, R.H. Monteverdi, and J. Ibrahim. 2013. Pest control practices for the German Cockroach (Blattodea: Blattellidae): a survey of rural residents in North Carolina. *Florida Entomologist*. 96(3):1009-1015.
- Ditjen PP dan PL . 2012. *Hama Permukiman di Indonesia*. Brosur. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen PP dan PL) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Farooq, U., M. Joshi, V. Nookala, P. Cheriya, D. Fischman, N.J. Graber, S. D. Stellman, and J. Muscat. 2010. Self-reported exposure to pesticides in residential settings and risk of breast cancer: a case-control study. *Environmental Health*. 9(30): 1-9.
- Gomez, M. D., P. M. Cecilia, and J.J. Polop. 2008. Effect of interspecific competition on *Mus musculus* in an urban area. *Journal of Pest Science*. 81 (4): 235-240
- Grossman, J. 1995. What's hiding under the sink: dangers of household pesticides. *Environ Health Perspect*. 103(6):550-4.
- Guha, N., M. H. Ward , R. Gunier, J.S. Colt, C.S. Lea, P.A. Buffler, and C. Metayer. 2013. Characterization of residential pesticide use and chemical formulations through self-

- report and household inventory: the Northern California childhood leukemia study. *Environmental Health Perspectives*. 121(2):276-282.
- Hileman, B., dan Bette. 2001. The environment and Parkinson's. Chemical dan Engineering News. <http://www.enn.com/news/wire-stories/2000/11/11062000.html>.
- Himsworth, C.G., A.Y. T. Feng, K. Parsons, T. Kerr, and D. M. Patrick. 2013. Using experiential knowledge to understand urban rat ecology: A survey of Canadian pest control professionals. *Urban Ecosyst*. 16:341–350.
- Hoedojo, R. 2006. *Morfologi, daur hidup dan perilaku nyamuk dalam parasitologi kedokteran*. Ed. 3. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Penerbit Gaya Baru. Jakarta
- Kass, D.E., W. McKelvey, G. V. Wye, B. Kerker, F. Mostashari, and D. Eisenhower. 2005. Pests Can be Controlled Safely. NYC Vital Signs. 4(3):1–4.
- Laksham K. B., K. Vinothkumar, S. Parthibane, S. P. Murthy, M. K. Arunachalam M. K., and P. Chinnakali. 2016. Household biocide use and personal safety practices among rural population in South India: a community-based study. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*. 79 (1):599-604.
- Mardikanto, T. dan Rasyid. 2001. *Prosedur Penelitian Penyuluhan Pembangunan*. Prima Theresia Pressindo, Surakarta
- Mavi, H.S., and G.J. Tupper. 2004. *Agrometeorology: Principles and Applications of Climate Studies in Agriculture*. Food Products Press, New York.
- Nafis, F. 2009. Persepsi masyarakat perkotaan terhadap hama permukiman serta pengujian perangkap dan pestisida untuk mengendalikan tikus dan kecoa. Thesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Potter M.F., and R.T. Bessin. 1998. Pest control, pesticides and public attitudes and implications. *AM. Entomol*. 44:142-147
- Schwab, A., J. Ismene, S. Gaby, G. Regina, P.S. Sonja, and A. Rolf. 1995. Pesticide in tropical agriculture : hazards and alternatives (Chapter V. Methods and media designed and adapted to inform users of the problems of pesticide used). Pesticide Action Network (PAN), Hamburg.
- Scott, J.G., W.C. Warren, L.W. Beukeboom, D. Bopp, A.G. Clark, S.D. Giers, M. Hediger, A.K. Jones, S. Kasai, C.A. Leichter, M. Li, R.P. Meisel, P. Minx, T.D. Murphy, D.R. Nelson, W.R. Reid, F.D. Rinkevich, H.M. Robertson, T.B. Sackton, D.B. Sattelle, F. Thibaud-Nissen, C. Tomlinson, L. van de Zande, K.K. Walden, R.K. Wilson, and N. Liu. 2014. Genome of the house fly, *Musca domestica* L., a global vector of diseases with adaptations to a septic environment. *Genome Biol*. 15(10):466;1-16.
- Sevilla, C.G, J.A. Ochave, T.G. Punsalan, B.P. Regala, and G.G. Uriarte. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Terjemahan Alimuddin Tuwu. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Short, K. 1994. *Racun Cepat Racun Lambat*. Terjemahan dari *Quick Poison, Slow Poison Pesticide Risk in The Lucky Country*. Pesticide Action Network (PAN), Jakarta
- Sigit, H. S. 2006. *Masalah Hama Permukiman dan Falsafah Dasar Pengendaliannya* Di dalam Sigit, S.H., dan Hadi U.K., editor. 2006. *Hama Permukiman Indonesia: Pengenalan, Biologi dan Pengendalian*. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Speight, M.R., M.D. Hunter, and A.D. Watt. 2008. *Ecology of Insects: Concepts and Application*. The Alden Press, Britain.
- Sutikno, A., A. Rasyad, B. Amin, and R. Mahatma. 2019. The Perception of the Pekanbaru City resident on household pesticides. *Journal of Physics: Conference Series* 1351 (2019).
- Tvedten, S.L. 2000. Home bug spray may increase Parkinson's risk – study. <http://www.enn.com/newsstories/2000/11/11062000/>.
- Untung, K. S. 2006. *Pengelolaan Hama Terpadu*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Yuliani, T. S. 2012. Perilaku penggunaan pestisida oleh ibu rumah tangga di wilayah DKI Jakarta. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogot, Bogor.
- Yuliani, T. S., H. Triwidodo, K. Mudikdjo, N.K. Panjaitan, dan S. Manuwoto. 2011. Pestisida rumah tangga untuk pengendalian hama permukiman pada rumah tangga. *JPSL*. 1(2):73-83.
- WHO (World Health Organization). 1999. *Safe and effective use of household insecticide products*. Geneva: World Health Organization. New York.