

TEKNOLOGI TERAPAN PENGHALAU BURUNG OTOMATIS BAGI PETANI PADI DI SALINGKA KAMPUS UNIVERSITAS ANDALAS

Eka Candra Lina¹⁾, Zaini²⁾ dan Yesi Puspita³⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Andalas

²⁾ Fakultas Teknik Universitas Andalas

³⁾ Fakultas Ilmu Sosial Universitas Andalas

Email: eka_candra@faperta.unand.ac.id

ABSTRAK

Sumatera Barat merupakan provinsi yang penduduknya rata-rata bekerja sebagai petani. Produksi padi di Sumatera Barat cukup tinggi, mencapai 55.532 ton per tahunnya. Namun, petani mengalami kesulitan dalam menghadapi serangan hama, salah satunya yaitu hama burung. Hama burung menyebabkan kehilangan hasil mencapai 30% bahkan 100% pada tingkat serangan yang parah, dan pada tanaman serelia lainnya mampu menyebabkan kehilangan hasil mencapai 67%. Akibat kehilangan hasil yang cukup tinggi, perlu dilakukannya pengendalian terhadap hama burung. Tetapi, pengendalian hama burung tidak sama dengan hama lain yang dapat dikendalikan secara praktis menggunakan pestisida karena hama burung yang bersifat *mobile* atau aktif bergerak. Saat ini petani masih menggunakan pengendalian secara mekanis yang di Sumatera disebut dengan istilah 'Manggaro'. Dimana petani menunggu sawah dan ladangnya selama fase pengisian bulir hingga panen. Pengendalian secara mekanis ini menghabiskan waktu petani untuk menghalau kedatangan hama burung. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu usaha dan teknologi yang mampu digunakan untuk menghalau burung tanpa perlu diawasi oleh petani, hemat waktu dan lebih efisien dalam pengendalian serta dapat digunakan dalam jangka panjang. Kegiatan penelitian yang diusulkan meliputi pemasangan alat penghalau burung otomatis dengan sistem deteksi panas tubuh dan motor pengayun sumber bunyi di lahan sawah yang berada disalingka kampus Unand Limau Manis. Pengamatan yang dilakukan adalah hasil produksi padi terhadap perlakuan yang diberikan yaitu penggunaan alat penghalau otomatis hama burung, penggunaan jaring burung dan lahan tanpa menggunakan alat atau disebut juga sebagai kontrol. Selanjutnya, data yang diperoleh akan dianalisis untuk melihat efektivitas alat penghalau hama burung otomatis. Manfaat alat ini dapat membantu petani dalam pengendalian hama burung. Dimana petani tidak harus berada dilahan persawahannya seharian penuh untuk menghalau hama burung yang menyerang lahan persawahannya tersebut.

Kata Kunci: *hama burung, padi, penghalau burung otomatis, sawah*

ABSTRACT

West Sumatra is a province where the average population works as a farmer. Rice production in West Sumatra is quite high, reaching 55,532 tons per year. However, farmers experience difficulties in dealing with pest attacks, one of which is bird pest. Bird pest causes a loss of yield of 30% and even 100% at severe levels of attack, and in other cereal plants capable of causing yield loss to reach 67%. As a result of high yield loss, it is necessary to control bird pests. However, control of bird pests is not the same as other pests that can be controlled practically using pesticides due to mobile pests that are mobile or active. At present farmers still use mechanical control in Sumatra called 'Manggaro'. Where farmers wait for their fields and fields during the filling phase until harvest. This mechanical control takes the time of the farmer to drive the arrival of bird pests. Based on these problems, it takes a business and technology that can be used to drive birds without the need to be monitored by farmers, save time and be more efficient in controlling and can be used in the long run. The proposed research activities included the installation of automatic bird removal equipment with a body heat detection system and sound source swinging motor in the paddy fields located at the Unand Limau Manis campus. Observations made were the results of rice production on the 3 treatments given, namely the use of automatic pest removal tools, the use of bird nets and land without using tools or also as controls. Furthermore, the data obtained will be analyzed to see the effectiveness of automatic bird pest control devices. The benefits of this tool can help

farmers control bird birds. Where the farmer does not have to be in his rice field all day to banish bird pests that attack the rice fields.

Keyword: *automatic bird stopper, bird pest, paddy, rice field*

PENDAHULUAN

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan produksi pada kegiatan budidaya pertanian. OPT yang terdiri dari hama, penyakit, dan gulma memerlukan pengelolaan yang baik agar tidak merugikan secara ekonomi dan tidak berdampak pada kerusakan lingkungan. Salah satu hama dari golongan vertebrata yang menjadi persoalan bagi petani padi, sorgum, dan sereal lainya adalah hama burung. Produksi padi di Sumatera Barat mencapai 55.532 ton per tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2015). Kehilangan hasil pada tanaman padi akibat serangan hama burung bisa mencapai 30% dan pada tanaman sereal lainya dapat mencapai 67% - 100% bila tidak ada usaha pengendalian (Jaeger and Erickson 1980). Hama burung merupakan salah satu hama utama pada tanaman padi yang hingga kini belum ditemukan cara pengendalian yang efisien. Menurut Sulistyadi (2010) di daerah Sumatera terdapat 583 jenis burung jumlah ini meningkat menjadi 626 dan 450 jika digabungkan dengan jenis-jenis lain yang mendiami pulau-pulau kecil di sepanjang pantai Sumatera. Populasi dan keanekaragaman jenis burung di suatu wilayah didukung oleh tingginya keanekaragaman habitat tempat untuk mencari makan, minum, istirahat, dan berkembang biak (Hadinoto *et al.* 2015). Salah satu habitat burung yang sering dijumpai adalah persawahan.

Menurut Brugeers *et. al* (1998) keberhasilan pengendalian hama burung akan meningkat jika dilakukan secara terpadu seperti pengendalian secara mekanis, penggunaan bahan penolak dan penggunaan predator. Hanya saja untuk penggunaan predator sangat sulit dilakukan. Karena, predator yang sering digunakan biasanya adalah ular dan burung elang, namun terkadang ini juga berbahaya terhadap petani itu sendiri sehingga penggunaan predator sebagai pengendalian tidak begitu optimal. Lahan persawahan yang berada disekitaran hutan memiliki peluang yang lebih besar diserang oleh hama burung dari pada lokasi lahan persawahan yang berada dipinggiran kota. Sistem tanam juga berpengaruh terhadap tingkat serangan hama burung, pada sistem tanam tidak serempak tingkat serangan hama burung lebih tinggi dari pada sistem tanam serempak. Pada umumnya hama burung menyerang ketika memasuki masa masak susu. Biasanya hama burung datang ke lahan tersebut secara bergerombolan dan ini yang menyebabkan hilang hasil sangat tinggi.

Pada umumnya, pengendalian yang dilakukan oleh petani terhadap serangan hama burung ini adalah secara manual atau tradisional, dimana para petani memasang paranet pada lahan persawahannya atau menggunakan tali yang terlebih dahulu di pasang dengan benda-benda yang mengeluarkan bunyi ketika digerakkan, tali kemudian dipasang mengelilingi lahan persawahan tersebut. Di Sumatera Barat aktifitas ini dikenal dengan istilah "Manggaro". Namun cara ini tidak begitu efektif digunakan. Hama burung tetap memakan padi tersebut karena pergerakan burung yang begitu cepat sehingga terkadang tak terlihat oleh para petani yang duduk disaungnya untuk menarik tali-tali yang telah meraka pasangkan tersebut. Pengendalian manual yang dilakukan

oleh petani harus dilakukan sendiri dengan cara menarik tali-tali yang telah dipasang pada lahan persawahan. Aktivitas ini menyita waktu banyak, petani harus ada disekitar persawahannya mulai dari pagi hingga petang untuk memantau lahan sawah nya tersebut. Akibat waktu yang tersita begitu banyak, petani tidak bisa melakukan pekerjaan lain yang seharusnya bisa mereka lakukan, karena keseharian mereka yang berada di lahan sawahnya untuk melindungi sawahnya dari serang hama burung. Petani bisa menghabiskan waktu seharian disawahnya itu hanya untuk memantau hama burung. Selain dengan cara Manggaro, petani biasanya menggunakan jaring yang menutupi lahan persawahan untuk pengendalian hama burung. Tetapi, penggunaan jaring ini pun tidak optimal dilakukan. Karena, hama burung tetap bisa memakan bulir padi dilahan persawahan tersebut. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan suatu teknologi yang bisa digunakan sebagai pengendalian hama burung salah satunya yaitu alat penghalau hama burung otomatis dengan sistem diteksi panas tubuh dan motor pengayun sumber bunyi. Adapun keunggulan dari alat penghalau hama burung otomatis ini adalah petani tidak perlu berada di lahan persawahan mereka seharian penuh untuk memantau kondisi padinya agar tidak dimakan oleh hama burung. Alat ini dipasang disekitaran lahan persawahan, ketika hama burung mendekat, maka alat ini akan bekerja dengan sendir nya. Sehingga dengan adanya alat ini, petani dapat terbantu untuk menghemat waktu mereka. Dengan adanya alat ini, dapat mempermudah petani dalam mengendalikan ham burung. disamping itu, alat ini tidak membutuhkan biaya besar dalam pengoperasiannya, dan alat ini mampu digunakan dalam jangka waktu yang panjang.

METODE

Berdasarkan situasi dan kondisi yang dihadapi oleh petani padi, perludilakukan upaya peningkatan ilmu pengetahuan petani terkait dengan teknik pengendalian hama burung. Adanya transfer pengetahuan dan teknologi tepat guna tentang pengendalian hama burung akan meningkatkan hasil produksi padi yang petani tanam. Dengan adanya teknologi penghalau hama burung otomatis ini, petani tidak perlu menghabiskan waktunya di lahan persawahan seharian hanya untuk memantau kedatangan hama burung. Sehingga petani bisa memanfaatkan waktu dengan kegiatan atau pekerjaan lain. Hal ini tentu akan berdampak positif terhadap perekonomian petani. Diharapkan dengan adanya alat teknologi penghalau burung otomatis ini, dapat meningkatkan hasil produksi padi.

Penyuluhan

Tahap pertama yang dilakukan adalah proses pendekatan dengan petani melalui penyuluhan dari Tim. Adapun Penyuluhan yang akan diberikan adalah tentang :

- a. Pentingnya pengendalian hama burung yang berdampak besar terhadap turunnya hasil produksi padi
- b. Keunggulan dari teknologi penghalau hama burung otomatis
- c. Cara pembuatan alat penghalau burung otomatis
- d. Cara pengoperasian dan perawatan alat penghalau burung otomatis

Workshop

Tahap selanjutnya yaitu adanya workshop tentang alat teknologi penghalau burung otomatis. Dimana, perancangan alat elektronika berbasis mikrokontroler meliputi dua aspek, yaitu hardware dan software. Untuk aspek hardware dibutuhkan kemampuan perakitan sensor, mikrokontroler dan penggerak motor lengan. Sedangkan aspek software meliputi skill pemrograman pada mikroprocessor agar data dari sensor dapat diproses dan mengirimkan perintah ke motor.

Kegiatan pelatihan alih teknologi akan dilaksanakan dengan beberapa kelompok tani setempat yang dihadiri oleh staff kelurahan dan utusan KAN (Kerapatan Adat Nagari). Untuk kegiatan pelatihan akan dilangsungkan dengan materi berupa:

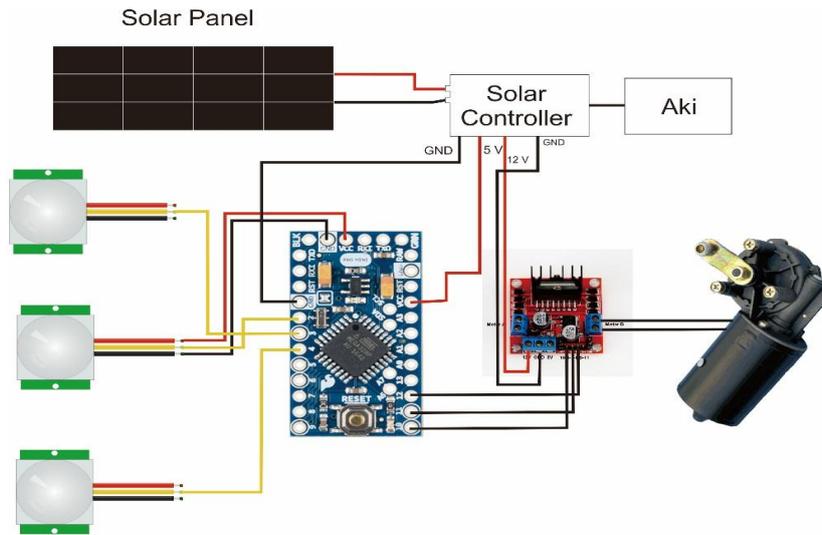
- a. Pengenalan sensor PIR untuk mendeteksi keberadaan burung.
- b. Pengenalan sistem distribusi tenaga listrik berupa panel surya, solar controller dan aki.
- c. Pengenalan motor DC dan modul motor driver yang digunakan.
- d. Perakitan perangkat pada poin (a), (b) dan (c) diatas ke perangkat mikrokontroler menggunakan terminal – terminal yang sudah disiapkan.
- e. Pengenalan proses instalasi kode program yang mengendalikan operasi mikrokontroler.
- f. Uji coba operasi sistem yang sudah dirancang langsung di sawah.
- g. Pengajaran teknik mengatasi permasalahan jika muncul permasalahan dalam sistem operasi.

Setelah pelatihan terlaksana akan dilakukan serah terima set alat yang telah dirancang kepada kelompok tani untuk dapat dioperasikan secara mandiri oleh pihak yang sudah ditunjuk.

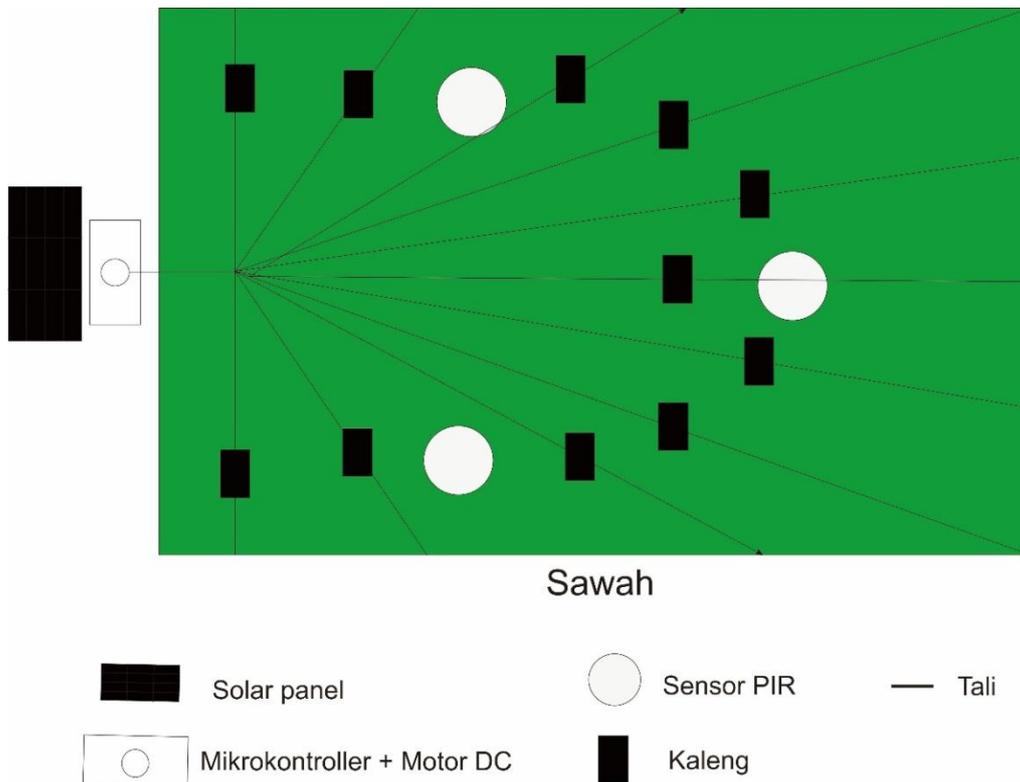
Selanjutnya, selama proses pendampingan operasional akan diadakan komunikasi antara peneliti-peneliti yang terlibat dengan staff teknis dan kelompok tani untuk memecahkan masalah yang mungkin muncul selama operasi dari peralatan elektronika tersebut.

Deskripsi Teknologi Terapan Penghalau Burung Otomatis

Pada sistem monitoring berbasis mikroprocessor terdapat Arduino Mini sebagai otak yang mampu menerima dan mengolah data dari sensor dan mengirimkan perintah ke motor penggerak, sensor PIR sebagai alat pendeteksi keberadaan burung di sawah, driver motor penggerak sebagai lengan untuk menggerakkan tali yang terhubung di persawahan, panel surya dan inverter sebagai suplai energi sistem. Data yang diberikan oleh sensor PIR digunakan untuk bergerak dan mematikan motor untuk menggerakkan tali penghalau burung pengganggu. Rangkaian hardware secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian Penghalau Burung Otomatis



Gambar 2. Ilustrasi Pengaplikasian Alat

Ilustrasi pengaplikasian alat secara langsung di sawah (Gambar 2). Sensor yang digunakan pada sistem ini akan diletakkan pada titik-titik tertentu pada bidang sawah dengan kabel penghubung yang dihubungkan dengan mikrokontroler. Mikrokontroler akan diletakkan disekitar panel surya agar tidak terlalu jauh dengan suplai energi. Motor listrik yang terhubung dengan mikrokontroler akan diikat dengan tiang dan diletakkan pada suatu titik yang dapat menarik tali-tali penghalau agar dapat digerakkan secara

keseluruhan. Implementasi software meliputi proses akuisisi dan pengolahan data dari sensor dan pengaturan sensitivitas sensor oleh mikroprosessor dan mengirimkan perintah apakah motor akan bergerak atau diam. Software yang digunakan dalam uji coba tersebut adalah Arduino IDE sebagai pemograman mikroprosessor.

Pengujian Alat Penghalau Burung Otomatis Dilapangan

Alat penghalau burung yang telah dirancang selanjutnya akan diaplikasikan dilahan persawahan rakyat dengan pembandingnya yaitu berupa lahan tanpa perlakuan dan lahan yang menggunakan jaring sebagai pengendali hama burung. Semua alat yang digunakan dipasang secara serentak di lahan persawahan yang telah dibagi menjadi tiga bagian dan sebagai indikator pengamatan adalah hasil produksi lahan sawah dari tiga perlakuan diatas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini, hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah telah menentukan lokasi yang akan digunakan sebagai tempat uji coba alat penghalau burung otomatis yang berada di salingka kampus unand. Selain itu, tim juga telah berdiskusi dengan petani tentang pemasangan alat penghalau burung otomatis ini dan berdiskusi untuk menentukan waktu yang tepat untuk melakukan penyuluhan serta workshop tentang alat penghalau burung otomatis ini.

Alat penghalau burung otomatis yang akan dirancang telah dioptimalisasikan dan telah direkayasa sehingga lebih efisien dan lebih mudah untuk digunakan seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alat Penghalau Burung Otomatis

Penyuluhan dan workshop yang dilakukan tim terhadap kelompok tani Rindang Sepakat yang telah dilakukan di lahan sawah yang berada di Limau Manis, Padang tampak pada Gambar 4. berikut:



Gambar 4. Foto Bersama dengan Kelompok Tani



Gambar 5. Proses Penyampaian Materi tentang Alat Penghalau Burung Otomatis



Gambar 6. Anggota Kelompok Tani yang sedang Mengikuti Workshop dan Penyuluhan



Gambar 7. Kelompok Tani Rindang Sepakat

Saat ini, kegiatan yang telah dilakukan diantaranya menentukan lokasi yang akan digunakan sebagai tempat penyuluhan serta percobaan alat penghalau burung otomatis tersebut. Lokasi yang akan digunakan sebagai lahan percobaan kami pilih di daerah limau manis padang, di bawah gerbang kampus unand. Dimana, pada saat survei, daerah bagian situlah yang memiliki lahan sawah yang cukup luas dan telah menguning. Sehingga cocok digunakan sebagai lokasi penyuluhan dan tempat percobaan alat penghalau burung otomatis karena, kondisi lahan yang mendukung sebagai sumber

makanan hama burung dan cocok untuk memasang alat penghalau hama burung. Setelah menentukan lahan yang akan digunakan, Tim PKM melakukan sosialisasi terhadap kelompok tani mengenai alat serta kelebihan alat penghalau burung otomatis ini. Petani akan diberi penyuluhan dan workshop tentang pembuatan alat dan cara penggunaan alat serta cara perawatan alat penghalau hama burung ini.

Tim PKM telah mengoptimalkan serta merekayasa alat yang akan di gunakan sedemikian rupa sehingga aman saat digunakan dan cocok untuk digunakan dilapangan. Selanjutnya, kegiatan yang dilakukan adalah membeli material alat yang digunakan dalam pembuatan alat penghalau burung otomatis.

Penyuluhan dan workshop dilakukan di balai pertemuan kelompok tani, setelah anggota kelompok tani memahamai segala hal tentang alat penghalau burung otomatis, selanjutnya, alat tersebut akan di buat dan di uji coba di lahan yang telah ditetapkan sebagai lahan percobaan ini. Sekarang kegiatan penyuluhan dan workshop yang dilakukan adalah pemberian materi tentang pentingnya pengendalian hama burung serta keunggulan dari teknologi penghalau burung otomatis. Disamping melakukan penyuluhan dan workshop, juga dilakukan diskusi antara tim PKM dengan kelompok tani mengenai permasalahan hama burung yang menyerang lahan persawahan mereka. Dari hasil diskusi yang dilakukan, ternyata serangan hama burung yang berada dilokasi tersebut sangat tinggi. Menurut pengakuan petani, hama burung mulai menyerang dari pukul 6 pagi hingga 6 sore. Sehingga menyebabkan petani untuk tetap berada disekitran sawah untuk menjaga sawah mereka dari serangan hama burung tersebut. Dan permasalahan ini membuat petani tidak bisa melakukan kegiatan lain, mereka fokus pada lahan persawahan mereka agar hama burung tidak menyerang padi-padi mereka.

Tahapan selanjutnya yang akan dilakukan adalah pembuatan alat penghalau burung otomatis serta pemasangan alat penghalau burung otomatis dilahan yang telah ditentukan sebagai upaya menilai kinerja alat tersebut. Menurut petani, dengan adanya alat penghalau burung otomatis ini, petani merasa dimudahkan dalam menjaga lahan sawah mereka. Mereka tidak harus berada di sekitaran lahan tersebut sepanjang waktu dan mereka pun bisa melakukan kegiatan lain tanpa harus takut lahan sawah mereka di serang oleh hama burung. Disamping itu, petani juga meminta kepada tim PKM untuk membuatkan juga alat otomatis penghalau hama tikus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Luaran yang diperoleh dari kegiatan adalah meningkatnya pengetahuan petani mengenai alat penghalau burung otomatis baik tentang pengoperasian alat maupun tentang perawatan alat. Petani mampu menerapkan teknologi penghalau burung otomatis dilahan persawahan sebagai pengganti manggaro yang dapat menghemat waktu petani dalam menjaga lahan sawah dari serangan hama burung yang dapat merugikan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Andalas atas hibah pengabdian kompetitif DIPA Universitas Andalas No: 644/XIII/A/Unand/2016 tanggal

22 April 2016. Ucapan terimakasih yang sama juga disampaikan kepada kelompok tani yang berada disalingka kampus Unand serta tim teknisi atas bantuan dalam pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. 2015. Kabupaten Solok Dalam Angka. Laporan Tahunan Bappeda Sumbar, Padang.
- Brugeers R.L., Rodriguez. E, and M. E, and Zacagnini. 1998. Planning for bird pest problem resolution: A case study. *International Biodeterioration and Biodegradation*. 42: 173-184.
- Hadinoto, Mulyadi, A. dan Siregar, YI. 2012. Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 6(1):25-42.
- Jaeger M. M. and Erickson W. A. 1981. Quelea-quelea control: spray trials on quelea nesting colonies comparing cypnophos L-50 and fenthion L-60. United Nations Development Programme/Food and Agriculture Organization O10031. Rome. 4 pp.
- Sulistiyadi, E. 2010. Kemampuan Kawasan Nir-Konservasi dalam Melindungi Kelestarian Burung Endemik Dataran Rendah Pulau Jawa Studi Kasus di Kabupaten Kebumen. *Jurnal Biologi Indonesia*. 6(2):237-253.