



**DISTRIBUSI TEMPORAL KUNJUNGAN BURUNG HAMA (*Lonchura sp.*)  
PADA AGROEKOSISTEM PADI DI KELURAHAN ANTIROGO  
KECAMATAN SUMBERSARI KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Wildan Asshidiqqi Arma  
201510501050**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
JEMBER  
2023**



**DISTRIBUSI TEMPORAL KUNJUNGAN BURUNG HAMA (*Lonchura* sp.)  
PADA AGROEKOSISTEM PADI DI KELURAHAN ANTIROGO  
KECAMATAN SUMBERSARI KABUPATEN JEMBER**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada  
program studi Agroteknologi.*

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Wildan Asshidiqqi Arma  
201510501050**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
JEMBER  
2023**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Keluarga saya, yaitu Almarhum Ayah saya Susarto, Ibu saya Ratna Kusumaningsih, dan Adik saya Jasmine Indah Maretanti Arma serta anggota keluarga lain yang telah menjadi sumber motivasi saya dalam mengerjakan tugas akhir.
2. Dosen kelompok riset Rekayasa Agroekosistem yaitu Bapak Agung Sih Kurninato, S. Si., M. Ling sebagai dosen pembimbing riset, dan Bapak Nanang Tri Haryadi, SP., M. Sc. Ibu Nilasari Dewi, S.Hut., M. Si. selaku penguji yang telah membimbing penyusunan tugas akhir dan memberikan ilmunya, sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat selesai dan berjalan dengan baik.
3. Segenap civitas akademika Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember dalam membantu penyediaan sarana prasarana penunjang skripsi.
4. Rekan-rekan yang turut membantu dalam penelitian di lapang, penyusunan skripsi, dan sarana prasarana penunjang skripsi. Terima kasih atas doa, dukungan, dan partisipasinya.
5. Almamater Universitas Jember.

**MOTTO**

*“Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan.”*

(Q.S Al-Mujadillah:11).

*“Barangsiapa yang pergi untuk menuntut ilmu, maka dia telah termasuk golongan sabilillah (orang yang menegakkan agama Allah) hingga ia pulang kembali.”*

(HR. Tirmidzi)

*“Sulit untuk memahami semesta jika kamu hanya mempelajari satu planet saja.”*

(Miyamoto Musashi)

*“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent that survives. It is the one that is most adaptable to change.”*

(Charles Darwin)

*“The brain is like a muscle. When it is in use we feel very good. Understanding is joyous.”*

(Carl Sagan)

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wildan Asshidiqqi Arma

NIM : 201510501050

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Distribusi Temporal Kunjungan Burung Hama (Lonchura sp.) pada Agroekosistem Padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumpersari Kabupaten Jember* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2 Januari 2024

Yang menyatakan,

Wildan Asshidiqqi Arma

NIM 201510501050

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul *Distribusi Temporal Kunjungan Burung Hama (Lonchura sp.) pada Agroekosistem Padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember* telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 19 Desember 2023  
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tanda Tangan

Pembimbing

1. Nama : Agung Sih Kurnianto, S.Si., M. Ling. (.....)  
NIP : 199009172019031012

Penguji

1. Penguji Utama  
Nama : Nilasari Dewi, S.Hut., M.Si. (.....)  
NIP : 199401292019032025

2. Penguji Anggota  
Nama : Nanang Tri haryadi, S.P., M.Sc. (.....)  
NIP : 198105152005011003

**ABSTRACT**

*Birds are a significant agricultural pest capable of causing substantial reductions in rice yields, with potential losses of up to 20-40%. However, information regarding the timing of the most prevalent bird attacks has not been previously studied. Until now, farmers have relied primarily on mechanical control methods, which they find to be reasonably effective. Nonetheless, this approach requires them to remain in the fields throughout the day to deter pest birds. Due to this inefficiency, further investigation is warranted to ascertain the timing of the most frequent bird visits to rice fields. This research aims to analyze the temporal distribution of pest bird communities, specifically *Lonchura* species, in the rice agroecosystem situated in Antirogo Village, Sumpersari District, Jember Regency. The research was conducted in rice agroecosystems using purposive sampling. Data collection employed the Point Count method within three sample plots, each with a radius of 20 meters. Data was gathered during morning hours (06.00-10.00), midday (10.00-14.00), and afternoon (14.00-18.00). The results tabulated in MS Excel to illustrate the weekly fluctuations in bird visits. Subsequently, a Paired sample t-test will be conducted to examine differences in visits at each of the specified times. Additionally, Principal Component Analysis (PCA) and Canonical Correspondence Analysis (CCA) applied using the Past3 software. The results of the Paired sample t-test revealed significant differences in the total number of *Munia* bird visits between morning, midday, and afternoon. The Javanese *Munia* consistently emerges as the most prevalent species, observed at all times. In contrast, the Scaly-breasted *Munia* exhibits the highest distribution during the morning and evening periods, while the White-headed *Munia* is the least frequently encountered species in the observation area. Moreover, the lowest number of species was observed in the observation area, with a correspondingly small number of visits at each time. These findings offer valuable insights into the temporal patterns of pest bird activity in the rice agroecosystem, which can be utilized to optimize bird control strategies and mitigate crop losses, ultimately increasing rice yields in the region.*

*Keywords: Bird Pest, Temporal Distribution, *Munia**

## RINGKASAN

Agroekosistem padi merupakan cakupan area yang menyangkut padi sebagai tanaman utama serta komponen ekosistem lain seperti hewan dan tumbuhan yang hidup sebagai sebuah ekosistem. Agroekosistem yang sehat dapat menunjang keberhasilan produksi tanaman. Hasil produksi padi berpotensi menurun akibat dari serangan hama yang sangat fatal yaitu dari hama burung. Burung hama yang seringkali menyerang tanaman padi adalah burung bondol yaitu burung pemakan biji-bijian (granivora) dari genus *Lonchura*. Potensial kerusakan yang diakibatkan oleh serangan burung bondol ini sangat besar karena dapat menghilangkan hasil yang cukup besar yaitu berkisar antara 20-40%. Selain perilaku konsumtif burung bondol yang dapat merugikan petani padi, perilaku lain seperti berkunjung pada tanaman padi dapat juga menyebabkan kerugian besar seperti transmisi penyakit ke tanaman yang berasal patogen yang terbawa oleh burung karena mobilitasnya yang tinggi.

Upaya petani khususnya di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dalam melakukan pengendalian selama ini menggunakan metode secara fisik yaitu dengan memasang orang-orangan sawah dan tali metalik pada lahan untuk menakuti burung, bahkan ketika serangan semakin parah petani akan berjaga di lahan sepanjang hari karena belum mengetahui mengenai waktu serangan terparah dalam satu hari. Oleh karena itu, penelitian tentang distribusi burung hama secara temporal di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember penting untuk dilakukan sehingga dapat mengetahui waktu terjadi serangan terparah yang dilakukan oleh tiap spesies burung bondol.

Penelitian dilakukan di lahan padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dengan menggunakan metode *purposive sampling* untuk menghitung jumlah kunjungan burung hama yang ada di agroekosistem padi selama 1 bulan (2 kali setiap minggu). *Sampling* dilaksanakan menggunakan metode *Point Count* dengan 3 plot pada lahan padi yang dengan jari-jari 20 meter. *Point Count* dilakukan selama 20 menit setiap plot untuk menghitung keberadaan maupun jumlah tiap spesies burung bondol yang berkunjung di lokasi pengamatan.

Teknis penghitungan yaitu dengan menghitung secara komperhensif dari kiri ke kanan individu yang melakukan kunjungan ditunjukkan dengan perilaku *Foraging/Peaching* (bertengger dan makan) serta *Passing Through* (mobilitas) selama berada di dalam jangkauan plot. Selanjutnya data ditabulasi dan disajikan berupa grafik kunjungan mingguan menggunakan *Microsoft Excel*. Selain itu, data yang diperoleh dianalisis dengan uji beda *Paired sample t-test* untuk menguji perbedaan kunjungan pada tiap waktu pengamatan. Data preferensi waktu aktif dianalisis dan divisualisasikan dengan *Principal Component Analysis* (PCA) menggunakan Past3. Sedangkan data mengenai hubungan faktor fisik lingkungan dengan kunjungan burung secara total pada tiga kelompok waktu divisualisasikan dengan *Canonical Correspondece Analysis* (CCA).

Distribusi burung hama secara temporal pada tiap spesiesnya cukup berbeda. Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*) merupakan spesies yang melakukan aktifitas harian pada agroekosistem padi terbanyak hampir di semua waktu yaitu pagi siang dan sore hari, akan tetapi jumlah kunjungan terbanyak Bondol Jawa dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Bondol Peking (*Lonchura punctulata*) memiliki populasi terbanyak, burung ini hanya melakukan aktifitas harian pada agroekosistem padi hanya pada pagi dan sore. Bondol Haji (*Lonchura maja*) merupakan temuan spesies burung hama terendah dan aktifitas kunjungan pada tiga waktu paling sedikit dibandingkan spesies lainnya.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat yang melimpah dan kesehatan, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Distribusi Temporal Kunjungan Burung Hama (*Lonchura* sp.) pada Agroekosistem Padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan Skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

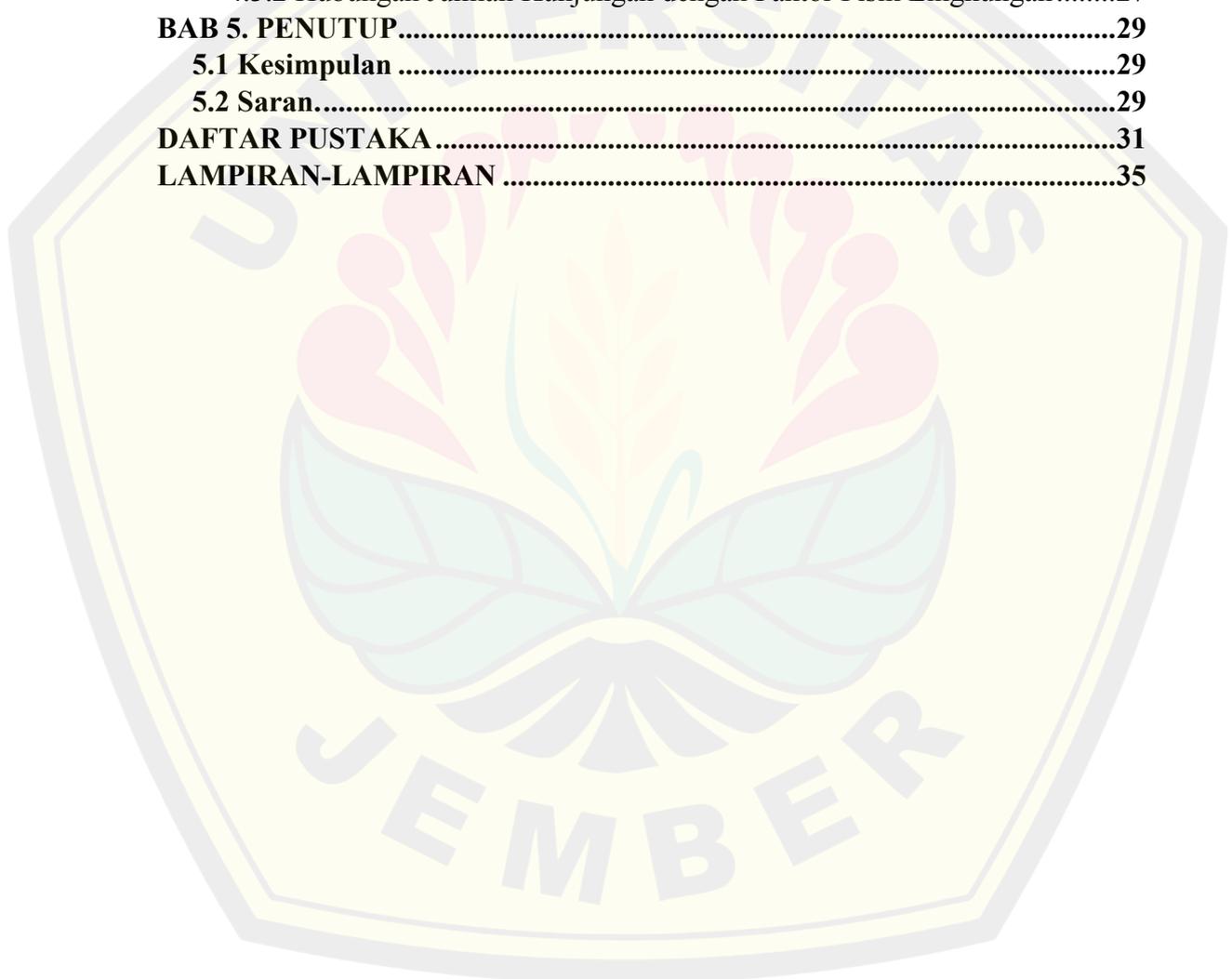
1. Bapak Agung Sih Kurnianto, S. Si., M. Ling. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, Ibu Nilasari Dewi, S.Hut., M.Si. selaku Dosen Penguji I, dan Bapak Nanang Tri Haryadi, S.P., M.Sc. selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini
2. Ibu Ika Purnamasari, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
3. Ayah, Ibu dan adik beserta anggota keluarga (Nenek : Hj. Siti Anisa dan Mai Kalsum; Bapak Didit Tri Junianto sekeluarga) serta keluarga lain yang telah mendoakan dan memberikan semangat untuk skripsi ini
4. Rekan kelompok riset Rekayasa Agroekosistem (Reza, Fadlul, Hepta, Wanda, Dea), Rekan Kepengurusan IMAGRO, saudara Bagus Tegar dan rekan-rekan Agroteknologi 2020, serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan tenaga maupun doa.
5. Saudari Uliz Zhahro Al Madani yang selalu memberikan semangat selama pengerjaan Skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi sesama.

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| HALAMAN COVER .....   | i         |
| PERSEMBAHAN.....  | ii        |
| MOTTO .....   | iii       |
| PERNYATAAN ORISINALITAS.....  | iv        |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....   | v         |
| ABSTRACT .....  | vi        |
| RINGKASAN .....   | vii       |
| PRAKATA.....  | ix        |
| DAFTAR ISI.....   | x         |
| DAFTAR TABEL .....  | xii       |
| DAFTAR GAMBAR.....  | xiii      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xiv       |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 3         |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | 3         |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....   | 3         |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....  | 3         |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 Agroekosistem Padi di Kelurahan Antirogo.....                                 | 4         |
| 2.2 Klasifikasi dan Perbedaan Morfologi Burung Bondol ( <i>Lonchura sp.</i> )...5 |           |
| 2.2.1 Bondol Jawa ( <i>Lonchura leucogastroides</i> ).....                        | 5         |
| 2.2.2 Bondol Peking ( <i>Lonchura punctulata</i> ) .....                          | 6         |
| 2.2.3 Bondol Haji ( <i>Lonchura maja</i> ) .....                                  | 6         |
| 2.3 Karakteristik Perilaku Burung Hama Padi.....                                  | 7         |
| 2.4 Distribusi Temporal .....   | 7         |
| 2.5 <i>Point Count</i> .....  | 8         |
| 2.6 Hipotesis .....   | 9         |
| <b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>   | <b>10</b> |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....   | 10        |
| 3.2 Alat dan Bahan .....  | 10        |
| 3.2.1 Alat .....  | 10        |
| 3.2.2 Bahan .....   | 10        |
| 3.3 <i>Pre-Study</i> .....  | 10        |
| 3.3.1 Penentuan Lahan Pengamatan .....  | 11        |
| 3.3.2 Penentuan Titik Pengambilan Sampel .....                                    | 11        |
| 3.3.3 Pengumpulan Data Awal .....   | 11        |
| 3.4 Prosedur Pelaksanaan.....   | 12        |
| 3.4.1 Observasi dan Pengumpulan Data .....  | 12        |
| 3.5 Variabel Pengamatan.....  | 13        |
| 3.6 Analisis Data .....   | 13        |
| 3.6.1 Identifikasi Spesies Burung .....   | 13        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.6.2 Tabulasi Data .....  | 14        |
| 3.6.3 Analisis Uji Beda .....  | 14        |
| 3.6.4 Analisis Fisik Lingkungan .....                                      | 14        |
| <b>3.7 Interpretasi Data .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                   | <b>15</b> |
| <b>4.1 Analisis Data Kunjungan Burung Bondol .....</b>                     | <b>15</b> |
| <b>4.2 Perbedaan Waktu Aktif Burung Bondol pada Agroekosistem Padi....</b> | <b>16</b> |
| 4.2.1 Perbedaan Waktu Kunjungan Bondol Jawa .....                          | 18        |
| 4.2.2 Perbedaan Waktu Kunjungan Bondol Peking .....                        | 21        |
| 4.2.3 Perbedaan Waktu Kunjungan Bondol Haji.....                           | 23        |
| <b>4.3 Preferensi Waktu Aktif Burung Hama pada Agroekosistem Padi.....</b> | <b>25</b> |
| 4.3.1 Preferensi Waktu Aktif Burung Hama berdasarkan Spesies .....         | 25        |
| 4.3.2 Hubungan Jumlah Kunjungan dengan Faktor Fisik Lingkungan .....       | 27        |
| <b>BAB 5. PENUTUP.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>5.1 Kesimpulan .....</b>  | <b>29</b> |
| <b>5.2 Saran.....</b>  | <b>29</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>   | <b>35</b> |



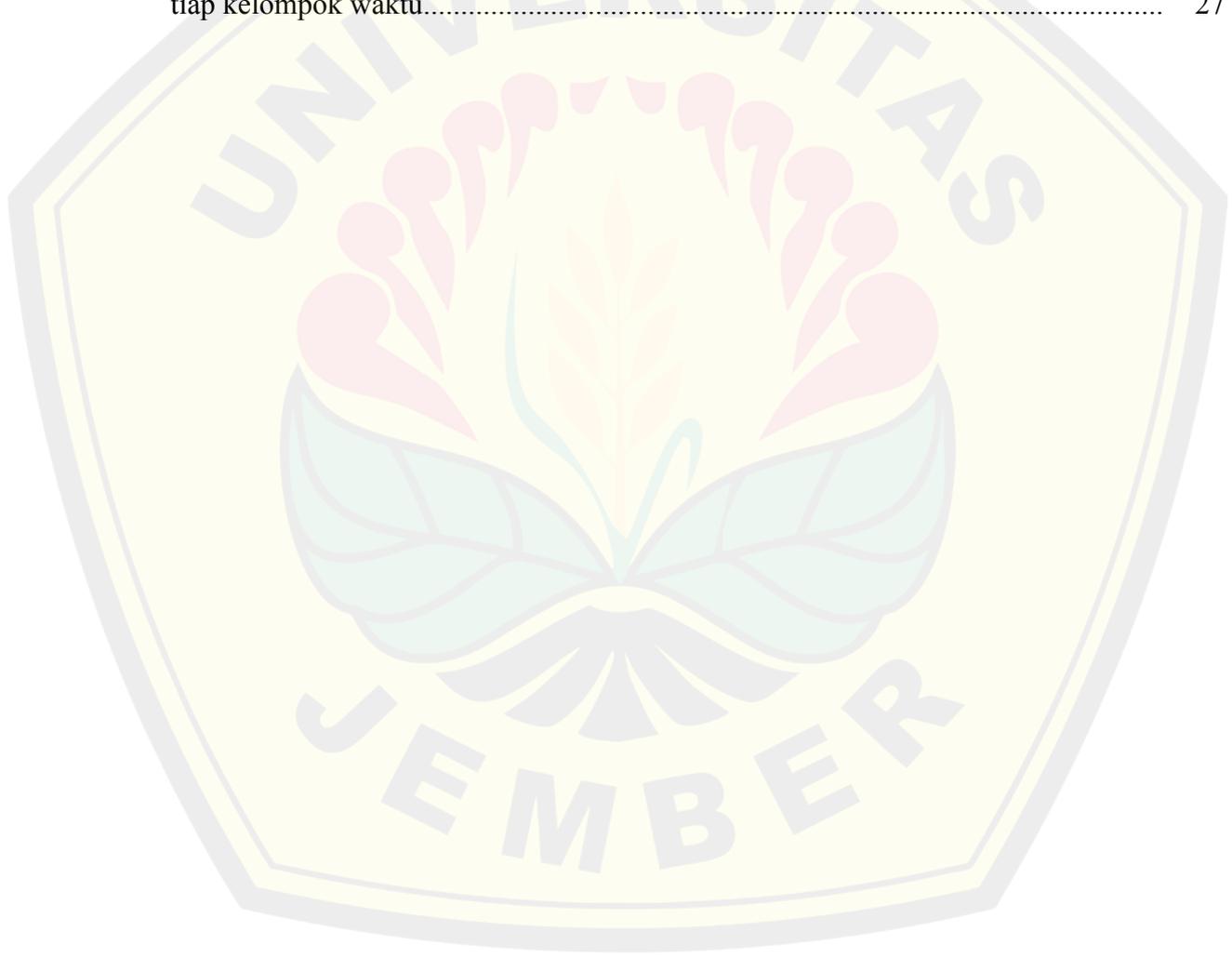
**DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Rata-rata Kunjungan Burung Bondol per hari pada 4 minggu pengamatan.....  | 15 |
| 4.2 Hasil Uji Beda Perbandingan Jumlah Kunjungan Burung Bondol pada Tiga Kelompok Waktu (* = Berbeda signifikan)..... | 16 |
| 4.3 Rata-rata Indikator Kondisi Fisik Lingkungan Lahan Pengamatan.....  | 16 |



**DAFTAR GAMBAR**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Bondol Jawa ( <i>Lonchura leucogastroides</i> ).....  | 5  |
| 2.2 Bondol Peking ( <i>Lonchura punctulata</i> ).....   | 6  |
| 2.3 Bondol Haji ( <i>Lonchura maja</i> ).....   | 6  |
| 2.4 Skema <i>Point Count</i> (Bonthoux & Balent, 2012).....   | 9  |
| 3.1 Peta Lokasi Pengamatan.....   | 11 |
| 3.2 Skema area pengamatan yang digunakan dalam penelitian.....  | 12 |
| 3.3 Skema metode Scanning pada Lahan Pengamatan.....  | 12 |
| 4.2 Burung Bondol Jawa ( <i>Lonchura leucogastroides</i> ) ; A = <i>Passing Through</i> ; B = <i>Foraging</i> (Sumber : Dokumentasi Pribadi)..... | 20 |
| 4.5 Hasil Analisis Preferensi Waktu Aktif Burung Bondol.....  | 26 |
| 4.6 Hasil Analisis Hubungan Fisik Lingkungan dan Kunjungan Burung Hama pada tiap kelompok waktu.....  | 27 |



**DAFTAR LAMPIRAN**

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....      | 35 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Temuan Burung Hama..... | 35 |
| Lampiran 3. Hasil Uji Normalitas dan Uji Beda.....    | 37 |



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur dengan potensi lahan pertanian yang besar. Mayoritas masyarakat Jember menanam tanaman pangan seperti padi dalam periode waktu yang lama selama air masih tersedia. Salah satu kecamatan terluas di Kabupaten Jember yaitu Kecamatan Sumpalsari termasuk daerah yang memiliki tingkat produktifitas padi yang tinggi dengan luasan lahan 2.743 ha dapat menghasilkan padi hingga 16.620 ton dengan 60,60 kw/ha pada tahun 2022 (BPS Kabupaten Jember, 2022). Budidaya tanaman padi saat ini memang selalu ditingkatkan dengan pertimbangan kebutuhan pangan meningkat seiring dengan bertambahnya populasi penduduk (Hilalullailiy et al., 2021). Namun terdapat permasalahan dalam melakukan budidaya padi yaitu serangan hama yang merugikan.

Salah satu hewan yang seringkali mengganggu agroekosistem padi adalah hama dari kelas aves (Burung). Burung hama dapat mengganggu karena memakan biji padi dan mengambil sebagian malai tanaman untuk membuat sarang (Hollaus et al., 2022). Terlebih lagi, burung hama memiliki daya mobilitas yang sangat tinggi sehingga hama dari golongan burung tersebar dengan sangat luas. Komunitas burung yang seringkali menyerang tanaman padi adalah burung bondol. Burung bondol termasuk ke dalam famili Estrildidae. Burung ini termasuk dalam penyebab utama turunnya produksi padi pada beberapa daerah di Indonesia seperti yang terjadi di Boyolali pada tahun 2022 yakni petani mengalami kerugian karena serangan burung bondol pada saat padi telah menguning (Zamani, L. 2022). Serangan yang disebabkan oleh burung bondol dapat menurunkan produksi padi hingga 50% pada umur 70 HST lebih tepatnya ketika bulir padi sudah mulai menguning (Noer et al, 2020). Ardjansyah et al. (2017) mengungkapkan bahwa kerusakan tertinggi yang ditimbulkan oleh burung bondol tiap individu berkisar antara 8,6-9,5 gram dalam sekali konsumsi. Bahkan, Demont & Rodenburg (2016) melaporkan bahwa potensi kehilangan hasil padi yang diakibatkan oleh burung hama mencapai 55%. Jika hal ini dibiarkan maka yang akan terjadi selanjutnya

adalah terganggunya stabilitas pangan. Maka dari itu perlu perhatian yang lebih mengenai serangan burung bondol ini agar petani dapat menangani serangan ini dengan tepat.

Ciri khas yang dapat dikenali dari famili Estrildidae yaitu memiliki paruh yang pendek dan runcing. Paruh inilah yang memungkinkan burung-burung ini untuk mengambil dan memakan biji-bijian serta malai padi yang digunakan untuk membuat sarang. Menurut (Ardianto et al, 2022) genus *Lonchura* seringkali ditemukan pada kawasan yang kaya akan sumber pakan yaitu di kawasan perkotaan. burung-burung ini dapat ditemukan di ruang yang lebih terbuka, dan daerah rural seperti persawahan sehingga genus *Lonchura* seringkali dianggap sebagai hama utama oleh petani. Hidayat & Soemarno (2014) mengatakan bahwa burung bondol menyerang tanaman padi dengan cara mengupas lapisan kulit biji padi menggunakan paruhnya dan memisahkan biji padi dari kulitnya, Proses ini membuat sebagian besar biji padi rusak dan tidak dapat dipanen. Selain itu, burung bondol ini berpotensi menjadi vektor penyakit tanaman padi. Peters et al. (2012) melaporkan bahwa burung bondol yang bertengger atau mencari makan pada tanaman padi dapat mentransmisikan virus belang kuning padi atau *Rice Yellow Mottle Virus* (RYMV). Terdapat tiga spesies komunitas burung bondol yang menjadi hama utama tanaman padi yaitu Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), Bondol Peking (*Lonchura punctulata*), dan Bondol Haji (*Lonchura maja*) (Ardjansyah et al., 2017).

Pengendalian burung bondol yang telah dilakukan oleh petani saat ini masih terbilang tidak efisien karena para petani masih berjaga di lahan sepanjang hari untuk mengusir datangnya burung hama ini. Selama ini petani hanya mengandalkan pengendalian fisik dengan membuat orang-orangan sawah atau menggunakan pengusir burung sederhana yang diikat menggunakan tali berwarna. Ardianto et al. (2022) berpendapat bahwa burung bondol cenderung memilih menetap pada kawasan yang memiliki ketersediaan pakan yang melimpah. Berdasarkan hal tersebut, burung hama dapat kembali kapanpun ke lahan padi sehingga petani harus berjaga di lahan sepanjang hari karena selama ini petani tidak mengetahui waktu kunjungan yang paling intens serangan burung hama. Selain kurang efisien,

pengendalian mekanis yang dilakukan oleh petani juga kurang efektif karena sebagian besar spesies burung adalah hewan yang dapat beradaptasi dengan lingkungannya secara sempurna (Fadilah et al., 2020). Selain itu juga, kurangnya informasi terkait perilaku preferensi temporal kunjungan burung bondol pada lahan padi. Oleh karena itu, studi terkait distribusi temporal kunjungan burung hama pada agroekosistem padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember sangat penting untuk dilakukan agar petani dapat mengetahui waktu terbaik untuk melakukan pengendalian.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana distribusi temporal kunjungan komunitas burung hama (*Lonchura* sp.) pada agroekosistem padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Menganalisis distribusi kunjungan komunitas burung hama (*Lonchura* sp.) secara temporal pada agroekosistem padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian tentang distribusi temporal kunjungan burung hama (*Lonchura* sp.) pada agroekosistem padi dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi, rekomendasi penelitian terkait hama burung, dan rekomendasi waktu terbaik untuk melakukan pengendalian hama burung tertentu sehingga petani secara efektif dan efisien dapat meminimalisir kerusakan tanaman padinya.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Agroekosistem Padi di Kelurahan Antirogo

Agroekosistem didefinisikan sebagai lingkungan hidup bagi semua organisme yang berada di area pertanian dan interaksinya terhadap lahan pertanian tersebut. Menurut Liu dan Song (2020), Agroekosistem dapat memberikan manfaat lain selain menyediakan makanan seperti layanan ekologi. Manajemen agroekosistem harus tepat karena dampaknya akan menyeluruh ke beberapa aspek pertanian seperti ekonomi dan ekologi. Berdasarkan aspek ekonomi, menurunnya hasil produksi tanaman menjadi dampak terbesarnya sedangkan dari sisi ekologi, manajemen agroekosistem yang belum tepat dapat berdampak pada keberlangsungan hidup organisme yang tinggal di area lahan. Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember adalah kelurahan yang paling luas di Kecamatan Sumbersari dengan total luas lahan sebesar 8,2 km<sup>2</sup> dan memiliki persentase luasan lahan sawah sebesar 22,14% di Kecamatan Sumbersari (BPS Kabupaten Jember, 2020). Luasan lahan yang besar ini sangat potensial untuk dijadikan sebagai sumber produktifitas masyarakat yaitu sebagai petani yang mengelola agroekosistem padi secara intensif.

Sebagian besar masyarakat Antirogo bekerja di sektor pertanian dan melakukan pengelolaan tanaman padi karena padi merupakan komoditas yang produktifitasnya tinggi di Kecamatan Sumbersari. Pengelolaan agroekosistem padi saat ini sangat penting dilakukan karena kebutuhan beras semakin meningkat. Pengelolaan agroekosistem padi yang dilakukan oleh petani kebanyakan masih cenderung konvensional. Padahal dalam suatu agroekosistem keanekaragaman hayati sangat penting untuk keseimbangan ekosistem karena setiap organisme dalam agroekosistem memiliki perannya masing – masing. Keanekaragaman hayati juga merupakan ukuran keseimbangan ekosistem (Ibrahim dan Mugiasih., 2020). Secara geografis Kelurahan Antirogo termasuk wilayah perkotaan yang artinya potensi keberadaan burung hama genus *Lonchura* sangat tinggi. Mardiastuti et al. (2018) menyebutkan bahwa sekitar 60% spesies burung termasuk burung bondol bertahan sebagai organisme yang eksploitatif dan adaptif di area perkotaan.

## 2.2 Klasifikasi dan Perbedaan Morfologi Burung Bondol (*Lonchura* sp.)

Burung bondol (*Lonchura* sp.) merupakan kelompok burung hama yang seringkali menyerang tanaman padi dengan memakan bijinya. Adapun klasifikasi dari burung bondol yaitu :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Aves  
Ordo : Passeriformes  
Famili : Estrildidae  
Genus : *Lonchura*

Terdapat tiga spesies komunitas burung bondol yang seringkali menyerang tanaman padi yaitu Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), Bondol Peking (*Lonchura punctulata*), dan Bondol Haji (*Lonchura maja*). Diantara ketiga burung tersebut memiliki ciri morfologi yang berbeda yaitu :

### 2.2.1 Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*)



Gambar 2.1 Burung Bondol Jawa/*Lonchura leucogastroides* (Holyoak, 2015)

Burung Bondol Jawa memiliki warna bulu yang dominan hitam di bagian atas tubuh dan putih di bagian bawah tubuh, termasuk dada dan perut. Terdapat garis-garis putih pada sisi tubuh, dengan garis putih yang lebih tebal pada sayap. Menurut Suryobroto *et al.* (2018) burung Bondol Jawa memiliki panjang tubuh sekitar 9-10 cm dan berat tubuh sekitar 9-13 gram. Warna kaki burung ini cenderung kehitaman dengan bentuk ekor sedikit meruncing.

### 2.2.2 Bondol Peking (*Lonchura punctulata*)



Gambar 2.2 Bondol Peking/*Lonchura punctulata* (Naden, 2016)

Burung Bondol Peking hampir sama seperti bondol jawa yaitu memiliki ukuran tubuh kecil, dengan panjang tubuh sekitar 11-12 cm. Warna burung Bondol Peking ini sangat bervariasi tergantung subspeciesnya, namun pada umumnya berwarna kecoklatan dengan sedikit corak berwarna sedikit putih yang ada pada dada hingga bawah tubuh. Warna paruh dan kakinya juga berwarna hitam.

### 2.2.3 Bondol Haji (*Lonchura maja*)



Gambar 2.3 Bondol Haji/*Lonchura maja* (Happ, 2020)

Burung Bondol Haji juga memiliki ukuran tubuh yang kecil, dengan panjang tubuh sekitar 11-12 cm. Burung Bondol Haji memiliki warna bulu yang dominan berwarna coklat keabu-abuan pada bagian atas tubuh, sementara bagian bawah tubuhnya berwarna keputihan. Burung jantan memiliki warna bulu yang lebih cerah dan bersih dibandingkan dengan burung betina (Maamun et al., 2021). Burung

Bondol Haji ini memiliki keunikan yaitu bagian kepalanya berwarna putih, hal inilah yang menyebabkan burung ini disebut sebagai burung Bondol Haji.

### **2.3 Karakteristik Perilaku Burung Hama Padi**

Perilaku burung bondol dapat dilihat dari cara hidupnya yang bergerombol hingga membentuk komunitas. Setiap kelompok burung bondol terdiri dari spesies yang sama dan selalu bergerak bersama. Menurut Ciptono (2017) Burung bondol lebih menyukai daerah yang dengan intensitas cahaya yang tinggi dan ketersediaan pakan serta material untuk membuat sarang. Hal ini berarti burung bondol berpotensi besar mendiami kawasan pertanaman padi karena pakan dan material sarangnya tersedia melimpah di kawasan ini. Intensitas serangan burung bondol sesuai dengan tingkat kunjungan burung pada suatu lahan, karena burung bondol bergerak secara berkelompok maka semakin besar populasi yang bergerak untuk memakan bulir padi maka tingkat keparahannya semakin besar juga (Yuliana et al., 2018). Selain itu, keparahan serangan hama burung ini tidak dapat dikontrol karena setiap spesies burung bondol memiliki pemilihan pakan yang berbeda. Pemilihan pakan yang berbeda ini bisa jadi dari kondisi bulir padi atau setiap spesies burung bondol memiliki perbedaan pemilihan bulir padi pada umur padi tertentu (Sari et al., 2019). Oleh karena itu, tingkat keparahan serangan burung bondol terhadap padi sangat bervariasi karena berkorelasi pada faktor-faktor seperti intensitas serangan burung dan tahap pertumbuhan tanaman padi.

### **2.4 Distribusi Temporal**

Frekuensi serangan burung bondol pada tanaman padi berkisar antara 1-3 kali per minggu pada musim tanam yang panjang (Sari et al., 2018). Frekuensi serangan burung bondol pada padi dapat bervariasi tergantung pada spesies burung bondol yang ada di sekitar lahan pertanian, ketersediaan sumber pakan di lingkungan sekitar, serta faktor cuaca. Terdapat hubungan antara kondisi lingkungan dengan kemampuan burung dalam bergerak karena pergerakan burung dapat terhalang oleh kecepatan angin yang ada di lahan. Menurut Tisdale et al. (2017) keadaan cuaca di sekitar lahan dapat mempengaruhi pola perilaku migrasi burung bondol termasuk serangan terhadap padi. Frekuensi serangan burung bondol memang tidak dapat

dipastikan secara nyata karena banyak faktor yang mempengaruhinya. Ruchi & Malik (2015) mencatat bahwa burung Bondol Peking melakukan aktivitas makan tertinggi 12 kali dan rata-rata frekuensi kegiatan makan sebanyak 7 kali per jam karena pengaruh dari perilaku mobilitasnya yang cukup tinggi yang membutuhkan energi yang tinggi juga. Hal ini berarti dalam sehari burung bondol berpotensi melakukan serangan lebih dari 72 kali dalam sehari.

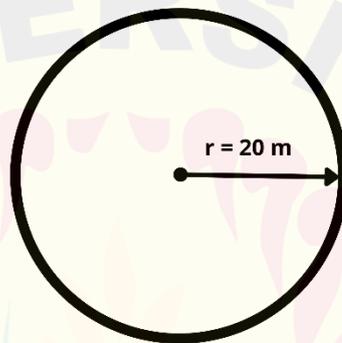
Sama halnya dengan frekuensi serangan, preferensi waktu aktif burung bondol juga tergantung pada masing-masing habitat dan kondisi lingkungannya. Utami et al. (2019) mengungkapkan bahwa aktivitas burung bondol di habitat perkotaan paling tinggi terjadi pada pagi hari antara pukul 6.00-9.00 dan sore hari antara pukul 16.00-18.00. Hal ini terjadi karena menyesuaikan dari aktifitas orang perkotaan juga karena burung bondol ini sangat tidak bisa didekati oleh manusia. Selain itu, Rahman et al. (2018) juga mengemukakan bahwa burung bondol lebih sering ditemukan dan aktif di waktu pagi dan sore hari pada lahan pertanian. Ardjansyah et al (2017) mencatat bahwa rata-rata kunjungan burung bondol (Bondol Jawa, Peking dan Haji) terbanyak terjadi pada pagi dibandingkan siang dan sore pada umur padi < 70 hst, 70 hst dan > 90 hst. Namun tidak ada waktu yang spesifik dari hal ini sehingga informasi mengenai waktu aktif harian burung bondol pada lahan pertanian khususnya padi sangat diperlukan untuk mengetahui perilaku serangan dan waktu kunjungan tiap spesies burung bondol pada lahan padi.

### **2.5 Point Count**

Metode *Point Count* adalah salah satu metode observasi burung yang paling umum digunakan oleh pengamat burung untuk mengumpulkan data tentang keberadaan dan keanekaragaman spesies burung dalam suatu wilayah tertentu. *Point Count* termasuk dalam metode yang sangat banyak digunakan untuk menghitung kelimpahan burung (Bonthoux & Balent., 2012). Metode ini dilakukan dengan cara memilih beberapa titik pengamatan, kemudian mencatat setiap spesies burung yang terlihat atau terdengar selama jangka waktu tertentu. Metode *Point Count* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan metode observasi burung yang lain yaitu metode *Point Count* ini memungkinkan pengamat burung untuk

mengamati burung dengan lebih efektif, karena pengamatan dilakukan secara sistematis pada titik-titik tertentu dalam suatu wilayah.

Metode *Point Count* juga dapat menghasilkan data yang akurat tentang keberadaan dan keanekaragaman spesies burung di suatu wilayah, karena dilakukan dengan standar pengamatan yang sama pada setiap titik pengamatan dan juga metode *Point Count* ini memungkinkan pengamat burung untuk mengamati burung dalam waktu yang relatif singkat, sehingga memungkinkan untuk mengamati banyak titik pengamatan dalam waktu yang sama. Berikut merupakan skema *Point Count* yang sering digunakan oleh para peneliti.



Gambar 2.4 Skema *Point Count* (Bonthoux & Balent, 2012)

## 2.6 Hipotesis

Terdapat pola waktu kunjungan yang spesifik pada setiap spesies burung hama (*Lonchura* sp.) pada Agroekosistem Padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember.

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian Distribusi Temporal Kunjungan Burung Hama Pada Agroekosistem Padi dilakukan pada bulan Mei-Juni 2023, ketika tanaman padi memasuki fase generatif (60-90 HST) sampai dengan selesai. Lokasi pengamatan terletak pada  $113^{\circ}44'42''$  s/d  $114^{\circ}44'39''$  Bujur Timur dan  $8^{\circ}09'15''$  s/d  $8^{\circ}09'16''$  Lintang Selatan, lahan padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu pensil, buku tulis, kamera Canon 550 Lensa tele 50-250 mm, Binokuler Nikon ProStaff 3S 8 x 42, timer, Lux Meter, Hygrometer, Ajir, rafia, *Software* SPSS dan *Microsoft Excell* untuk pengolahan data serta *software* PAST 03 untuk interpretasi data.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian distribusi temporal serangan burung hama pada agroekosistem padi adalah lahan padi berumur 60-100 HST di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember dan aplikasi *Open Camera* untuk mendokumentasikan kegiatan pengamatan serta tiga spesies burung hama yaitu burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*), Bondol Peking (*Lonchura punctulata*), dan Bondol Haji (*Lonchura maja*).

#### 3.3 Pre-Study

*Pre-Study* dalam penelitian distribusi temporal serangan burung hama pada agroekosistem padi dilakukan dengan penempatan titik pengambilan sampel pada lahan kemudian melakukan pengumpulan data burung awal sebagai uji coba untuk menentukan frekuensi waktu dalam melakukan penelitian. Pengambilan data awal pada *Pre-Study* dilakukan selama 7 hari berturut-turut, pengamatan 3 hari pertama dilakukan untuk melihat fluktuasi jumlah burung, jika setelah 3 hari tidak ada perubahan maka observasi untuk pengambilan data penelitian ditentukan dua hari

setiap minggu selama 1 bulan agar data yang didapat beragam. Adapun prosedur dalam melakukan *Pre-Study* sebagai berikut :

### 3.3.1 Penentuan Lahan Pengamatan

Lahan pengamatan yang dipilih merupakan lahan padi yang terdapat tiga spesies burung bondol, Lahan yang digunakan yaitu lahan padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. Lahan ini dipilih karena petani menyebutkan bahwa area di sekitar lahan seringkali diserang oleh hama burung yang mengakibatkan penurunan hasil hingga 20-40% karena malai dan bulir padi rusak. Berikut merupakan letak lokasi pengamatan.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Pengamatan

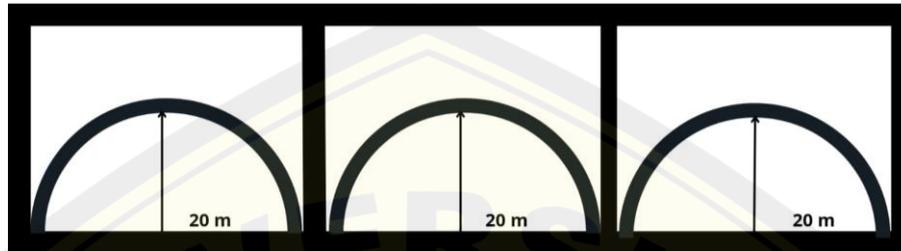
### 3.3.2 Penentuan Titik Pengambilan Sampel

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Purposive Sampling* dengan pertimbangan agar tidak merusak tanaman padi yang ada pada lahan pengamatan. Terdapat 3 titik sampel yang ditentukan pada lahan dengan menandai area pengamatan sebagai area yang mewakili daerah kunjungan burung hama.

### 3.3.3 Pengumpulan Data Awal

Pada tahap ini dilakukan Pengumpulan data awal jumlah populasi burung yang melakukan aktivitas kunjungan pada area pengamatan dengan metode *Point Count*. Metode *Point Count* ini digunakan untuk menghitung jumlah burung hama yang

berkunjung pada lahan secara menyeluruh pada tiap titik sampel. Tujuan kegiatan ini adalah untuk membiasakan peneliti dalam melakukan proses observasi atau *bird counting* dengan membedakan ciri fisik serta suara kicauan tiap spesies burung bondol. Adapun gambaran area pengamatan dengan titik pengamatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

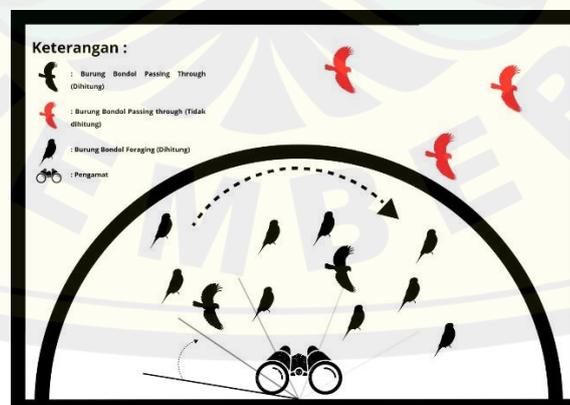


Gambar 3.2 Skema area Pengamatan yang digunakan pada Penelitian

### 3.4 Prosedur Pelaksanaan

#### 3.4.1 Observasi dan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode *Scanning* yaitu menghitung dan mencatat setiap individu tiap spesies burung bondol yang berada pada tiap titik di lahan pengamatan. Metode *Scanning* yang diterapkan pada tahapan ini menggunakan estimasi waktu *scanning* selama 20 menit pada setiap area pengamatan. Metode *scanning* dilakukan dengan menghitung secara keseluruhan burung yang tampak pada titik pengamatan, pergerakan *scanning* yang dilakukan pada titik pengamatan yaitu  $180^\circ$  dari arah kiri pengamat hingga ke kanan pengamat karena titik pengamatan berbentuk setengah lingkaran (Tasker et al., 1984). Adapun skema *Scanning* yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.3 Skema Metode *Scanning* pada Lahan Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada kelompok waktu yang telah ditentukan, hal ini disesuaikan dengan waktu aktif burung bondol serta karakteristik kondisi fisik lingkungan pada tiap kelompok waktu. Adapun kelompok waktu pengamatan burung untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut.

1. 06.00-10.00 (Pagi)
2. 10.00-14.00 (Siang)
3. 14.00-18.00 (Sore)

### 3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah jumlah individu burung bondol tiap spesies yang melakukan aktivitas kunjungan pada area pengamatan yang ditandai dengan perilaku *Passing Through* (burung yang melakukan pergerakan dalam radius plot pengamatan) dan *Foraging* (burung yang hinggap atau memakan bulir padi di area pengamatan) pada tiga kelompok waktu yang telah ditentukan, pengamatan dilakukan selama 4 minggu dimulai saat padi berumur 60 hst dan pengambilan data dilakukan 2 kali setiap minggu pada tiga kelompok waktu yang telah ditentukan. Data rata-rata fisik lingkungan yang meliputi suhu, kelembaban dan intensitas cahaya matahari.

### 3.6 Analisis Data

Analisis data yang dilakukan terhadap hasil penelitian distribusi temporal kunjungan burung hama (*Lonchura* sp.) pada agroekosistem padi di Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dilakukan untuk mengetahui perbedaan fluktuasi kunjungan burung hama pada setiap waktu pengamatan dan preferensi waktu aktif burung hama di lahan budidaya padi, adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 3.6.1 Identifikasi Spesies Burung

Identifikasi spesies burung bondol yang berkunjung pada lahan pengamatan secara visual dengan mengamati tiap individu yang berkunjung menggunakan Binokuler Nikon ProStaff 3S 8 x 42 maupun mendengar suara kicauan tiap individu karena setiap spesies memiliki ciri khas kicauan yang berbeda.

### 3.6.2 Tabulasi Data

Pada tiap sebaran waktu kunjungan burung, data jumlah burung dan fluktuasi jumlah burung dimasukkan ke dalam *Software MS Excel* kemudian data ditabulasi dan dibuat matrik bar / line untuk mengetahui fluktuasi kunjungan burung hama pada tiap sebaran waktu kunjungan.

### 3.6.3 Analisis Uji Beda

Melakukan Uji Beda menggunakan *Paired sample t-test* dengan tingkat kepercayaan 95% menggunakan *Software SPSS 25*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan perilaku preferensi waktu yang spesifik antar spesies burung bondol karena di satu lokasi lahan padi.

### 3.6.4 Analisis Fisik Lingkungan

Analisis Fisik lingkungan secara deskriptif kualitatif untuk mengetahui kondisi fisik lingkungan lahan pengamatan seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya matahari.

## 3.7 Interpretasi Data

Data hasil pengamatan jumlah burung pada tiap waktu kunjungan ditabulasi dan dianalisis menggunakan bantuan *software PAST3* dengan menggunakan *Principal Component Analysis (PCA)* untuk dapat mendeskripsikan secara kualitatif hubungan antara jumlah temuan tiap spesies burung bondol dengan periode waktu pengamatan dan *Canonical Correspondence Analysis (CCA)* untuk menganalisa secara kualitatif hubungan antara jumlah kunjungan burung pada tiga kelompok waktu dengan kondisi fisik lingkungan (suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya) di lahan padi Kelurahan Antirogo Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember.

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Data Kunjungan Burung Bondol

Jumlah kunjungan burung bondol merupakan jumlah total individu burung bondol yang berkunjung pada agroekosistem padi selama penelitian berlangsung pada beberapa waktu pengamatan yaitu pagi hari pukul 06.00-10.00 WIB, siang 10.00-14.00 WIB dan sore pada pukul 14.00-18.00 WIB. Jumlah kunjungan burung bondol dicatat berdasarkan kenampakan fisik tiap spesies dan aktivitasnya pada lahan pengamatan padi.

Tabel 4.1 Rata-rata Kunjungan Burung Bondol per hari pada 4 minggu pengamatan

| Spesies       | Perilaku (Waktu)               | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
|---------------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Bondol Jawa   | <i>Foraging</i> (Pagi)         | 12       | 6        | 3        | 6        |
|               | <i>Passing Through</i> (Pagi)  | 73       | 44       | 60       | 47       |
|               | <i>Foraging</i> (Siang)        | 10       | 7        | 1        | 3        |
|               | <i>Passing Through</i> (Siang) | 57       | 50       | 32       | 28       |
|               | <i>Foraging</i> (Sore)         | 5        | 3        | 4        | 13       |
|               | <i>Passing Through</i> (Sore)  | 53       | 40       | 34       | 79       |
| Bondol Peking | <i>Foraging</i> (Pagi)         | 12       | 5        | 7        | 9        |
|               | <i>Passing Through</i> (Pagi)  | 64       | 48       | 84       | 70       |
|               | <i>Foraging</i> (Siang)        | 8        | 7        | 2        | 1        |
|               | <i>Passing Through</i> (Siang) | 58       | 56       | 45       | 42       |
|               | <i>Foraging</i> (Sore)         | 12       | 3        | 5        | 15       |
|               | <i>Passing Through</i> (Sore)  | 45       | 52       | 37       | 78       |
| Bondol Haji   | <i>Foraging</i> (Pagi)         | 2        | 0        | 3        | 1        |
|               | <i>Passing Through</i> (Pagi)  | 20       | 12       | 19       | 25       |
|               | <i>Foraging</i> (Siang)        | 0        | 1        | 0        | 1        |
|               | <i>Passing Through</i> (Siang) | 14       | 20       | 7        | 4        |
|               | <i>Foraging</i> (Sore)         | 2        | 1        | 0        | 5        |
|               | <i>Passing Through</i> (Sore)  | 9        | 19       | 18       | 25       |

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa terdapat tiga temuan spesies burung bondol yang berada pada lahan pengamatan yaitu Bondol Jawa, Bondol Peking dan Bondol Haji. Ketiga spesies burung bondol ini memiliki perilaku kunjungan lahan yang berbeda. Kunjungan spesies burung terbanyak yaitu pada waktu pagi hari minggu pertama pengamatan yaitu sebanyak 254 individu burung Bondol Jawa melakukan kunjungan pada lahan pengamatan. Sedangkan kunjungan spesies burung paling sedikit terjadi pada waktu siang hari minggu ketiga yaitu hanya 18

individu kunjungan saja oleh Bondol Haji. Fluktuasi kunjungan burung bondol ini disebabkan gangguan yang berbeda beda pada setiap minggunya, Hal ini menyebabkan burung bondol sedikit menjauhi lahan karena adanya aktivitas petani dan terkadang mengusir datangnya burung ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan Clucas & Marzluff (2012) bahwa beberapa spesies burung umumnya menunjukkan perilaku menghindar ketika berada di dekat manusia, hal ini berpengaruh pada jarak inisiasi penerbangan burung yang semakin tinggi. Selanjutnya data tersebut akan dianalisis perbedaan dan fluktuasi jumlah kunjungan menggunakan SPSS 25 dan *Microsoft Excel*, data fluktuasi kunjungan tiap spesies sebagai berikut.

#### 4.2 Perbedaan Waktu Aktif Burung Bondol pada Agroekosistem Padi

Perhitungan ini dilakukan untuk menguji perbedaan jumlah kunjungan burung bondol berdasarkan waktu pengamatan. Pengujian ini awalnya dilakukan dengan menguji normalitas sebaran data dengan uji normalitas Saphiro-Wilk. Data hasil uji normalitas ternyata terbukti terdistribusi normal atau  $> 0,05$  maka yang dilakukan adalah uji beda menggunakan *Paired sample t-test*. Berikut merupakan hasil dari uji beda dengan *Paired sample t-test*.

Tabel 4.2 Hasil Uji Beda Perbandingan Jumlah Kunjungan Burung Bondol pada Tiga Kelompok Waktu (\* = Berbeda signifikan)

| Spesies | $\bar{x}$ |       |      | Df    |      |       | P-value |       |        |
|---------|-----------|-------|------|-------|------|-------|---------|-------|--------|
|         | Pagi      | Siang | Sore | Pagi  | Pagi | Siang | Pagi    | Pagi  | Siang  |
|         |           |       |      | vs    | vs   | vs    | vs      | vs    | vs     |
|         |           |       |      | Siang | Sore | Sore  | Siang   | Sore  | Sore   |
| Semua   | 158       | 109   | 145  | 11    | 11   | 11    | 0,001*  | 0,287 | 0,003* |
| Spesies |           |       |      |       |      |       |         |       |        |
| Bondol  | 188       | 128   | 175  | 3     | 3    | 3     | 0,103   | 0,656 | 0,071  |
| Jawa    |           |       |      |       |      |       |         |       |        |
| Bondol  | 225       | 164   | 198  | 3     | 3    | 3     | 0,000*  | 0,226 | 0,032* |
| Peking  |           |       |      |       |      |       |         |       |        |

|        |    |    |    |   |   |   |       |       |       |
|--------|----|----|----|---|---|---|-------|-------|-------|
| Bondol | 64 | 61 | 36 | 3 | 3 | 3 | 0,151 | 0,817 | 0,171 |
| Haji   |    |    |    |   |   |   |       |       |       |

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa hasil dari *Paired sample t-test*, kunjungan burung bondol pada pagi dan siang memiliki perbedaan jumlah kunjungan burung bondol yang signifikan karena nilai *Paired t-test* < 0,05 yang menunjukkan bahwa jumlah kunjungan burung bondol antara pagi dan siang hari berbeda signifikan. Perbandingan waktu pagi dan sore tidak terdapat perbedaan jumlah kunjungan yang signifikan yang ditunjukkan dengan nilai *t-test* > 0,05 dan jumlah kunjungan burung bondol pada waktu siang dan sore ditemukan perbedaan yang signifikan, hal ini ditunjukkan dengan *t-test* < 0,05.

Waktu pagi, siang dan sore memiliki perbedaan jumlah total kunjungan burung bondol karena masing-masing waktu memiliki karakteristik kondisi lahan yang berbeda berupa kondisi fisik lingkungan (temperatur, kelembaban dan intensitas cahaya matahari) serta adanya perbedaan intensitas aktivitas manusia (gangguan) suara pada masing-masing waktu. Hal ini dapat mempengaruhi perilaku kunjungan burung bondol karena tiap spesies memiliki preferensi waktu aktif masing-masing. Menurut Widyasari, et al (2013) umumnya aktifitas burung untuk mencari makan dilakukan di pagi hari karena kondisi lingkungan yang mendukung seperti kecepatan angin yang relatif lemah dibandingkan waktu siang yang membuat burung lebih leluasa dalam mobilisasi. Siang hari umumnya merupakan waktu burung untuk menghindari suhu yang tinggi dengan berteduh di pepohonan dengan kanopi yang rimbun. Sedangkan sore hari merupakan waktu untuk burung mencari makan dan kembali ke sarang. Berikut merupakan data pendukung yang mendeskripsikan perbedaan ketiga waktu pengamatan tersebut.

Tabel 4.3 Rata-rata Indikator Kondisi Fisik Lingkungan Lahan Pengamatan

| Waktu | Rata-rata<br>Temperatur (°C) | Rata-rata<br>Kelembaban (%) | Rata-rata<br>Intensitas Cahaya<br>(lux) |
|-------|------------------------------|-----------------------------|---|
| Pagi  | 28,6                         | 70                          | 33014,1                                 |

|       |      |      |          |
|-------|------|------|----------|
| Siang | 34,3 | 56   | 59652,22 |
| Sore  | 27,7 | 64,1 | 4502,22  |

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa terdapat perbedaan yang dapat mendeskripsikan kondisi fisik lingkungan pada lokasi pengamatan. Pagi hari memiliki temperatur dan intensitas cahaya matahari yang cenderung lebih rendah dibandingkan siang hari, namun kelembaban pada pagi hari lebih tinggi daripada siang hari. Sedangkan sore hari memiliki kondisi temperatur dan intensitas cahaya matahari lebih rendah dibandingkan pagi dan siang hari serta kelembaban yang lebih tinggi dibandingkan siang hari tetapi tidak lebih tinggi daripada pagi hari.

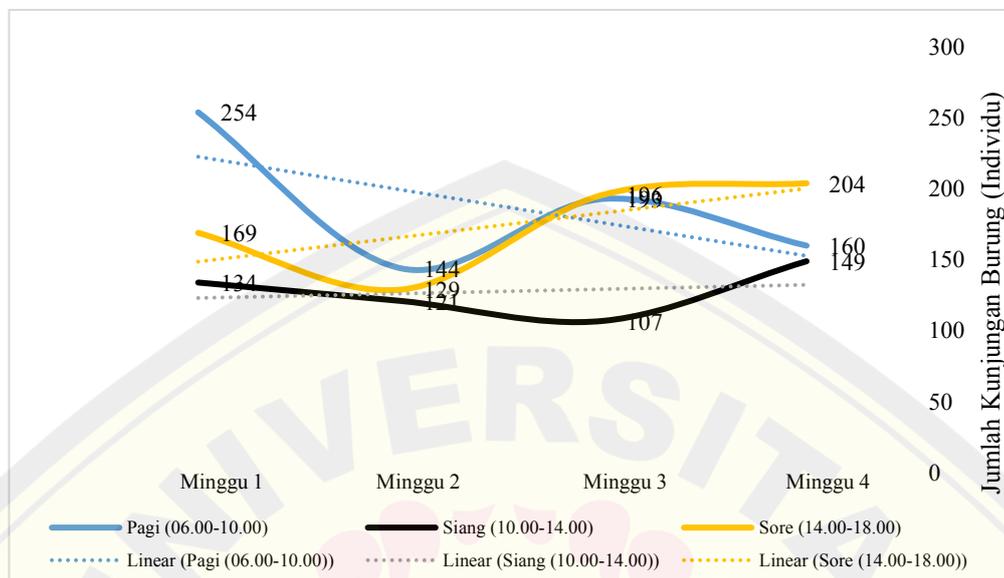
#### 4.2.1 Perbedaan Waktu Kunjungan Bondol Jawa

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa jumlah kunjungan burung Bondol Jawa pada pagi, siang dan sore hari tidak mengalami perbedaan yang signifikan, hal ini ditunjukkan dengan nilai *Paired sample t-test* > 0,05.

Temuan Bondol Jawa terbanyak terjadi pada waktu pagi hari sebab aktivitas spesies ini sebagian besar dilakukan di pagi hari seperti *Sunbathing*, *Foraging*, dan *Parenting*. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kurnianto & Kurniawan, 2013) yang melaporkan bahwa 80% aktivitas harian Bondol Jawa dilakukan pada pagi hari. Kondisi fisik lingkungan (Tabel 4.2) pada pagi hari juga mendukung aktifitas burung ini yang mana rata-rata suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada pagi hari berturut-turut adalah 28,6°C, 70% dan 33014 lux jika dibandingkan dengan siang hari memiliki rata-rata suhu lebih panas yaitu 34,3°C, kelembaban cenderung lebih rendah yaitu 56% dan intensitas cahaya yang lebih tinggi yaitu 59652 lux. Namun Bondol Jawa termasuk spesies yang lebih adaptif untuk beraktifitas pada pagi, siang dan sore terlepas dari adanya gangguan suara yang terjadi akibat aktivitas manusia maupun kondisi fisik lingkungan yang berbeda tiap waktu. Hal ini terdapat pada gambar 4.5 yang menunjukkan bahwa aktivitas Bondol Jawa berkunjung secara masif pada pagi, siang dan sore.

Fluktuasi kunjungan terjadi karena terdapat beberapa hal yang mempengaruhi kunjungan burung pada lahan yaitu hal yang berkaitan dengan kondisi lahan dan

aktivitas manusia. Adapun gambaran fluktuasi burung Bondol Jawa ditunjukkan dalam grafik berikut.



Gambar 4.1 Grafik Fluktuasi Kunjungan Burung Bondol Jawa

Berdasarkan Gambar 4.1 diketahui bahwa kunjungan burung bondol jawa yang paling banyak terjadi pada waktu pagi hari minggu pertama dengan total kunjungan sebanyak 254 individu. Selain itu jumlah kunjungan burung bondol jawa paling sedikit terjadi pada siang hari minggu ketiga yaitu berjumlah 107 individu. Fluktuasi jumlah kunjungan burung bondol jawa terjadi pada pagi hari mengalami penurunan pada minggu kedua yaitu 144 individu kemudian meningkat lagi pada minggu ketiga sebanyak 193 individu dan kembali menurun pada minggu keempat sebanyak 160 individu. Pada waktu siang hari terjadi penurunan jumlah kunjungan burung bondol jawa dari minggu pertama hingga minggu ketiga kemudian meningkat pada minggu keempat sebanyak 149 individu. Sedangkan pada waktu sore hari jumlah kunjungan burung bondol jawa pada minggu pertama sebanyak 169 individu kemudian menurun pada minggu kedua sebanyak 129 individu, pada minggu ketiga dan keempat mengalami kenaikan masing-masing sebanyak 196 dan 204 individu. Penurunan terjadi pada pagi hari dari minggu pertama hingga minggu keempat terjadi karena petani semakin intensif beraktivitas di lahan menjelang panen sehingga terjadi penghindaran burung melalui penurunan frekuensi

kunjungan Bondol Jawa. Akan tetapi, pada sore hari minggu pertama hingga keempat terjadi peningkatan karena pukul 15.00-18.00 karena petani menyelesaikan pekerjaan dan tidak berjaga di lahan pada waktu tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bari, et al (2021) bahwa kunjungan Bondol Jawa pada sore hari pukul 14.00-17.00 terjadi peningkatan karena faktor cuaca yang cenderung teduh dan petani yang tidak berjaga di lahannya lagi.



Gambar 4.2 Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*) ; A = *Passing Through* ; B = *Foraging* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa jumlah kunjungan Bondol Jawa cenderung stabil meskipun pada minggu kedua pada semua waktu dan minggu ketiga pada waktu siang mengalami penurunan jumlah kunjungan. Penurunan jumlah kunjungan ini terjadi karena aktivitas manusia disekitar lahan pengamatan yang menyebabkan gangguan berupa suara yang berdampak pada perilaku burung yang cenderung menghindar. Perilaku menghindar dari Bondol Jawa ini berlaku sementara ketika menyadari keberadaan manusia, perilaku menghindar oleh Bondol Jawa ditunjukkan dengan perpindahan lokasi beraktivitas yang tidak terlalu jauh dari lokasi awal yang berarti Bondol Jawa memiliki perilaku lebih adaptif terhadap kehadiran manusia jika dibandingkan dengan spesies lain yang lebih memilih untuk terbang menjauh. Lee et al. (2011) menyatakan bahwa beberapa spesies burung dapat mengurangi rasa terancam terhadap manusia dengan pembiasaan. Bondol Jawa tidak memiliki preferensi dalam memilih lokasi bersarang. Hal ini yang

membuat burung ini cenderung lebih adaptif terhadap kehadiran manusia. Secara kuantitatif, kunjungan Bondol Jawa tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiga kelompok waktu ( $p$  value  $> 0,05$ ). Meskipun demikian secara kualitatif Bondol Jawa cenderung lebih memilih berkunjung pada pagi hari ( $\bar{x}=188$  individu) dibandingkan siang hari ( $\bar{x}=128$  individu) dan sore hari ( $\bar{x}=175$  individu).

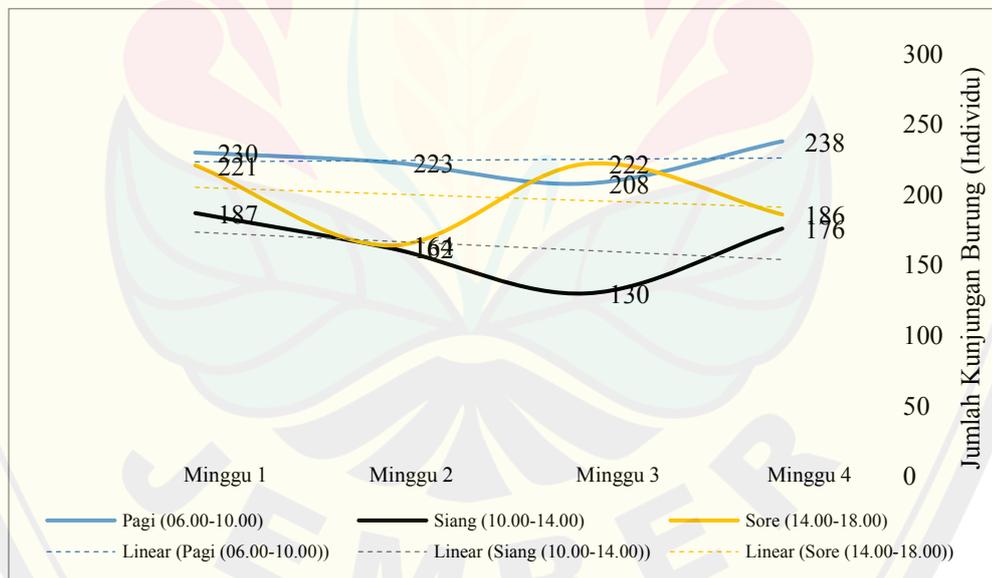
#### 4.2.2 Perbedaan Waktu Kunjungan Bondol Peking

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa jumlah kunjungan burung Bondol Peking pada pagi dan siang hari mengalami perbedaan yang signifikan, hal ini ditunjukkan dengan nilai  $t$ -test  $< 0,05$ . Rentang waktu pagi-siang mengalami perbedaan secara signifikan karena beberapa faktor yaitu aktifitas petani mengusir burung dilakukan pada siang hari, selain itu selama pengamatan aktifitas Bondol Peking cukup berbeda dengan spesies lainnya yaitu pada pagi hari memang melakukan aktifitas *Foraging* atau mencari makan, akan tetapi menjelang siang hari terlihat Bondol Peking bergerak secara soliter mencari material sarang dari bunga tebu di sekitar lokasi pengamatan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dwijayanti et al (2021) yang menyebutkan bahwa terjadi peningkatan aktifitas bergerak burung Bondol Peking dari pagi hingga siang hari karena menghindari kondisi temperatur yang tinggi pada siang hari dengan bergerak mencari perlindungan pada lokasi yang lebih teduh.

Waktu pagi dan sore tidak mengalami perbedaan yang signifikan karena nilai signifikansi *Paired sample t-test*  $> 0,05$ . Perbandingan jumlah kunjungan burung Bondol Peking pada waktu siang dan sore mengalami perbedaan yang signifikan karena nilai signifikansi *Paired sample t-test*  $< 0,05$ . Hal ini karena selama pengamatan Bondol Peking terlihat melakukan aktivitas lebih intens seperti makan dan bergerak pada waktu pagi dan sore hari, perbedaan jumlah kunjungan terjadi karena aktifitas petani lebih intens terjadi pada pagi hingga siang hari, sore hari cenderung lebih sedikit aktifitas manusia yang membuat gangguan suara lebih rendah tetapi kunjungan Bondol Peking pada sore hari tidak sebanyak pagi hari yang disebabkan oleh faktor perbedaan kondisi fisik lingkungan yaitu temperatur sore hari lebih rendah dari pada pagi hari (Tabel 4.2). Sharma et al. (2004) menyebutkan bahwa Bondol Peking lebih menyukai temperatur yang lebih tinggi

pada area urban. Hal inilah yang menjadi alasan adanya perbedaan kunjungan yang signifikan antara pagi dan siang hari serta siang dan sore hari.

Berdasarkan gambar 4.3 diketahui bahwa jumlah kunjungan Bondol Peking paling banyak terjadi pada pagi hari minggu keempat dengan jumlah kunjungan 238 individu pada waktu tersebut. Sedangkan jumlah kunjungan paling sedikit terjadi pada minggu ketiga siang hari dengan jumlah kunjungan sebanyak 130 individu. Fluktuasi jumlah kunjungan burung bondol peking terjadi dengan penurunan pada waktu pagi hari dari minggu pertama hingga minggu ketiga kemudian meningkat lagi pada minggu keempat. Terjadi penurunan jumlah kunjungan juga dari minggu pertama hingga minggu ketiga kemudian mengalami kenaikan pada minggu keempat pada waktu siang hari. Sedangkan pada waktu sore hari jumlah kunjungan bondol peking mengalami fluktuasi di tiap minggunya mulai dari penurunan jumlah kunjungan pada minggu kedua dari 221 individu pada minggu pertama hingga 164 individu kemudian terjadi kenaikan pada minggu ketiga yaitu sebanyak 222 individu dan terjadi penurunan lagi pada minggu keempat sebanyak 186 individu.



Gambar 4.3 Grafik Fluktuasi Kunjungan Burung Bondol Peking

Bondol Peking adalah temuan spesies burung terbanyak di lahan pengamatan, hal ini ditunjukkan grafik *scatter plot* (Gambar 4.5) yang menampilkan area populasi Bondol Peking berada di daerah paling kanan grafik. Hal yang

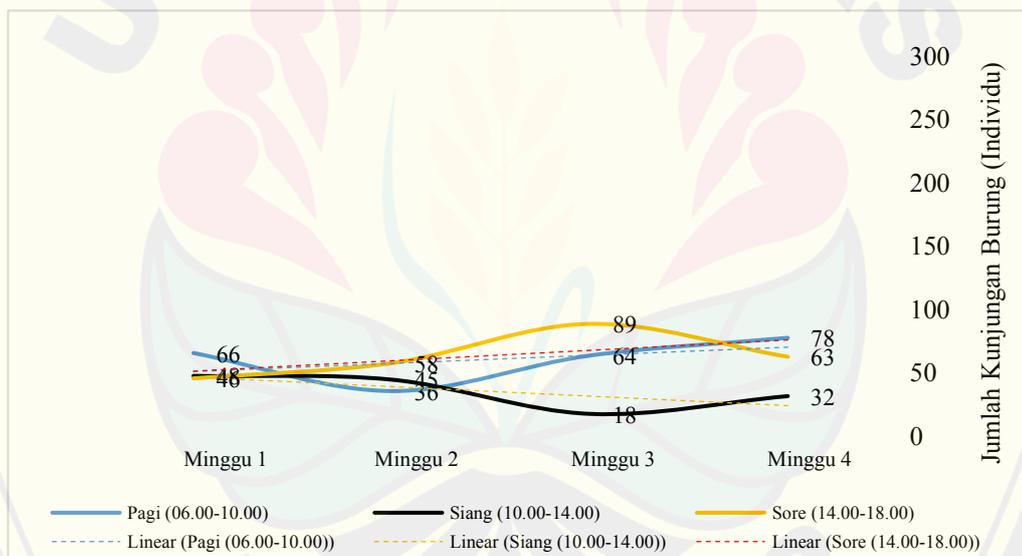
menyebabkan temuan spesies ini menjadi yang terbanyak adalah melimpahnya ketersediaan pakan dan material penyusun sarang yang membuat area pengamatan dipenuhi oleh spesies ini. Faktor lain yang menyebabkan melimpahnya spesies ini karena areal pengamatan dekat dengan pemukiman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sharma et al. (2004) yang menyebutkan bahwa Bondol Peking lebih banyak menuju daerah dekat pemukiman daripada hutan dengan tujuan untuk beregenerasi karena daerah dekat pemukiman memiliki faktor yang lebih menguntungkan yaitu sumber pakan yang melimpah (biasanya lahan padi dekat dengan pemukiman), temperatur yang lebih tinggi dan lebih sedikit predator. Lee et al (2011) juga menyebutkan bahwa Bondol Peking merupakan salah satu spesies burung yang telah berhasil beradaptasi di lingkungan urban. Akan tetapi, Bondol Peking sedikit terganggu oleh aktivitas manusia yang lebih intens yang melibatkan gangguan suara. Hal ini terjadi pada minggu ketiga (Gambar 4.3) waktu siang hari yang mana terjadi penurunan drastis jumlah kunjungan spesies ini. Secara kuantitatif, terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu pagi dan siang hari ( $p$  value = 0,000) serta waktu siang dan sore hari ( $p$  value = 0,032). Meskipun begitu kecenderungan Bondol Peking berkunjung pada waktu pagi hari ( $\bar{x}$  = 225 individu) dibandingkan siang hari ( $\bar{x}$  = 164 individu) dan sore hari ( $\bar{x}$  = 198 individu).

#### 4.2.3 Perbedaan Waktu Kunjungan Bondol Haji

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa jumlah kunjungan burung Bondol Haji pada pagi, siang dan sore hari tidak mengalami perbedaan yang signifikan, hal ini ditunjukkan dengan nilai  $t$ -test  $> 0,05$ .

Bondol Haji cenderung melakukan perilaku bersarang pada kondisi lingkungan yang kering. Pramudihasan, et al (2019) menyebutkan bahwa kondisi lingkungan yang ideal untuk perilaku bersarang Bondol Haji adalah tingkat kelembaban yang lebih rendah yaitu mendekati 50-51%. Jadi, Pada pagi hari biasanya Bondol Haji melakukan aktivitas mencari makan yang intens kemudian pada saat siang hari aktivitas bergerak burung ini menurun karena menghindari suhu yang tinggi dengan berteduh pada vegetasi yang rimbun setelah itu pada sore hari pergerakannya meningkat untuk kembali lagi ke sarangnya.

Berdasarkan gambar 4.4 diketahui bahwa jumlah kunjungan Bondol Haji paling banyak terjadi waktu sore hari pada minggu ketiga dengan jumlah kunjungan 89 individu pada waktu tersebut. Sedangkan jumlah kunjungan paling sedikit terjadi pada minggu ketiga siang hari dengan jumlah kunjungan sebanyak 18 individu. Fluktuasi jumlah kunjungan burung bondol haji terjadi dimulai pada waktu pagi hari dari minggu pertama yaitu sebanyak 66 individu kemudian menurun pada minggu kedua sebanyak 36 individu, pada minggu ketiga meningkat hingga 64 individu dan minggu keempat meningkat lagi hingga 78 individu. Pada waktu siang hari terjadi penurunan jumlah kunjungan juga dari minggu pertama hingga minggu ketiga kemudian mengalami kenaikan pada minggu keempat. Sedangkan pada waktu sore hari jumlah kunjungan bondol haji mengalami peningkatan pada minggu pertama sampai minggu ketiga dan kemudian mengalami penurunan pada minggu keempat sebanyak 63 individu.



Gambar 4.4 Grafik Fluktuasi kunjungan Burung Bondol Haji

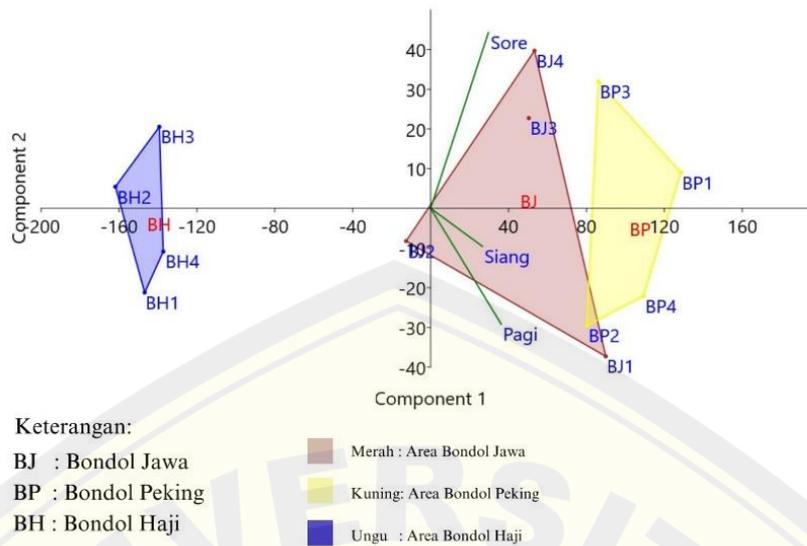
Bondol Haji merupakan temuan spesies yang paling sedikit berkunjung pada lahan (Gambar 4.5). Hal ini karena dipengaruhi oleh terbatasnya tempat bersarang spesies ini. Bondol Haji lebih memilih tempat bersarang pada pohon palm karena dahannya yang tidak terlalu rimbun dapat membuat burung terkena sinar matahari langsung untuk berjemur (Pramudihasan et al., 2019). Kunjungan Bondol Haji cukup fluktuatif tiap minggunya, terdapat beberapa waktu saja yang memiliki

jumlah kunjungan terbanyak dan paling sedikit yaitu pada minggu ketiga. Pada waktu siang hari di minggu ketiga terjadi penurunan kunjungan yang drastis sama seperti spesies lainnya yang diakibatkan aktivitas manusia yang lebih intens yang mengakibatkan gangguan suara. Waktu sore hari di minggu ketiga menjadi waktu dengan jumlah kunjungan individu terbanyak, hal ini terjadi karena beberapa faktor yaitu selama pengamatan pada sore hari lahan cenderung lebih sepi karena para petani sudah berhenti beraktivitas. Kunjungan Bondol Haji (*Lonchura maja*) secara kuantitatif tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiga kelompok waktu ( $p \text{ value} > 0,05$ ), meskipun demikian secara kualitatif Bondol Haji lebih cenderung memilih sore hari ( $\bar{x} = 64$  individu) dibandingkan pagi hari ( $\bar{x} = 61$  individu) dan siang hari ( $\bar{x} = 36$  individu).

#### **4.3 Preferensi Waktu Aktif Burung Hama pada Agroekosistem Padi**

##### **4.3.1 Preferensi Waktu Aktif Burung Hama berdasarkan Spesies**

Preferensi waktu aktif kunjungan burung bondol dapat diketahui dengan analisis PCA (*Principal Component Analysis*). PCA dapat mengungkap kecenderungan tiap spesies burung bondol dalam memilih waktu aktif pada agroekosistem padi. Hasil PCA juga akan menunjukkan secara kualitatif jumlah kunjungan burung bondol setiap minggunya dan perbedaan data setiap spesiesnya. Data dikelompokkan berdasarkan spesies dan waktu kunjungannya agar dapat menjelaskan hubungan antara jumlah kunjungan burung bondol tiap spesies dan waktu aktifnya. Adapun preferensi waktu aktif burung bondol ditunjukkan dalam grafik *scatter plot* sebagai berikut.



Gambar 4.5 Hasil Analisis Preferensi Waktu Aktif Burung Bondol

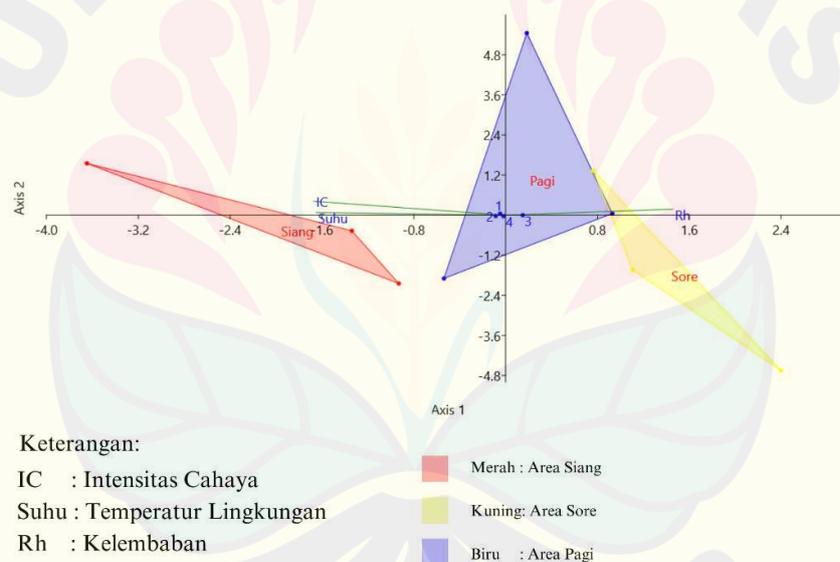
Berdasarkan gambar 4.5 dapat diketahui gambaran preferensi spesies burung bondol pada waktu aktifnya. Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa temuan spesies burung Bondol Jawa, Bondol Peking dan Bondol Haji memiliki perbedaan jumlah kunjungan pada lahan yang signifikan karena tidak ada area yang memuat area lain (saling lepas). Urutan jumlah kunjungan terkecil hingga terbesar dari ketiga spesies yaitu dari kelompok bagian kiri hingga kelompok bagian kanan. Bondol Peking merupakan spesies burung bondol yang memiliki populasi terbanyak selama pengamatan, Namun Bondol Jawa merupakan temuan spesies burung bondol yang memiliki waktu aktif yang paling banyak diantara dua spesies burung hama lainnya yaitu tersebar dari pagi hingga sore hari, hal ini dapat dilihat dari gambar 4.5 yang mana terjadi ekspansi area Bondol Jawa ke semua waktu dibandingkan Bondol Peking. Keberadaan Bondol Jawa yang besar ini dipengaruhi oleh kemampuannya dalam beradaptasi, hal yang pertama adalah perilaku adaptasi Bondol Jawa yang lebih tinggi ditunjukkan dengan cara bersarang yang tidak memiliki preferensi bahan ataupun jarak dengan sumber makanan (Kurnianto & Kurniawan, 2013).

Selain itu Bondol Jawa dapat berkunjung secara masif, pada ketiga waktu karena sudah terbiasa dengan aktifitas manusia. Biasanya burung akan terbang menjauh ketika merasakan kehadiran manusia, akan tetapi burung Bondol Jawa

ketika merasa dekat atau diusir oleh manusia akan menunjukkan perilaku menghindar yang tidak terlalu jauh. Terjadi sedikit irisan pada gambar 4.5 antara area Bondol Jawa dan Bondol Peking, hal ini terjadi karena minggu pertama pengamatan di pagi hari merupakan puncak tertinggi kunjungan Bondol Jawa dan jumlah kunjungan Bondol Peking pada minggu kedua tidak sebanyak Bondol Jawa.

#### 4.3.2 Hubungan Jumlah Kunjungan dengan Faktor Fisik Lingkungan

Hubungan antara kunjungan burung bondol dengan faktor fisik lingkungan dapat diketahui dengan analisis CCA (*Canonical Correspondence Analysis*). CCA dapat mengungkap beberapa komponen fisik lingkungan yaitu suhu, kelembaban dan intensitas cahaya dapat mempengaruhi tingkat berkunjung burung hama pada agroekosistem padi sesuai kelompok waktu. Adapun hasil dari CCA berdasarkan kelompok waktu adalah sebagai berikut.



Gambar 4.6 Hasil Analisis Hubungan Fisik Lingkungan dan Kunjungan Burung Hama pada tiap kelompok waktu

Berdasarkan gambar 4.6 diketahui bahwa kunjungan burung hama pada tiga kelompok waktu secara kualitatif dipengaruhi oleh kondisi fisik lingkungan. Berdasarkan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa temuan total kunjungan burung pada tiga kelompok waktu memiliki perbedaan jumlah kunjungan pada lahan yang signifikan karena tidak ada area yang memuat area lain (saling lepas).

Hubungan antara kondisi fisik lingkungan dengan jumlah kunjungan burung berdasarkan data yaitu kunjungan burung hama pada waktu pagi dan sore ternyata dipengaruhi oleh kelembaban karena arahnya ke kanan (korelasi secara positif) yang artinya semakin tinggi tingkat kelembaban pada lahan maka kunjungan burung hama semakin tinggi. Sebaliknya, kunjungan burung pada waktu siang hari dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan suhu karena arahnya cenderung ke arah kiri (korelasi secara negatif) pada gambar 4.6. Artinya semakin tinggi intensitas cahaya dan suhu semakin sedikit tingkat kunjungan burung hama pada lahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Clement & Castleberry (2013) yaitu kondisi iklim pada suatu area menjadi salah satu hal yang dipilih burung untuk melakukan perilaku kunjungan pada suatu lokasi. Conway & Martin (2000) menyebutkan bahwa suhu lingkungan dapat mempengaruhi perilaku bersarang burung atau lebih tepatnya masa inkubasi telur pada burung, ternyata semakin tinggi temperatur lingkungan di sekitar sarang ternyata membuat burung betina lebih mempersingkat masa inkubasinya yang menyebabkan peluang kesuksesan menetasnya generasi baru menjadi lebih rendah. Jadi burung cenderung memilih bersarang pada area dengan rata-rata suhu kurang lebih 25-28°C.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Secara kuantitatif preferensi kunjungan total burung bondol pada tiga kelompok waktu pengamatan terdapat perbedaan yang signifikan antara kunjungan waktu pagi dan siang hari ( $p$  value = 0,001), antara waktu pagi dan sore hari tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai ( $p$  value = 0,287), dan antara waktu siang dan sore hari terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai ( $p$  value = 0,003). Akan tetapi, secara kualitatif burung bondol cenderung lebih memilih berkunjung pada pagi hari ( $\bar{x}$  = 158 individu) dibandingkan siang hari ( $\bar{x}$  = 109 individu) dan sore hari ( $\bar{x}$  = 145 individu).

Kunjungan burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*) secara kuantitatif tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiga kelompok waktu ( $p$  value > 0,05). Meskipun demikian secara kualitatif Bondol Jawa cenderung lebih memilih berkunjung pada pagi hari ( $\bar{x}$  = 188 individu) dibandingkan siang hari ( $\bar{x}$  = 128 individu) dan sore hari ( $\bar{x}$  = 175 individu). Kunjungan Bondol Peking (*Lonchura punctulata*) secara kuantitatif terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu pagi dan siang hari ( $p$  value = 0,000) serta waktu siang dan sore hari ( $p$  value = 0,032). Meskipun begitu kecenderungan Bondol Peking berkunjung pada waktu pagi hari ( $\bar{x}$  = 225 individu) dibandingkan siang hari ( $\bar{x}$  = 164 individu) dan sore hari ( $\bar{x}$  = 198 individu). Kunjungan Bondol Haji (*Lonchura maja*) secara kuantitatif tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiga kelompok waktu ( $p$  value > 0,05), meskipun begitu secara kualitatif Bondol Haji lebih cenderung memilih sore hari ( $\bar{x}$  = 64 individu) dibandingkan pagi hari ( $\bar{x}$  = 61 individu) dan siang hari ( $\bar{x}$  = 36 individu).

### 5.2 Saran

Saran untuk pengembangan dan keberlanjutan penelitian selanjutnya pada topik ini yaitu tentang distribusi burung hama (bondol) secara temporal yang dilakukan pada waktu yang lebih spesifik lagi yaitu dilakukan setiap dua jam dari pagi hingga sore agar dapat mengetahui lebih spesifik waktu terbanyak terjadi serangan burung ini pada padi. Selain itu topik tentang distribusi temporal

kunjungan burung hama (bondol) dilakukan pada lokasi persawahan yang lebih jauh dari area urban untuk melihat seberapa besar pengaruh aktifitas manusia pada burung ini. Berdasarkan penelitian ini rekomendasi kepada petani yaitu dapat melakukan pengusiran burung hama di sawahnya pada waktu pagi dan sore karena waktu inilah yang paling intens burung melakukan serangan. Pengendalian dapat dilakukan dengan bunyi-bunyian karena burung akan merasa terganggu oleh suara.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, A., Baskoro, K., & Rahadian, R. (2022). Kelimpahan, Persebaran Populasi, Preferensi Pakan dan Ketersediaan Tumbuhan Pakan Burung Bondol (*Lonchura Spp*) di Beberapa Tipe Habitat Kota Semarang Jawa Tengah. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 24(1), 54-60.
- Ardjansyah, A., Hernowo, J. B., & Priyambodo, Swastiko. (2017). Pengaruh serangan burung bondol terhadap kerusakan tanaman padi di Bogor. *Media Konservasi*, 22(2), 101-110.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Kabupaten Jember dalam Angka 2022. <https://jemberkab.bps.go.id/publication/2022/02/25/aaa3aa445ab9ee0471f2399f/kabupaten-jember-dalam-angka-2022.html>.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Kecamatan Sumpalsari dalam Angka 2020. <https://jemberkab.bps.go.id/publication/2020/09/28/f280bbeeb5811113fae4cca0/kecamatan-sumpalsari-dalam-angka-2020.html>
- Bari, I. N., Santriyani, A. S., Kurniawan, W., Hindersah, R., Suganda, T., & Dewi, V. K. (2021). Preferensi dan waktu aktif harian kunjungan burung bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*) terhadap fase pertumbuhan padi (IR-36) di lahan sawah Jatinangor. *Agrikultura*, 32(1), 72-76.
- Bonthoux, S., & Balent, G. (2012). Point count duration: five minutes are usually sufficient to model the distribution of bird species and to study the structure of communities for a French landscape. *Journal of Ornithology*, 153, 491-504.
- Ciptono, A. T., & Handziko, R. C. (2017). Pengaruh Faktor Lingkungan Klimatik dan Kondisi Habitat Terhadap Perilaku Bersarang Burung Bondol Haji (*Lonchura maja*). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta* (pp. 27-38).
- Clement, M. J., & Castleberry, S. B. (2013). Tree structure and cavity microclimate: implications for bats and birds. *International Journal of Biometeorology*, 57, 437-450.
- Clucas, B., & Marzluff, J. M. (2012). Attitudes and actions toward birds in urban areas: human cultural differences influence bird behavior. *The Auk*, 129(1), 8-16.
- Conway, C. J., & Martin, T. E. (2000). Effects of ambient temperature on avian incubation behavior. *Behavioral Ecology*, 11(2), 178-188.
- Demont, M., & Rodenburg, J. (2016). On the interaction between weed and bird damage in rice. *Weed Research*, 56, 193-197. <https://doi.org/10.1111/WRE.12206>.
- Dwijayanti, E., Nurlaily, U., & Widarto, T. H. (2021). Study on the daily activity of scaly-breasted Munia (*Lonchura punctulata*) in the Indonesian rice field. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 948, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.

- Ekowati, A., Setiyani, A. D., Haribowo, D. R., & Hidayah, K. (2016). Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 9(2), 87-94.
- Fadilah, M., Riandi, R., Permanasari, A., & Maryani, E. (2020). Changes of bird behavior in response to magnetic fields anomaly before the earthquake: a review. *Bioscience*, 4(1), 50.
- Fraga, R. M. (2011). Birds in forest fragments of southern Bahia, Brazil: the use of the point Count method. *Brazilian Journal of Biology*, 71(2), 413-421.
- Hidayat, Y., & Soemarno. (2014). Ekologi burung pengganggu tanaman padi (*Lonchura punctulata*) pada fase awal pertumbuhan di lahan pertanian sawah di Desa Sumberagung, Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(1), 1-10.
- Hilalullaili, R., Kusnadi, N., & Rachmina, D. (2021). Analisis efisiensi usahatani padi di Jawa dan luar Jawa, kajian prospek peningkatan produksi padi nasional. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*, 9(2), 143-153.
- Hollaus, A., Schunko, C., Weissshaidinger, R., Bala, P., & Vogl, C. R. (2022). Indigenous farmers' perceptions of problems in the rice field agroecosystems in the upper Baram, Malaysia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 18(1), 26.
- Ibrahim, E., & Mugiasih, A. (2020). Diversity of pests and natural enemies in rice field agroecosystem with ecological engineering and without ecological engineering. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 484, No. 1, p. 012108). IOP Publishing.
- Kurnianto, A. S., & Kurniawan, N. (2013). The predicted distribution of Javan munia (*Lonchura leucogastroides*) in Indonesia based of behavior analysis in Kalibaru, Banyuwangi, East Java. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 1(1), 1-5.
- Lee, W., Lee, S., Choe, J., & Jablonski, P. (2011). Wild birds recognize individual humans: experiments on magpies, *Pica pica*. *Animal Cognition*, 14, 817-825.
- Liu, Y., & Song, W. (2020). Modelling crop yield, water consumption, and water use efficiency for sustainable agroecosystem management. *Journal of Cleaner Production*, 253, 119940.
- Maamun, M., Rizal, Y., & Munir, E. (2021). Population genetics and phylogeography of Black-winged Munia (*Lonchura malacca* Linnaeus, 1766) based on the mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I gene. *Molecular Biology Reports*, 48(2), 1421-1430.
- Mardiastuti, A., Mulyani, Y., Asmoro, A., & Putra, M. (2018). Bird community in urban residential area: Which species sustained after five elapse years?. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 179. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/179/1/012040>.
- Noer, L. R., Handiwibowo, G. A., & Syairudin, B. (2020). Pemanfaatan Alat Pengusir Burung untuk Meningkatkan Produktifitas Pertanian di Kecamatan Sukolilo Surabaya. *Sewagati*, 4(1), 38-42.

- Peters, D., Engels, C., & Sarra, S. (2012). Natural spread of plant viruses by birds. *Journal of Phytopathology*, 160(10), 591-594.
- Pramudihasan, A., Pangestu, W. A., & Fathoni, A. S. (2019). Climatic factors, Habitat Conditions and Nesting Behavior of White-Headed Munia (*Lonchura maja*) Birds. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1241, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- Rahman, M. M., Mohsanin, S., Khan, M. A. R., & Alam, M. J. (2018). Diversity, activity pattern and habitat association of bird species in cropland of northeastern Bangladesh. *Heliyon*, 4(3), e00561.
- Ruchi., & Malik, S. (2015). Time allocation of daily behaviors in subtropical passerine finch, spotted munia (*Lonchura punctulata*). *Biological Rhythm Research*, 46, 941 - 947. <https://doi.org/10.1080/09291016.2015.1073459>.
- Sari, R., Murniati, E., & Yuliana, E. (2019). Kajian Keperahan dan Dampak Serangan Burung Bondol pada Tanaman Padi di Lahan Sawah Desa Pakualam Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 7(2), 822-832.
- Sari, R., Wahyuni, N. D., & Adelia, D. R. (2018). Serangan Burung pada Tanaman Padi di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang. *Jurnal Agroteknologi*, 8(1), 27-32.
- Sharma, R. C., Bhatt, D., & Sharma, R. K. (2004). Breeding success of the tropical Spotted Munia *Lonchura punctulata* in urbanized and forest habitats. *Ornithological Science*, 3(2), 113-117.
- Suryobroto, B., Astuti, D. T., & Rachmatika, I. (2018). Molecular identification of the threatened Javan Munia (*Lonchura leucogastroides*) in Indonesia. *HAYATI Journal of Biosciences*, 25(4), 199-206.
- Tasker, M. L., Jones, P. H., Dixon, T. I. M., & Blake, B. F. (1984). Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. *The Auk*, 101(3), 567-577.
- Tisdale, R., Donner, D., & Bruggers, R. (2017). Bird damage to rice: An overview of global experiences and challenges. In *Bird Control Seminars Proceedings* (Vol. 10, pp. 89-98).
- Utami, N. W., & Nurdin, M. (2019). Pengamatan Keanekaragaman Burung di Lahan Sawah Sistem Pertanian Organik dan Konvensional di Desa Buayan, Kabupaten Kebumen. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 43-49.
- Utami, N. W., Prasetyo, L. B., & Setiawan, A. (2019). Bird species diversity in urban park and its relation to vegetation structure, human visitation and noise pollution. *Journal of Biological Diversity*, 20(1), 15-22.
- Widyasari, K., Hakim, L., & Yanuwadi, B. (2013). Kajian jenis-jenis burung di Desa Ngadas sebagai dasar perencanaan jalur pengamatan burung (birdwatching). *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 1(3), 108-114.
- Yuliana, S.A., Dewi, R.N., & Suryadi, S. (2018). Pengaruh Intensitas Serangan Burung Pada Tanaman Padi Terhadap Produksi Padi. *Jurnal Pertanian Agros*, 3(1), 33-40.
- Zamani, L. (2022). Kawan Burung Pipit Serang Tanaman Padi Petani di Boyolali, padahal Sudah Menguning dan Siap Panen.

Diakses

dari

<https://regional.kompas.com/read/2022/10/13/144227678/kawanan-burung-pipit-serang-tanaman-padi-petani-di-boyolali-padahal-sudah>

Zarwazi, M., Nugraha, Y., AF, V. Y., & Rochayati, S. (2016). Rekomendasi pengelolaan lahan berbasis agroekosistem dan kesesuaian lahan untuk pengembangan dan peningkatan produksi padi. *Rekomendasi Pengelolaan Lahan Berbasis Agroekosistem, IAARD PRESS Jakarta*, 79-94.



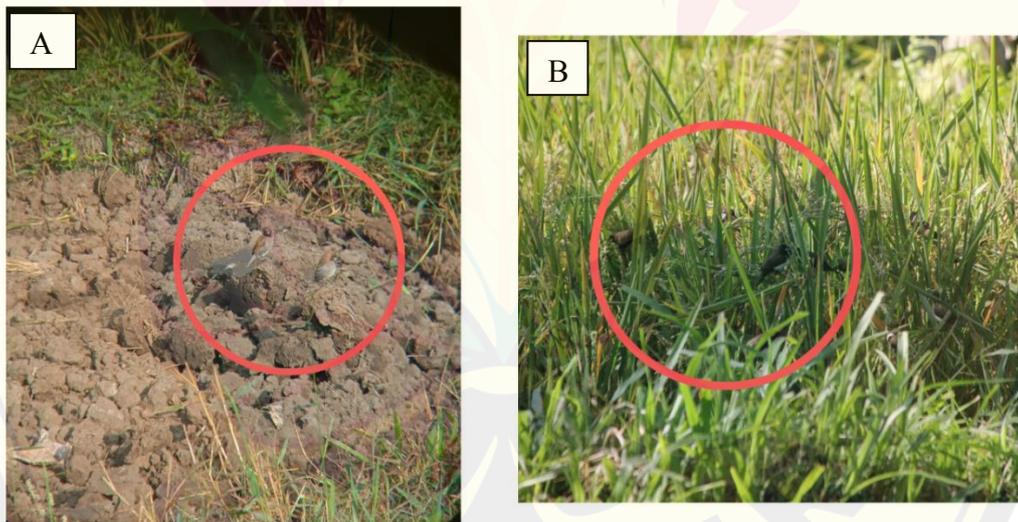
LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



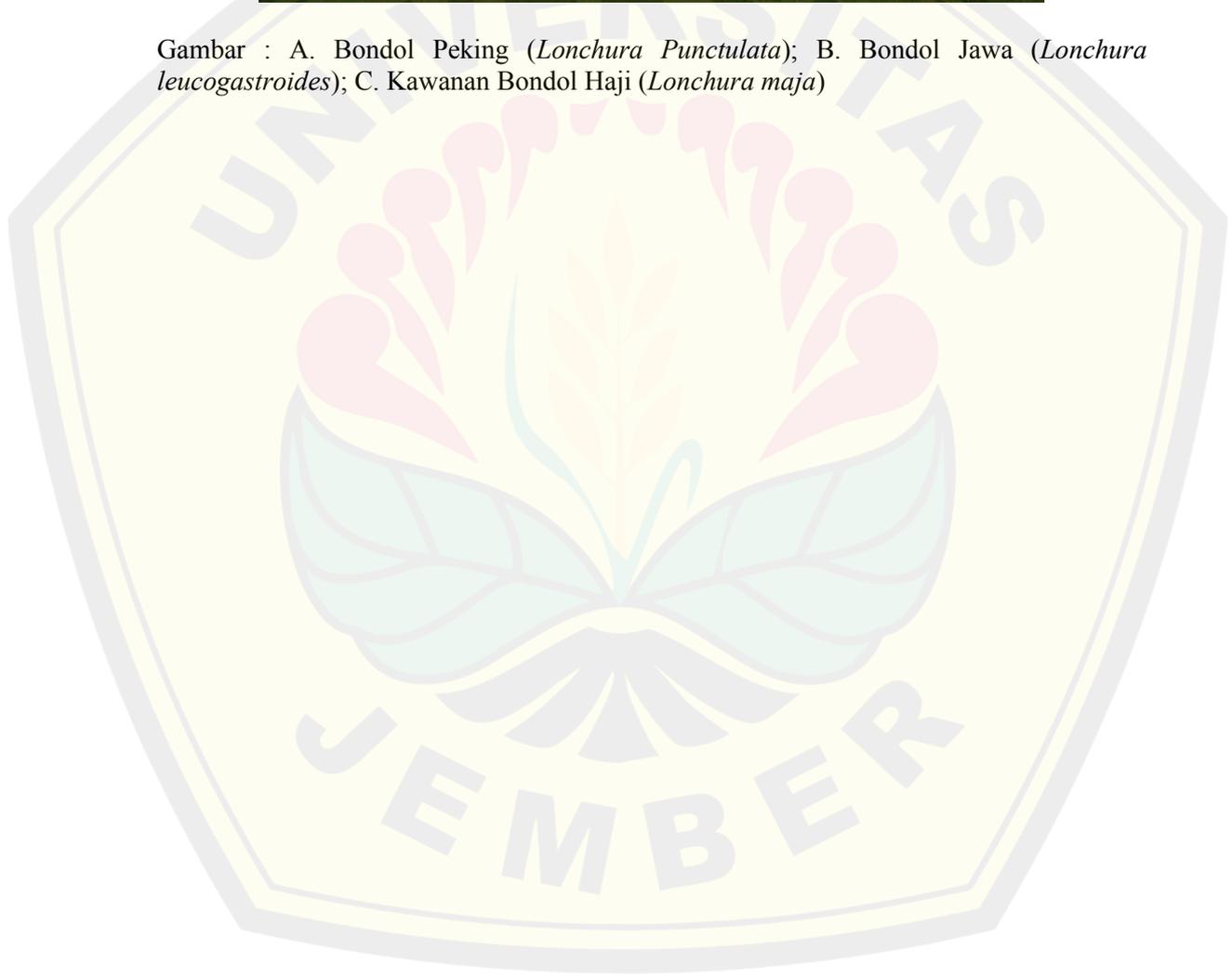
Gambar : A. Pengamatan Burung menggunakan Binocular Nikon Prostaff 3S 8 x 42 ; B. Pengamatan Faktor Fisik Lingkungan menggunakan Lux meter dan Hygrometer

Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Temuan Burung Hama





Gambar : A. Bondol Peking (*Lonchura Punctulata*); B. Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*); C. Kawanan Bondol Haji (*Lonchura maja*)



Lampiran 3 Hasil Uji Normalitas dan Uji Beda

**Tests of Normality**

| Waktu         | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|               | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Populasi Pagi | .179                            | 12 | .200* | .893         | 12 | .130 |
| Siang         | .183                            | 12 | .200* | .912         | 12 | .223 |
| Sore          | .193                            | 12 | .200* | .887         | 12 | .106 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

3.1 Uji normalitas total populasi

**Paired Samples Test**

|        |                                | Paired Differences |                |                 |   |           | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|--------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|-----------|--------|----|-----------------|
|        |                                | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |        |    |                 |
|        |                                |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |        |    |                 |
| Pair 1 | Populasi_Pagi - Populasi_Siang | 48.75000           | 35.75453       | 10.32144        | 26.03266                                  | 71.46734  | 4.723  | 11 | .001            |
| Pair 2 | Populasi_Pagi - Populasi_Sore  | 12.25000           | 37.88769       | 10.93723        | -11.82269                                 | 36.32269  | 1.120  | 11 | .287            |
| Pair 3 | Populasi_Siang - Populasi_Sore | -36.50000          | 33.23060       | 9.59285         | -57.61372                                 | -15.38628 | -3.805 | 11 | .003            |

3.2 Uji Beda *Paired sample t-test* Kunjungan Total Populasi Burung Bondol**Tests of Normality**

|          |       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|-------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| Waktu    |       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Populasi | Pagi  | .216                            | 4  | .    | .926         | 4  | .571 |
|          | Siang | .147                            | 4  | .    | .996         | 4  | .985 |
|          | Sore  | .237                            | 4  | .    | .915         | 4  | .507 |

a. Lilliefors Significance Correction

## 3.3 Uji Normalitas Kunjungan Bondol Jawa

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

### Paired Samples Test

|        |                                | Paired Differences |                |                 |   |           | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|--------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|-----------|--------|----|-----------------|
|        |                                | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |        |    |                 |
|        |                                |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |        |    |                 |
| Pair 1 | Populasi_Pagi - Populasi_Siang | 60.00000           | 51.78803       | 25.89401        | -22.40631                                 | 142.40631 | 2.317  | 3  | .103            |
| Pair 2 | Populasi_Pagi - Populasi_Sore  | 13.25000           | 53.82921       | 26.91460        | -72.40428                                 | 98.90428  | .492   | 3  | .656            |
| Pair 3 | Populasi_Siang - Populasi_Sore | -46.75000          | 34.12111       | 17.06055        | -101.04430                                | 7.54430   | -2.740 | 3  | .071            |

### 3.4 Uji Beda *Paired sample t-test* Kunjungan Total Populasi Burung Bondol Jawa

### Tests of Normality

|          |       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|-------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| Waktu    |       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Populasi | Pagi  | .195                            | 4  | .    | .975         | 4  | .871 |
|          | Siang | .222                            | 4  | .    | .940         | 4  | .653 |
|          | Sore  | .289                            | 4  | .    | .868         | 4  | .289 |

a. Lilliefors Significance Correction

### 3.5 Uji Normalitas Kunjungan Bondol Peking

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

## Paired Samples Test

|        |                                | Paired Differences |                |                 |   |           |        |    |                 |  |
|--------|--------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|-----------|--------|----|-----------------|--|
|        |                                | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           | t      | df | Sig. (2-tailed) |  |
|        |                                |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |        |    |                 |  |
| Pair 1 | Populasi_Pagi - Populasi_Siang | 97.00000           | 5.94418        | 2.97209         | 87.54148                                  | 106.45852 | 32.637 | 3  | .000            |  |
| Pair 2 | Populasi_Pagi - Populasi_Sore  | 26.50000           | 34.89508       | 17.44754        | -29.02586                                 | 82.02586  | 1.519  | 3  | .226            |  |
| Pair 3 | Populasi_Siang - Populasi_Sore | -70.50000          | 37.10795       | 18.55398        | -129.54703                                | -11.45297 | -3.800 | 3  | .032            |  |

3.6 Uji Beda *Paired sample t-test* Kunjungan Total Populasi Burung Bondol Peking

## Tests of Normality

|               |           | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |      |           | Shapiro-Wilk |      |  |
|---------------|-----------|---------------------------------|------|-----------|--------------|------|--|
| Waktu         | Statistic | df                              | Sig. | Statistic | df           | Sig. |  |
| Populasi Pagi | .317      | 4                               | .    | .899      | 4            | .427 |  |
| Siang         | .250      | 4                               | .    | .919      | 4            | .531 |  |
| Sore          | .272      | 4                               | .    | .936      | 4            | .632 |  |

a. Lilliefors Significance Correction

## 3.7 Uji normalitas kunjungan Bondol Haji

## Paired Samples Test

|        |                                   | Mean      | Std. Deviation | Paired Differences |   | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|-----------------------------------|-----------|----------------|--------------------|---|--------|----|-----------------|
|        |                                   |           |                | Std. Error Mean    | 95% Confidence Interval of the Difference |        |    |                 |
|        |                                   |           |                | Lower              | Upper                                     |        |    |                 |
| Pair 1 | Populasi_Pagi -<br>Populasi_Siang | 25.25000  | 26.37391       | 13.18696           | -16.71678 67.21678                        | 1.915  | 3  | .151            |
| Pair 2 | Populasi_Pagi -<br>Populasi_Sore  | -3.00000  | 23.79075       | 11.89538           | -40.85640 34.85640                        | -.252  | 3  | .817            |
| Pair 3 | Populasi_Siang -<br>Populasi_Sore | -28.25000 | 31.53173       | 15.76587           | -78.42402 21.92402                        | -1.792 | 3  | .171            |

3.8 Uji Beda *Paired sample t-test* Kunjungan Total Populasi Burung Bondol Haji