INTRODUKSI DAN ADAPTASI BURUNG HANTU (*Tyto alba*) DI KALIMANTAN TIMUR

Hari Priwiratama, Hartanta, Heryadi Syafii[1], dan Agus Susanto

ABSTRAK

Daerah baru ekspansi kelapa sawit seperti Kalimantan, Sulawesi, dan Papua biasanya menghadapi serangan hama tikus yang cukup tinggi. Introduksi burung hantu (*Tyto alba*; famili *Tytonidae*), salah satu predator efektif hama tikus, merupakan salah satu langkah untuk mengendalikan hama tikus di daerah baru tersebut. Untuk meningkatkan keberhasilan teknik introduksi dan adaptasi burung hantu di lapangan perlu dilakukan penelitian teknik pengiriman secara detail, daya adaptasi di lapangan dan kemampuan dalam mengendalikan hama tikus. Introduksi burung hantu dilakukan dari Sumatera Utara ke kebun Ampen Medang, kebun Biatan, kebun Talisayan I, dan kebun Talisayan II, Teladan Prima Group, Kalimantan Timur secara bertahap sejak Januari 2012. Untuk pengiriman, burung hantu ditempatkan pada kotak dengan dimensi ruang yang berbeda sebagai perlakuan, berukuran 20x25x40 cm3 dan 25x25x50 cm3 (p.l.t), dan pada masing-masing kotak berisi satu ekor burung hantu. Umur burung hantu yang dikirim yaitu 1-2 tahun dan lama pengiriman 3-4 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan introduksi burung hantu dari Sumatera Utara ke Kalimantan Timur sangat dipengaruhi oleh umur burung hantu, ukuran kotak pengiriman, lama pengiriman dan ketersediaan pakan selama pengiriman. Umur burung hantu yang cocok untuk pengiriman adalah 1-2 tahun dan waktu pengiriman tidak lebih dari 3 hari dengan pakan yang selalu tersedia. Burung hantu (*Tyto alba*) sebagai predator hama tikus di perkebunan kelapa sawit berhasil diintroduksi dan mampu beradaptasi dari Sumatera Utara ke Kalimantan Timur dengan tingkat hunian 14,28% hingga 21,43% dan dengan efek tingkat serangan tikus di perkebunan kelapa sawit turun.

Kata kunci: *Tyto alba*, tikus, introduksi, adaptasi

PENDAHULUAN

Daerah baru pengembangan kelapa sawit biasanya menghadapi serangan hama tikus yang cukup tinggi. Serangan tidak hanya pada pelepah atau umbut tetapi pada buah apabila tanaman telah mencapai fase produktif. Kerugian yang ditimbulkan dapat mencapai 10% dari produksi. Jenis tikus yang menyerang kelapa sawit di Indonesia umumnya *Rattus tiomanicus* (tikus belukar), *Rattus argentiventer* (tikus sawah) dan *Rattus rattus diardii* (tikus rumah) (Chung, 2012). Pengendalian tikus yang efektif adalah dengan memanfaatkan burung hantu (*Tyto alba*) sebagai predator.

Burung hantu (*Tyto alba*; famili *Tytonidae*) merupakan salah satu burung yang mempunyai persebaran yang luas di seluruh dunia. Burung hantu yang mempunyai 17 genus dan 31 subspesies ini menyebar luas mulai dari benua Amerika, Afrika, Asia dan Australia di daerah tropis maupun sub tropis kecuali daerah gurun dan kutub. Di Indonesia, burung hantu ditemukan di Sumatera, Jawa, Pulau Kangean, Pulau Selayar, Kepulauan Alor, dan kemungkinan Kalimantan Selatan (Anonymous, 2002; MacKinnon *et.al*, 2000).

Burung hantu termasuk spesies burung yang bersifat nokturnal yaitu beraktivitas pada malam hari untuk mencari makan. *Tyto alba* merupakan spesialis dalam berburu mamalia tanah kecil, dan kebanyakan mangsanya berupa hewan pengerat kecil, terutama tikus. Di perkebunan kelapa sawit seekor burung hantu mampu memangsa 5 ekor tikus per hari (Sipayung & Thohari, 1994). Kebutuhan pakan tikus sebenarnya adalah sekitar 1/3 dari berat tubuh. Pada saat burung

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Hari Priwiratama (✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia
Email: hari.priwira@gmail.com

[1]Teladan Prima Group, Kalimantan Timur

memelihara anak, konsumsinya akan berkurang karena harus berbagi dengan anak-anaknya. Untuk burung hantu yang berumur 2-4 minggu, rata-rata konsumsinya sekitar 2-4 ekor tikus per malam, sedangkan untuk umur 3-5 minggu, burung hantu mengkonsumsi sekitar 5-10 ekor tikus per malam (Anonymous, 2005).

Dengan sifat yang spesifik mengkonsumsi tikus ini maka burung hantu sudah lama dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati (predator) untuk hama tikus di perkebunan kelapa sawit di Malaysia (Ducket, 1976; Lenton, 1984; Hafidzi & Saayon, 2001) dan Indonesia (Sipayung *et.al*, 1990; Sipayung, 1992; Sipayung dan Thohari, 1994; Chung, 2012). Pemanfaatan burung hantu sebagai pengendali hama tikus juga dilakukan untuk hama tikus di ekosistem persawahan (Hafidzi *et.al*, 2003; Retno, 2004; Retno, 2006). Pengendalian hama tikus dengan burung hantu ini sangat menguntungkan secara ekonomi bagi perusahaan kelapa sawit (Dhamayanti, 2009).

Dibandingkan dengan predator tikus yang lain, burung hantu *Tyto alba* merupakan salah satu predator yang potensial karena spesies ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan spesies lain yaitu ukuran tubuh yang relatif lebih besar, memiliki kemampuan membunuh dan memangsa tikus cukup baik, mudah beradaptasi dengan lingkungan baru dan cepat berkembang biak (Surtikanti, 2011).

Ekspansi perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada saat ini sudah menjangkau ke Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Salah satu kendala budidaya kelapa sawit di daerah pengembangan adalah adanya serangan hama tikus. Oleh sebab itu sejak tahun 1990-an sampai sekarang banyak perusahaan yang melakukan introduksi burung hantu ke daerah pengembangan kelapa sawit (Anonymous, 1996; Wan, 2000).

Untuk meningkatkan keberhasilan teknik introduksi dan adaptasi burung hantu di lapangan perlu dilakukan penelitian teknik pengiriman secara detail, daya adaptasi di lapangan dan kemampuan dalam mengendalikan hama tikus.

BAHAN DAN METODE

Introduksi burung hantu dilakukan dari Sumatera Utara ke kebun Ampen Medang, kebun Biatan, kebun Talisayan I, dan kebun Talisayan II, Teladan Prima Group, Kalimantan Timur secara bertahap sejak Januari hingga November 2012.

Introduksi Burung Hantu

Burung hantu hasil penangkaran alami di kebun kelapa sawit yang telah berumur antara 1 – 3 tahun diintroduksi melalui jalur udara dari Sumatera Utara menuju Kalimantan Timur dan dilanjutkan dengan jalur darat dari Kabupaten Berau menuju kebun-kebun Teladan Prima Group. Waktu yang ditempuh untuk pengiriman burung hantu dari lokasi penangkaran hingga kebun kelapa sawit berkisar 3-4 hari.

Untuk pengiriman, burung hantu ditempatkan pada kotak dengan dimensi ruang yang berbeda sebagai perlakuan, berukuran 20x25x40 cm3 dan 25x25x50 cm3 (p.l.t), dan pada masing-masing kotak berisi satu ekor burung hantu. Pengiriman burung hantu ke Teladan Prima Group, Kalimantan Timur dilakukan secara bertahap sesuai dengan ketersediaan di lapangan (Tabel 1). Selama pengiriman, burung hantu diberi pakan berupa daging ayam sebanyak ± 50 g dengan frekuensi satu kali per hari. Mortalitas burung hantu diamati setelah sampai di kebun tujuan.

Tabel 1. Perlakuan pengiriman burung hantu dari Sumatera Utara ke Kalimantan Timur

Pengiri-man	Tanggal	Jumlah (ekor)	Tujuan	Umur (th)	Waktu tempuh (hari)	Ukuran Kotak (cm)
I	17 Jan 2012	48	Kab. Berau	2-3	3	25 x 25 x 50
II	15 Feb 2012	54	Kab. Berau	2-3	4	25 x 20 x 40
III	01 Mei 2012	84	Kab. Kutai Timur	1	3	25 x 25 x 50
IV	11 Juli 2012	60	Kab. Kutai Timur	1	3	25 x 25 x 50
V	13 Nov 2012	64	Kab. Kutai Timur	1-3	3	25 x 25 x 50

Tingkat hunian gupon dan penetasan telur

Gupon burung hantu yang digunakan memiliki dimensi 45x100x75 cm^3 (p.l.t). Gupon burung hantu dipasang dengan ketinggian 4 m diatas permukaan tanah dengan jumlah 1 gupon/blok (25 ha). Pemasangan gupon dilakukan secara sistematik pada blok dengan tingkat serangan tikus sedang hingga berat sebelum introduksi burung hantu dilakukan.

Jumlah gupon yang dihuni oleh burung hantu diketahui melalui pengamatan visual terhadap keberadaan pelet, kotoran atau bulu yang tertinggal di gupon. Pengamatan juga dilakukan terhadap jumlah telur dan anakan.

Sensus Serangan Tikus

Sensus serangan tikus dilakukan sebelum dan sesudah introduksi burung hantu. Sensus dilakukan dengan mengamati gejala serangan tikus yang masih baru pada tandan bunga, tandan buah, atau berondolan kelapa sawit. Pengamatan serangan tikus dilakukan di kebun Talisayan I dan kebun Biatan pada setiap blok dengan jumlah sampel sebanyak $\pm$ 40 pohon per hektar. Pengamatan serangan dimulai pada seluruh pohon di baris ke-3 dari batas blok dan dilanjutkan dengan interval setiap sepuluh baris. Tingkat serangan tikus dihitung berdasarkan persentase jumlah pohon terserang dari pohon sampel yang diamati (Gillbanks *et.al*, 1967; Gillbanks & Turner, 1970). Serangan dikategorikan menjadi tiga, yaitu serangan berat (>20%), sedang (10-20%) dan ringan (<10%).

Analisa Data

Perbandingan frekuensi kuantitatif dilakukan terhadap kematian burung hantu, hunian gupon dan penetasan telur. Tingkat serangan tikus sebelum dan sesudah introduksi burung hantu dianalisa dengan bantuan *GenStat* v.11. Uji *t* (*paired t-test*) dilakukan untuk melihat perbandingan tingkat serangan sebelum dan sesudah introduksi burung hantu dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas burung hantu

Mortalitas burung hantu selama pengiriman dilakukan untuk mengetahui daya tahan burung hantu selama pengiriman melalui udara. Tingkat mortalitas tertinggi burung hantu teramati pada pengiriman tahap ke-2, yaitu sebesar 33.33% (Tabel 2). Penyebab utama kematian burung hantu belum dapat diketahui dengan pasti, namun waktu tempuh yang lebih panjang menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat kematian burung hantu di lokasi penerimaan. Hal ini dikarenakan pada saat pengepakan di bandara, burung hantu diberi pakan daging mentah dalam jumlah yang sama dengan pengiriman tahap pertama. Disamping itu, dimensi kotak pengiriman yang lebih kecil diduga menambah tingkat stress dari burung hantu.

Tingkat Okupasi

Evaluasi terhadap tingkat okupasi burung hantu di kebun tujuan dilihat berdasarkan tingkat hunian gupon dan peneluran yang terjadi setelah proses introduksi burung hantu. Berdasarkan pengamatan di lapangan, tingkat okupasi burung hantu di kebun-kebun wilayah Kab. Berau cukup rendah. Dari seluruh kebun yang diintroduksi, hanya gupon di dua kebun (kebun Talisayan I dan II) yang dihuni dengan tingkat hunian masing-masing 21.43% dan 14.28% (Tabel 3).

Tabel 2. Tingkat mortalitas burung hantu pada berbagai tahap dan perlakuan pengiriman

Pengiriman	Umur (tahun)	Waktu tempuh (hari)	Ukuran kotak (cm)	Mortalitas (%)
I	2-3	3	25 x 25 x 50	8,33
II	2-3	4	25 x 20 x 40	33,33
III	1	3	25 x 25 x 50	7,14
IV	1	3	25 x 25 x 50	16,67
V	1-3	3	25 x 25 x 50	15,63

Tabel 3. Tingkat hunian gupon dan persentase penetasan telur setelah introduksi burung hantu di Teladan Prima Group, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur hingga Maret 2013

Kebun	Umur tanaman (tahun)	Hunian (%)	Telur teramati	Penetasan (%)
Ampen Medang	6	0	0	0
Biatan	5 – 6	0	0	0
Talisayan I	7 – 8	21.43	1	0
Talisayan II	6 – 7	14.28	0	0

Burung hantu tidak selalu menghuni gupon yang telah dipasang. Di kebun Talisayan I dan II terdapat masing-masing 3 dan 2 gupon yang dikunjungi oleh burung hantu, namun tidak dihuni. Hal ini terlihat dari serpihan tulang-tulang tikus yang terdapat di dalam gupon atau di sekitar area pemasangan gupon, namun tidak dijumpai tanda-tanda hunian seperti tempat bertelur (Gambar 1).

Posisi gupon yang lebih tinggi dari tajuk kelapa sawit di kebun Ampen Medang dan kebun Biatan menjadi salah satu faktor utama tidak adanya gupon yang dihuni oleh burung hantu. Kondisi tersebut membuat gupon berada pada ruang terbuka dan kurang disukai oleh burung hantu. Dari hasil pengamatan, burung hantu di kebun biatan sering terlihat di sekitar area perumahan pekerja yang dikelilingi oleh hutan konservasi.

Hasil-hasil di atas menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan introduksi burung hantu antar pulau sangat tergantung pada beberapa faktor penting. Penanganan burung hantu pada saat dan selama pengiriman sangat menentukan jumlah burung hantu yang bertahan hidup hingga kebun tujuan. Persediaan makan yang cukup selama perjalanan sangat penting untuk tetap menjaga kondisi burung hantu agar tetap baik. Peletakan gupon pada lokasi yang tidak ternaungi oleh tajuk kelapa sawit dapat menyebabkan tidak terjadinya okupasi gupon oleh burung hantu.

Pengaruh cuaca (curah hujan, suhu dan kelembapan) terhadap keberhasilan introduksi dan adaptasi biasanya sangat besar apabila terjadi gap yang sangat nyata antar anasir iklim antara asal dan tujuan introduksi. Perbedaan anasir iklim antara Sumatera Utara dan kalimantan Timur tidak begitu besar. Bahkan anasir iklim kelembapan nisbi dan temperatur hampir sama (Tabel 4). Kelembapan nisbi dan temperatur di Sumatra Utara sebesar 84% dan 25,20°C dan di Kalimantan Timur juga sebesar 87% dan 26,70°C. Perbedaan kecil ditemui pada anasir iklim curah hujan yaitu di Sumatera Utara sebesar

Gambar 1. (a) Gupon yang dihuni oleh burung hantu di kebun Talisayan II dan (b) serpihan tulang-tulang tikus di sekitar gupon sebagai salah satu penanda kunjungan burung hantu.

Tabel 4. Perbandingan anasir iklim antara daerah asal introduksi (Sumatera Utara) dan tujuan introduksi (Kalimantan Timur)

Anasir Iklim	Asal Introduksi	Tujuan Introduksi
	Sumatera Utara	Kalimantan Timur (Berau)
Curah Hujan (mm)	229,1	203,30
Kelembapan Nisbi (%)	84,00	87,00
Temperatur (°C)	25,2	26,70

229,10 mm dan di Kalimantan Timur sebesar 203,30 mm. Perbedaan yang tidak begitu besar ini yang menyebabkan burung hantu mampu melakukan adaptasi di perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Timur.

Tingkat Serangan Tikus

Tingkat serangan tikus di kebun Talisayan I sebelum introduksi burung hantu tergolong pada kategori sedang hingga berat, yaitu berkisar antara 19.6 – 87.7% (Tabel 5). Tingginya serangan tikus ini ditandai dengan bekas keratan tikus yang masih segar pada tandan buah, baik yang masih muda atau sudah matang fisiologis. Tingkat serangan tikus tertinggi teramati di blok H25 seluas 25 ha. Penurunan serangan tikus setelah introduksi burung hantu terlihat pada seluruh blok yang diamati. Pada blok H25, tingkat serangan menurun dari 87.76% menjadi 9.13%. Hal ini menunjukkan bahwa introduksi burung hantu memberi kontribusi positif terhadap tingkat serangan tikus di lapangan.

Tingkat serangan tikus di kebun Biatan tergolong pada kategori serangan ringan hingga berat dengan tingkat serangan berkisar antara 3.13 – 58.24% (Tabel 6). Meskipun tidak terlihat adanya hunian terhadap gupon yang dipasang, namun tingkat serangan tikus juga mengalami penurunan seperti yang terjadi pada kebun Talisayan I. Hal ini disebabkan burung hantu akan tinggal di pohon-pohon dan baru tinggal di gupon apabila sudah memasuki masa reproduktif.

Tabel 5. Tingkat serangan tikus sebelum dan setelah introduksi burung hantu di kebun Talisayan I, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur

Afd	Blok	Tahun	Luas (Ha)	Tingkat serangan tikus (%)		Uji *t*
				Sebelum introduksi	Setelah introduksi	
I	H12	2005	31	25.63	15.08	
	H13	2005	31	39.00	14.29	
	I12	2005	27	25.00	5.71	
II	I21	2005	32	41.67	13.89	
	H21	2005	29	31.37	11.90	
	H22	2005	30	19.61	11.51	
III	H25	2005	28	87.76	9.13	
	I24	2005	31	48.48	5.56	
	I25	2005	30	48.48	5.56	
	I26	2005	32	49.49	6.35	
	J24	2005	30	28.79	4.37	
			Rerata	40.48	4.37	$p < 0.001$

Tabel 6. Tingkat serangan tikus di blok pemasangan gupon sebelum dan setelah introduksi burung hantu di Kebun Biatan, Kab. Berau, Kalimantan Timur

Afd	Blok	Tahun	Luas (Ha)	Tingkat serangan tikus (%)		Uji *t*
				Sebelum introduksi	Setelah introduksi	
I	E19	2007	27	35,46	7,35	
I	F14	2007	30	44,44	11,64	
I	F16	2007	30	41,76	10,32	
I	G18	2007	21	18,34	7,14	
II	G5	2007	30	3,13	2,78	
II	F4	2008	14	3,23	1,94	
II	G3	2008	30,6	10,42	8,32	
III	G67	2007	35,3	58,24	7,67	
III	G69	2007	21,9	57,69	8,61	
			Rerata	30,30	7,31	*p 0,009*

*Sensus didasarkan pada serangan baru

Dengan demikian, secara umum dikatakan bahwa introduksi burung hantu berhasil dengan parameter ditemukan keberadaan burung hantu dengan tingkat hunian tertentu. Faktor tidak langsung lain berupa penurunan serangan tikus di areal perkebunan kelapa sawit setelah dilakukan introduksi burung hantu dibandingkan sebelum dilakukan introduksi. Oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa bahwa burung hantu juga mampu beradaptasi di Kalimantan Timur.

KESIMPULAN

Keberhasilan introduksi burung hantu dari Sumatera Utara ke Kalimantan Timur sangat dipengaruhi oleh umur burung hantu, ukuran kotak pengiriman, lama pengiriman dan ketersediaan pakan selama pengiriman. Umur burung hantu yang bagus untuk pengiriman adalah 1-2 tahun, ukuran kotak pengiriman yang direkomendasikan adalah 25cm x 25 cmx 50 cm (p.l.t), dan waktu pengiriman tidak lebih dari 3 hari dengan pakan yang selalu tersedia. Burung hantu (*Tyto alba*) sebagai predator hama tikus di perkebunan kelapa sawit berhasil diintroduksi dan adaptasi dari Sumatera Utara ke Kalimantan Timur dengan tingkat hunian 14,28% - 21,43% dan tingkat serangan tikus di lapangan turun.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous. 1996. Pedoman pengembangbiakan burung hantu, *Tyto alba* sebagai predator tikus di areal tanaman perkebunan. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Perkebunan. Direktorat Bina Perlindungan tanaman. Jakarta.

Anonymous. 2002. *Owling.com*. http://www.owling.com/

Anonymous. 2005. *The Barn Owl Centre of Gloucestershire*. http://www.barnowl.co.uk/ .Barn Owl Centre.

Chung, G.F. 2012. Rat management in oil palm. Prosiding Fourth IOPRI – MPOB International Seminar: Existing and Emerging Pests and Diseases of Oil Palm – Advances in Research and Management Bandung, December 13 – 14, 2012.

Dhamayanti, A. 2009. Kajian sosial ekonomi pengendalian hama tikus pohon *Rattus tiomanicus* Miller dengan burung hantu, *Tyto alba* pada perkebunan kelapa sawit. Seminar Nasional Perlindungan Tanaman. 5-6 Agustus 2009.

Duckett, J. E. 1976. Owls as major predators of rats in oil palm estates with particular reference to the barn owl (*Tyto alba*). Planter, Malaysia 1976 Vol. 52 No. 598 pp. 4-15.

Gillbanks, R. A & Turner, P. D. 1970. Rats: a suggested method of assessment and control in mature oil palms. *Tropical Pest Management* 16(1):65-68.

Gillbanks, R.A., Turner, P.D., Wood, B.J., 1967. Rat control in Malaysian oil palm estates. *Planter* 43 (7), 297–315.

Hafidzi, M.N. & M.K. Saayon. 2001. Status of rat infestation and recent control strategies in oil palm plantations in Peninsular Malaysia. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 24(2): 109- 114 (2001)

Hafidzi, M.N., M. H. Hamzah & M.S. Jamaluddin. 2003. Ranging behaviour of *Tyto alba* in ricefield from radio telemetry studies. *Journal of Malaysian Applied Biology* 32 (1): 47 - 51.

Lenton, G.M. 1984. The feeding and breeding ecology of barn owl *Tyto alba* in Peninsular Malaysia. IBIS.V(126) No. 4: 551-575.

MacKinnon, J., K. Phillipps, & B. van Balen. 2000. Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan. Puslitbang Biologi LIPI.

Martinez, J.A. & I. Zuberogoitia. 2004. Habitat preferences dan causes of population decline for barn owls *Tyto alba*: a multi – scale approach. *Ardeola* 51(2), 2004, 303-317.

Retno, K. A. 2004. Tipe hunian dan jenis mangsa burung serak *Tyto alba javanica* pada ekosistem persawahan. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 2004, X(2).

Retno, K.A. 2006. Evaluasi hasil introduksi *Tyto alba javanica* (Gmel) pemangsa tikus di ekosistem persawahan Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian v(4) No. 2 Agustus 2006. 63-69.

Retno,K.A., S. Mangoendihardjo, F.X. Wagiman, & Djuwantoko. 2005. Habitat burung serak (*Tyto alba javanica*) pemangsa tikus pada ekosistem persawahan di Kabupaten Kendal. Prosiding seminar nasional hasil penelitian pertanian.

Sipayung, A. 1992. Barn owl (*Tyto alba*) reproduction in oil palm plantation. Buletin Pusat Penelitian Perkebunan Marihat (1992) 12(3) p. 44-51.

Sipayung, A., Sudharto, A.U. Lubis, & M. Thohari. 1990. Prospek pemanfaatan burung hantu *Tyto alba* untuk pengendalian tikus di perkebunan kelapa sawit. Hongers 1 HPT. Jakarta. 11p.

Sipayung, A. & M. Thohari. 1994. Penelitian pengembangbiakan burung hantu (*Tyto alba*) dalam perkebunan kelapa sawit. Buletin PPKS Vol 2 April – Juni 1994.

Son, E.W. & S. Ahmad. 2001. Fiberglass barn owl nest boxes gained acceptance in the oil palms field. Kemajuan Penyelidikan. (Jan 2001)

Surtikanti. 2011. Bioekologi burung hantu (*Tyto alba*) sebagai predator tikus. Seminar dan Pertemuan Tahunan XXI PEI, PFI Komda Sulawesi Selatan dan Dinas Perkebunan Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan tanggal 7 Juni 2011 di Hotel Singgasana Makassar.

Wan, H.H. 2000. The introduction of barn owl (*Tyto alba*) to Sabah for rat control in oil palm plantations. *Planter* 2000 Vol. 76 No. 889 pp. 215-222 .