



**Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol
Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore)**

SKRIPSI

Oleh

**Iqbal Abipraya
NIM. 121510501114**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol
Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Agroteknologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

Iqbal Abipraya
NIM. 121510501114

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

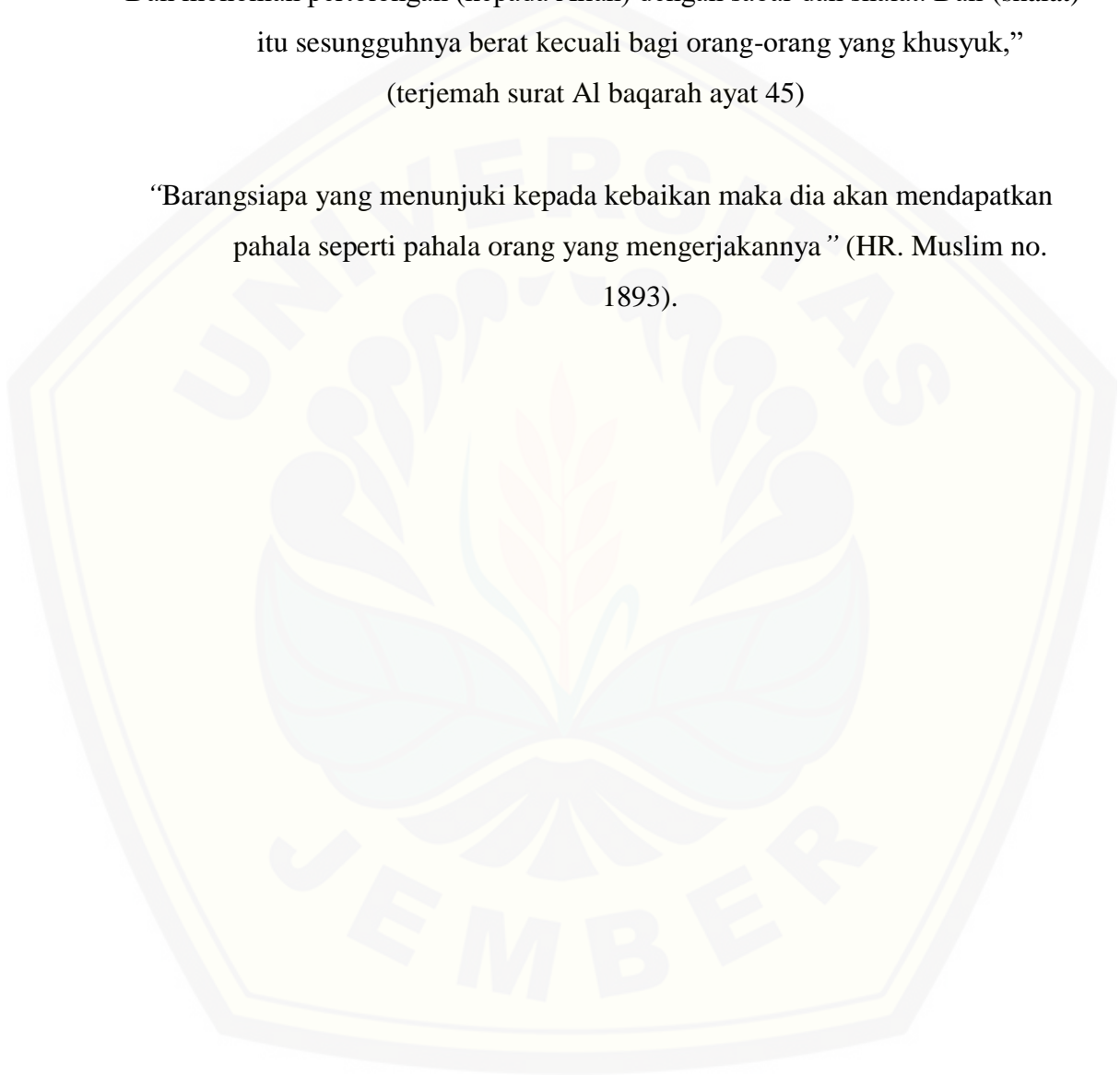
1. Kedua orang tuaku tercinta, Hendra Kusumah Siregar dan Ibunda Rufianti Marpaung, kuhaturkan terimakasih atas segala kasih sayang, pengorbanan, serta do'a yang selalu dipanjatkan yang mungkin tidak dapat terbalas dengan apapun;
2. Saudaraku, Viandani Arietta, Alyunzira Wardani, Muhammad Hans tobi dan Farhan Khaidirsyah yang selalu mendukung dan memberi semangat;
3. Opung kami tercinta Sorfani Sinaga, keluarga besar Marpaung dan Syarifuddin yang selalu mendukung dan mendo'akan;
4. Teman-teman tercinta, atas motivasi dan dukungan yang telah diberikan selama ini;
5. Almamater Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Belajarliah dari petani, menanam untuk panen”

“Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Dan (shalat) itu sesungguhnya berat kecuali bagi orang-orang yang khusyuk,”
(terjemah surat Al baqarah ayat 45)

“Barangsiapa yang menunjuki kepada kebaikan maka dia akan mendapatkan pahala seperti pahala orang yang mengerjakannya ” (HR. Muslim no. 1893).



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iqbal Abipraya

NIM : 121510501114

menyatakan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore) adalah benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat 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, 09 April 2018

Yang menyatakan

Iqbal Abipraya
NIM 121510501114

SKRIPSI

**Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol
Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore)**

Oleh

Iqbal Abipraya
NIM. 121510501114

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Ir. Mochammad Wildan Jadmiko, MP
NIP. 196505281990031001

Pembimbing Anggota : Ir. Sigit Prastowo, MP
NIP. 196508011990021001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 09 April 2018

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Ir. Mochammad Wildan Jadmiko, MP
NIP. 196505281990031001

Dosen Pembimbing Anggota

Ir. Sigit Prastowo, MP
NIP. 196508011990021001

Dosen Penguji 1

Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS
NIP. 196401071988021001

Dosen Penguji 2

Prof. Dr. Ir. Suharto, M.Sc
NIP. 196001221984031002

Mengesahkan,
Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

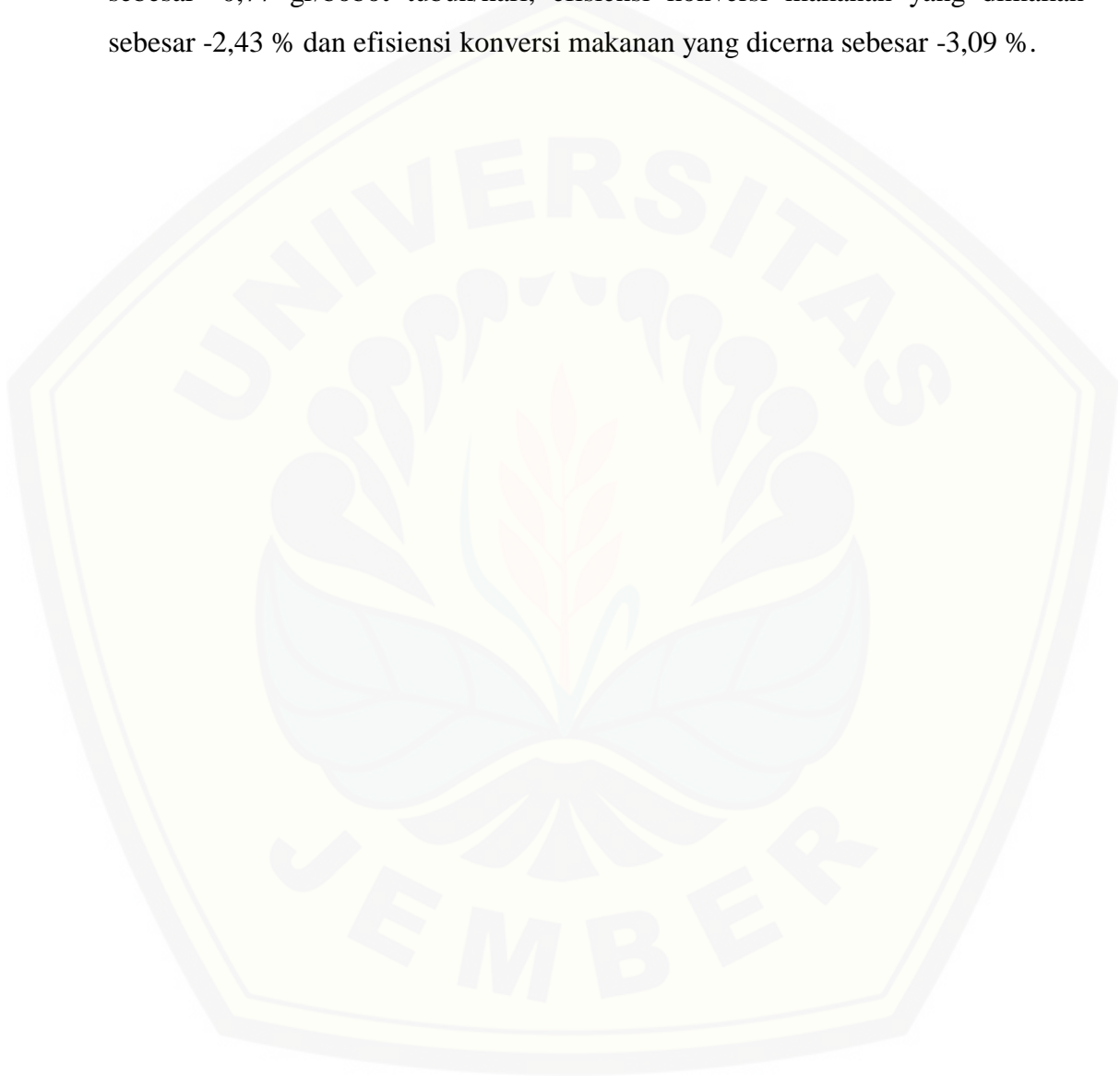
Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore); Iqbal Abipraya, 121510501114; 2018: 57 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman padi dan menyebabkan kerugian bagi petani. Kehilangan hasil panen padi yang diakibatkan oleh hama burung mengakibatkan kehilangan hasil panen sebesar 20 sampai dengan 30%. Beberapa teknik pengendalian terhadap hama burung tersebut telah dilakukan oleh petani. Para petani menggunakan beberapa cara tradisional dalam upaya mengendalikan hama burung ini, namun usaha yang dilakukan membutuhkan tenaga dan waktu yang lama untuk mengusir hama burung-burung tersebut. Penggunaan ekstrak tanaman untuk mengendalikan hama burung dapat dijadikan alternatif dalam pengendalian terhadap hama ini. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam tanaman diketahui memiliki potensi untuk mengendalikan hama burung. Potensi yang dimiliki beberapa bahan tanaman tersebut dapat dijadikan alternatif untuk mengendalikan hama burung. Penggunaan ekstrak dari beberapa bahan tanaman tersebut diharapkan mampu untuk mengendalikan hama burung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak dari beberapa bahan tanaman tersebut terhadap hama burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*). Ekstrak dari beberapa bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan mampu untuk mengendalikan hama burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*). Metode Pengujian dilakukan dengan metode pakan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAK) dengan 5 perlakuan dan 1 kontrol, parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah mortalitas, perubahan bobot tubuh dan konsumsi pakan.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak tanaman mengkudu, bangle, lada, jengkol, dan cabe rawit dapat menyebabkan kematian pada burung bondol jawa dengan rata-rata tertinggi kematian yaitu pada ekstrak bangle dan lada sebesar 16,67%. Ekstrak tanaman lada dapat menurunkan bobot tubuh

burung bodol jawa sebesar -1,24 gr dan konsumsi pakan burung bondol jawa sebesar 53,50 gr/3hari. Pengujian terhadap burung bondol jawa menunjukkan jenis ekstrak yang paling efektif adalah lada. Ekstrak lada dapat dapat menurunkan laju konsumsi sebesar 35,35 gr/bobot tubuh /hari, laju pertumbuhan sebesar -0,77 gr/bobot tubuh/hari, efisiensi konversi makanan yang dimakan sebesar -2,43 % dan efisiensi konversi makanan yang dicerna sebesar -3,09 %.



SUMMARY

Effectiveness of Plant Extracts Against Bondol Java Pests (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore); Iqbal Abipraya, 121510501114; 2018: 57 pages; Agrotechnology Studies Program; Faculty of Agriculture; University of Jember.

Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) is one of the pests that attack rice crops and cause harm to farmers. Loss of rice crops resulting from bird pests results in crop losses of 20 to 30%. Some techniques of bird pest control have been done by farmers. Farmers use some traditional ways of controlling these bird pests, but the effort takes a lot of time and effort to get rid of those bird pests. The use of plant extracts to control bird pests can be an alternative to controlling this pest. Some of the chemicals contained in the plant are known to have the potential to control bird pests. The potential of some plant material can be made alternatively to control bird pests. The use of extracts from some plant materials are expected to be able to control bird pests.

This study aims to determine the effect of extracts from some of the plant material to the Bondol Java (*L. leucogastroides*) bird pest. The extracts of some plant materials used in this study are expected to be able to control the Bondol Java (*L. leucogastroides*) pests. The testing method is done by feed method. This study was conducted by using a complete randomized design (RAL) with 5 treatments and 1 control, observation parameters in this study were mortality, changes in body weight and feed consumption.

The results showed that the extracts of mengkudu, bangle, pepper, jengkol, and cayenne pepper can cause the death for Bandol java with the highest average mortality is 16.67% for Bangle and pepper extracts. The Extract of pepper plant can decrease body weight of java bodol at -1.24 gr and consumption of feed for java bondol is 53.50 gr / 3 days. The research of java bondol showed that the most effective type of extract is pepper. The pepper extract can decrease the consumption rate by 35.35 gr / body weight / day, the growth rate of -0.77 gr /

body weight / day, the efficiency of conversion for food that was eaten at -2.43% and the conversione efficiency of digested food at -3.09%.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan maghfirah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis mahasiswa yang berjudul “Efektivitas Ekstrak Tanaman Terhadap Hama Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore)”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah tertulis ini, yaitu:

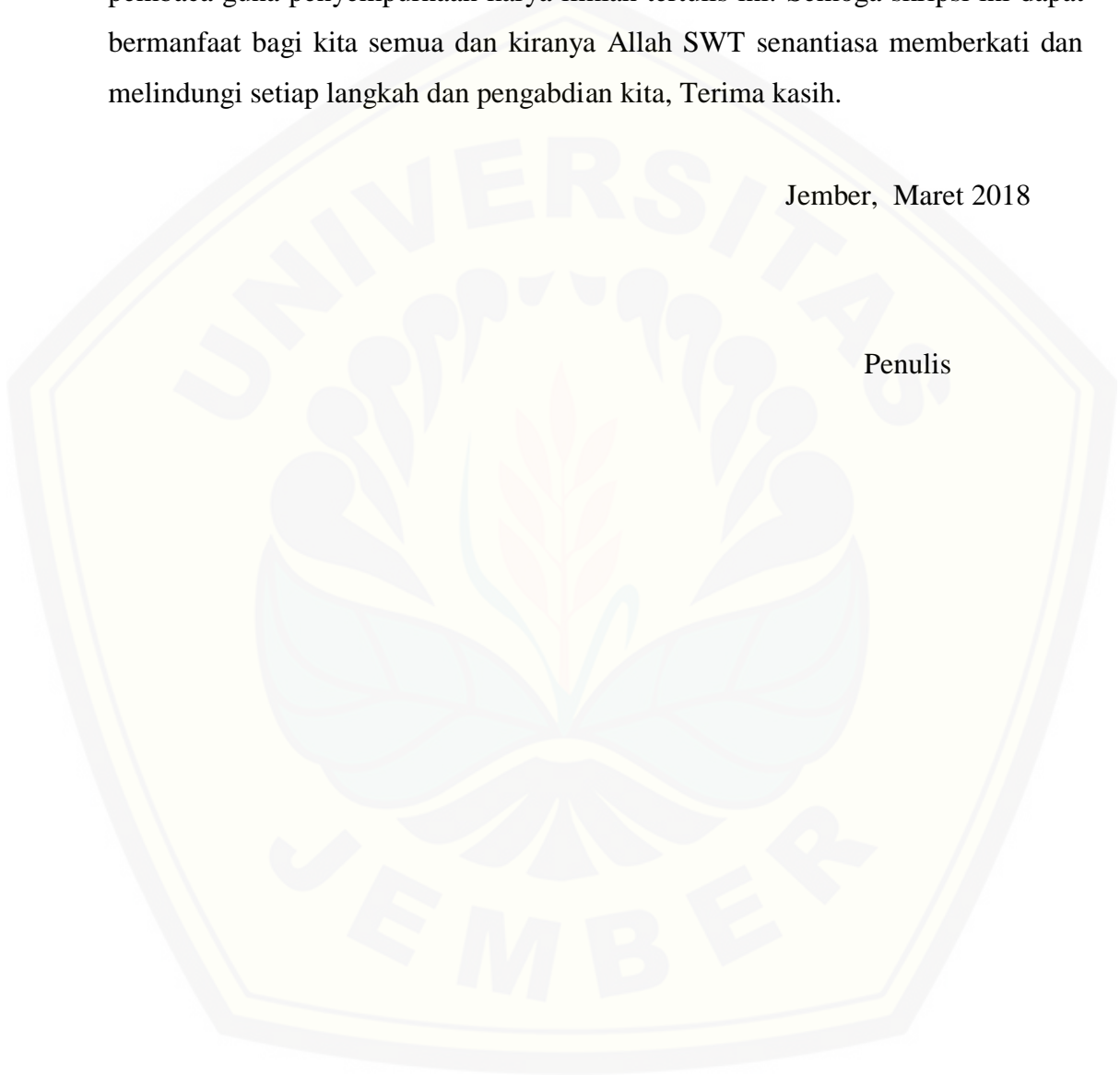
1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Mochammad Wildan Jadmiko dan Ir. Sigit Prastowo, MP selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan karya tulis ini;
3. Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS dan Prof. Dr. Ir. Suharto, M.Sc. selaku Dosen Penguji 1 dan Dosen Penguji 2 yang telah memberikan evaluasi dan masukan demi kesempurnaan karya tulis ini;
4. Tri Handoyo, SP.,M.Agr.,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membantu, memberi nasihat dan motivasi selama menjadi mahasiswa;
5. Kedua orang tua tercinta, saudara dan keluarga besar yang selalu mendukung dalam menuntut ilmu, dan selalu mendo'akan hingga sejauh ini;
6. IMLABS, IMAGRO, FORMATANI, IMHPT, HMI, MGTM yang telah memberikan banyak pengalaman dan saudara selama menjadi mahasiswa;
7. Mariatul Kiptiyah, SP yang selalu sabar memberi semangat selama proses penelitian hingga selesai.
8. M. Fahrizal Umri Ritonga, Khoirul Ahmad Pulungan, SH, Abduhrahman Damandra, yang banyak membantu dan menjadi saudara selama diperantauan.
9. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2012, 2013, 2014 yang banyak membantu penelitan saya hingga selesai, dan tetap semangat sebagai Sarjana Pertanian;

10. Semua pihak yang tidak saya sebutkan satu per satu yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan moril maupun materil, tak lupa penulis sampaikan terimakasih.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna penyempurnaan karya ilmiah tertulis ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan kiranya Allah SWT senantiasa memberkati dan melindungi setiap langkah dan pengabdian kita, Terima kasih.

Jember, Maret 2018

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Burung Bondol Jawa	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Burung Bondol Jawa.....	4
2.2 Pengendalian Hama Burung Bondol Jawa	5
2.3 Alternatif Pengendalian Menggunakan Ekstrak tanaman	5
2.3.1 Mengkudu	5
2.3.2 Lada	6
2.3.3 Cabai Rawit	6
2.3.4 Bangle	7
2.3.5 Jengkol.....	7
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	9

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	9
3.2.1 Alat	9
3.2.2 Bahan	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.3.1 Rancangan Percobaan	9
3.4 Tahap Penelitian	9
3.4.1 Pembuatan Kandang Uji	9
3.4.2 Persiapan Hewan Uji.....	10
3.4.3 Ekstraksi tanaman	11
3.4.4 Metode Pengujian Ekstrak Tanaman	11
3.4.5 Denah Percobaan.....	12
3.5 Parameter Penelitian	12
3.6 Analisis Data	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Penelitian	15
4.1.1 Mortalitas.....	15
4.1.2 Perubahan Bobot Tubuh	16
4.1.3 Konsumsi Pakan	17
4.1.4 Laju Konsumsi.....	18
4.1.5 Laju Pertumbuhan.....	18
4.1.6 Efisiensi Konversi Makanan yang Dimakan	19
4.1.7 Efisiensi Konsumsi Makanan yang Dicerna.....	20
4.2 Pembahasan	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

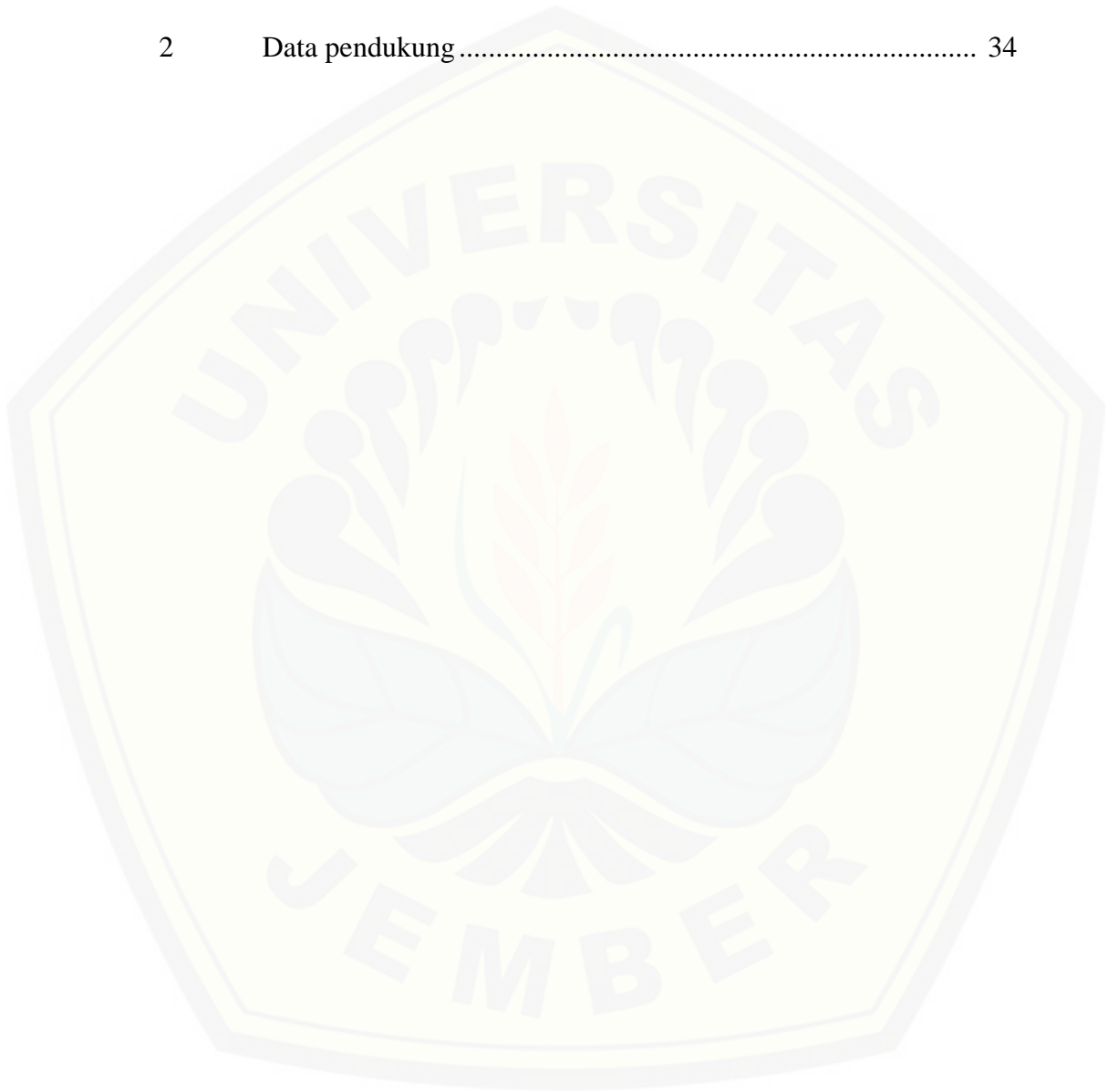
Gambar	Judul	Halaman
1.	Burung Bondol Jawa	4
2.	Kandang uji.....	10
3.	Penimbangan bobot tubuh awal.....	11
4.	Kematian burung yang disebabkan perlakuan ekstrak tanaman.....	22
5.	Feses burung pada perlakuan.....	23
6.	Penimbangan berat bobot tubuh burung.....	24
7.	Kondisi burung pada perlakuan.....	25
8.	Kandang pengujian yang digunakan.....	32
9.	Burung bondol jawa sebagai hewan uji.....	32
10.	Ekstral tanaman yang digunakan.....	33
11.	Penimbangan pakan dan penimbangan bahan yang digunakan	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Rata-rata persentase kematian Burung Bondol Jawa pada pakan yang diberi ekstrak tanaman selama 15 hari pengujian	15
4.2	Rata-rata perubahan bobot tubuh burung bondol jawa pada pakan yang diberi ekstrak tanaman selama 15 hari pengujian	16
4.3	Rata-rata berat konsumsi pakan burung bondol jawa yang diberi ekstrak tanaman per 3 hari selama 15 hari pengujian	17
4.4	Laju konsumsi burung bondol jawa pada pakan yang diberi ekstrak tanaman selama 15 hari pengujian	18
4.5	Laju pertumbuhan burung bondol jawa pada pakan yang diberi berbagai jenis ekstrak tanaman selama 15 hari pengujian	19
4.6	Efisiensi konversi makanan yang dimakan pada berbagai jenis ekstrak tanaman terhadap burung bondol jawa selama 15 hari pengujian.....	20
4.7	Efisiensi konsumsi makanan yang dicerna pada berbagai jenis ekstrak tanaman terhadap burung bondol jawa selama 15 hari pengujian.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Dokumentasi penelitian	32
2	Data pendukung	34



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Burung merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman padi dan menyebabkan kerugian bagi petani. Kerugian yang dialami oleh petani disebabkan karena kehilangan hasil tanaman akibat dikonsumsi oleh hama burung. Menurut Rismansyah (2007) kehilangan hasil panen padi yang diakibatkan oleh hama burung mengakibatkan kehilangan hasil panen sebesar 20 sampai dengan 30%. Hal ini yang membuat burung tergolong pada kategori hama yang harus dikendalikan karena mengakibatkan kerugian bagi petani. Hama burung yang menyerang tanaman padi terdiri dari beberapa jenis, beberapa diantaranya adalah burung pipit, burung gereja, burung bondol, perkutut, dan gelatik (Utama, 2015).

Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore) merupakan salah satu hama burung yang menyerang tanaman padi. Burung ini menyerang tanaman padi pada fase generative terutama pada saat gabah padi masih muda ataupun saat gabah padi mulai menguning (Prasetyo, 2002). Menurut Zidayah (2009) burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) lebih berpotensi menjadi hama pada tanaman padi karena mempunyai kemampuan konsumsi pakan yang lebih tinggi dibandingkan burung hama tanaman padi lainnya. Selain itu burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) juga berpotensi menimbulkan kerusakan yang cukup tinggi karena burung ini memiliki kebiasaan hidup yang datang dan menyerang tanaman padi dalam populasi besar (Adi, 2015)

Kemunculan hama burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) pada pertanaman padi tentunya mengakibatkan kerugian bagi petani, oleh karena itu adanya tindakan pengendalian perlu dilakukan. Beberapa teknik pengendalian terhadap hama burung tersebut telah dilakukan oleh petani. Para petani menggunakan beberapa cara tradisional dalam upaya mengendalikan hama burung ini, yakni dengan menggunakan jaring, kaleng berisikan batu kerikil yang diikat pada tali kemudian dibentangkan ke seluruh areal sawah, membuat orang-orangan sawah, atau dengan menjaga sawah dari pagi hingga sore dari serangan burung (MacKinnon dan Phillips 1993), namun usaha yang dilakukan membutuhkan

tenaga dan waktu yang lama untuk mengusir hama burung-burung tersebut. Selain itu pengendalian hama burung juga dilakukan dengan memasang rumbai-rumbai di sawah, namun menurut Zulfiadi (2012) pengendalian hama burung dengan memasang rumbai-rumbai dirasa kurang efisien oleh petani dalam hal kelelahan fisik dan mahalnya upah buruh untuk menghalau burung dengan rumbai-rumbai tersebut.

Penggunaan ekstrak tanaman untuk mengendalikan hama burung dapat dijadikan alternatif dalam pengendalian terhadap hama ini. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam tanaman diketahui memiliki potensi untuk mengendalikan hama burung. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan senyawa antraquinon yang di ekstrak dari buah mengkudu mampu menurunkan konsumsi burung Sand Hill (*Crus canadensis*) terhadap biji jagung di laboratorium (Carlson *et al*, 2013). Selanjutnya hasil penelitian Nurjati (2014) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bahan tanaman bangle, lada, jengkol dan cabai rawit pada pakan mampu menurunkan jumlah konsumsi pakan burung Bondol Peking (*L. punctulata*) pada pengujian kandang.

Potensi yang dimiliki dari beberapa bahan tanaman tersebut dapat dijadikan alternatif untuk mengendalikan hama burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*). Penggunaan ekstrak dari beberapa bahan tanaman tersebut diharapkan mampu untuk mengendalikan hama burung tersebut, selain itu penggunaan bahan tanaman juga masih belum banyak di kaji. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak dari beberapa bahan tanaman tersebut terhadap hama burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*). Ekstrak dari beberapa bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan mampu untuk mengendalikan hama burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*).

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimanakah pengaruh ekstrak dari bahan tanaman terhadap hama burung Bondol Jawa?
2. Bahan tanaman apa yang paling efektif di gunakan untuk mengendalikan hama burung Bondol Jawa?

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas dari beberapa ekstrak tanaman terhadap hama burung Bondol Jawa.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian akan bermanfaat sebagai sumber informasi mengenai alternatif pengendalian hama burung Bondol Jawa pada tanaman padi.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Burung Bondol Jawa

Klasifikasi burung Bondol Jawa menurut Ayat (2011) sebagai berikut ;

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordate
Kelas	: Aves
Ordo	: Passeriformes
Genus	: Lonchura
Spesies	: <i>Lonchura leucogastroides</i> Horsfield & Moore

Bondol Jawa (*L. leucogastroides*) dikenal sebagai burung pipit jawa atau javan munia dari Famili *Estrildidae*. Burung Bondol Jawa memiliki ukuran tubuh ± 11 cm, bertubuh bulat, berwarna hitam, coklat dan putih. Tubuh bagian atas coklat tanpa coretan, muka dan dada atas berwarna hitam, pada bagian sisi perut dan sisi tubuh berwarna putih, ekor bawah coklat tua. Iris coklat, paruh atas gelap, paruh bawah biru, dan kaki keabuan (Ayat, 2011).



Gambar 1. Burung Bondol Jawa (*L. leucogastroides*)

(Sumber : Ayat, 2011)

Bondol Jawa banyak ditemukan di lahan pertanian dan padang rumput alami. Kebiasaan makan burung Bondol Jawa selalu membentuk koloni atau kelompok kecil pada masa pemanenan padi. Makanan utama Bondol Jawa yaitu

pada dan biji rumput (Mackinnon, 1990). Bondol Jawa tersebar luas sampai ketinggian 1.500 mmeter. Bondol Jawa merupakan burung endemik dataran rendah jawa dan sangat mudah ditemui di Jawa, Sumatera, NTT, NTB dan Bali. Burung Bondol Jawa dapat membentuk sarang bola berongga longgar sebagai sarang untuk perkembangbiakan. Burung Bondol Jawa dapat berkembang biak sepanjang tahun dan bertelur empat atau lima butir dalam sekali peneluran dengan telur berwarna putih (MacKinnon *et al.*, 2010).

2.2 Pengendalian Hama Burung Bondol Jawa

Burung Bondol Jawa dikenal sebagai salah satu burung tanaman padi yang dapat menyebabkan kerugian dan gagal panen. Pengendalian Burung Bondol Jawa penting untuk dilakukan. Pengendalian hama burung telah dilakukan oleh petani menggunakan cara tradisional yaitu menggunakan jaring, kaleng berisikan batu kerikil yang diikat pada tali kemudian dibentangkan ke seluruh areal sawah, membuat orang-orangan sawah, membuat rumbai-rumbai atau menjaga sawah dari pagi hingga sore dari serangan burung (MacKinnon dan Phillips, 1993). Namun, pengendalian tradisional yang telah dilakukan dirasa kurai efisien oleh petani dalam hal kelelahan fisik dan mahalnya upah buruh (Zulfiadi,2012).

2.3 Alternatif Pengendalian Menggunakan Ekstrak tanaman

2.3.1 Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.)

Buah Mengkudu diketahui dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian hama Burung. Menurut Setiawati *et al.*, (2014) daging buah mengkudu diketahui memiliki pengaruh efek penolak dan pengganggu aktivitas makan suatu hewan. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada buah mengkudu seperti *saponin*, *terpenoid*, dan *flaovonoid* dilaporkan mampu menurunkan konsumsi makan beberapa jenis hewan. Berdasarkan penelitian Carlson *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa penggunaan 50% senyawa antraquinon yang di ekstrak dari biji mengkudu mampu menurunkan konsumsi biji jagung burung sand hill (*Crus canadensis*) pada pengujian di laboratorium. Riyadi (2011) menyatakan bahwa pakan yang telah diberi ekstrak buah mengkudu dapat

memperkecil tingkat konsumsi tikus sawah (*Rattus argentiventer*) karena mempunyai bau yang sangat menyengat. Penggunaan ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 30 ml/L air mampu menurunkan kemampuan ulat *Plutella xylostella* dalam mencerna makanan dan pada akhirnya mengganggu pertumbuhan (Hannah dan Nasril, 2009).

2.3.2 Lada (*Piper nigrum L.*)

Capsaicin merupakan komponen senyawa kimia utama pada biji lada (Mason dan maruniak, 1983). Senyawa *Capsaicin* yang terkandung dalam biji lada telah lama dimanfaatkan sebagai penghambat aktivitas makan. Senyawa *Capsaicin* berpotensi memicu terjadinya iritasi pada saraf semosensorik dan olfaktori pada manusia dan hewan (Fitzgerald *et al.*, 1995). Senyawa capsaicin juga telah diketahui berpotensi sebagai pestisida nabati. Menurut hasil penelitian Mason dan Maruniak (1983) bahwa burung gagak (*Agealius phoeniceus*) cenderung menghindari pakan yang ditambahkan 5% capsaicin. Penambahan 5% *Capsaicin* dalam pakan mempengaruhi saraf thermoregulasi sehingga burung kehilangan kemampuan untuk menjaga kestabilan suhu tubuh. Nurjati (2014) menyatakan bahwa penambahan 0,25 g/ml lada dalam gabah mampu menurunkan konsumsi burung bondol peking (*L. punctulata*) terhadap bulir padi sebesar 69,91% pada pengujian kandang.

2.3.3 Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)

Cabai rawit diketahui dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Kandungan *Capsaicin* pada cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dalam kadar tertentu dapat bersifat toksik dan menimbulkan ancaman kesehatan. Ancaman kesehatan tersebut dapat berupa reaksi inflamasi, gangguan fungsi sel, bahkan sampai kematian sel (Widianti dan Suhardjono, 2010). Selain *Capsaicin*, senyawa yang terkandung dalam buah cabai rawit adalah alkaloid, flavonoid, dan sterol atau terpenoid. Manfaat senyawa flavonoid pada cabai rawit dapat merusak membran sel, saponin dapat merusak pembuluh darah, dan tannin dapat mengecilkan pori-pori lambung (Mariaty, 2010).

Cabai rawit memiliki tingkat repelensi yang tinggi. Cabai rawit dapat digunakan sebagai pestisida nabati karena dapat menjadi repelen yang disebabkan oleh aroma dan rasa pedas yang dihasilkan. Senyawa yang dihasilkan cabai rawit dapat menimbulkan kondisi sekeliling pakan menjadi tidak nyaman bagi burung Bondol peking (*L. punctulata*) dan tidak mendekati pakan (Nurjiati, 2014). Repelan juga dihasilkan dari senyawa lain yang terdapat dalam cabai rawit seperti minyak atsiri, piperin, dan piperidin (Harysaksono *et al.*, 2008).

2.3.4 Bangle (*Zingiber cassumunar*)

Penelitian terhadap rimpang tanaman bangle (*Zingiber cassumunar*) sebagai pestisida nabati telah banyak dilakukan. Hasil penelitian Purwanto (2009), bangle memiliki tingkat repelensi yang baik terhadap tikus dilihat dari penurunan konsumsi gabah. Rimpang bangle dapat membasmi kecoa, nyamuk, lalat dan tikus (Rusli, 2010). Penelitian Nurjati (2014) menunjukkan bahwa rimpang bangle menghasilkan repelan paling efektif pada konsentrasi 0,25 g/ml dengan menurunkan konsumsi gabah pada burung Bondol Peking (*L. punctulata*). Senyawa bermanfaat lain yang dapat digunakan sebagai pestisida yaitu minyak atsiri. Minyak atsiri bangle (*Zingiber cassumunar*) dapat memberikan aktivitas larvasida dan repelen yang signifikan terhadap larva dan nyamuk *Aedes aegypti* (Sofian *et al.*, 2016).

2.3.5 Jengkol (*Archidendron pauciflorum*)

Asam jengkolat pada tanaman jengkol merupakan senyawa khas yang dapat digunakan sebagai pestisida. Asam jengkolat merupakan asam amino alifatik yang mengandung sulfur dan bersifat toksik. Tanaman jengkol mengandung zat, antara lain adalah protein, kalsium, fosfor, asam jengkolat, vitamin A, B1, karbohidrat, minyak atsiri, saponin, alkaloid, terpenoid, steroid, tannin, dan glikosida. Alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan tannin (Hudiyah, 2007). Masing-masing senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas menghambat makan serangga.

Senyawa alkaloid mempunyai sifat anti makan dan beberapa ada yang bersifat toksik. Sifat toksik alkaloid terutama mengganggu system syaraf. Senyawa terpenoid mempunyai aktivitas sebagai racun syaraf, penghambat makan, dan penghambat oviposisi, sedangkan aktivitas dari saponin yang merupakan kelompok triterpenoid adalah menurunkan enzim protease dalam saluran makanan serangga serta mengganggu penyerapan makanan (Trisnowati *et al.*, 2007).

Pengujian telah dilakukan untuk mengetahui manfaat kandungan tanaman jengkol. Dinata (2008) menyatakan ekstrak air biji jengkol dapat digunakan sebagai pestisida untuk menghadapi hama wereng coklat pada padi. Pengujian terhadap burung, dilakukan oleh Nurjati (2014) bahwa penggunaan ekstrak jengkol efektif untuk menurunkan jumlah konsumsi burung bondol peking (*L. punctulata*) terhadap gabah pada pengujian kandang.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium hama, jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember pada bulan Januari 2017 sampai dengan selesai.

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang percobaan dengan ukuran 3 m x 1 m x 1 m, naraca analitik, gelas ukur, botol kaca dengan ukuran 10 ml sebanyak 3 buah, handsprayer, saringan, blender, alat tulis dan kamera

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah mengkudu, bangle, lada, jengkol, dan cabai rawit, gabah padi sebanyak 10 kg dan burung Bondol Jawa sebanyak 180 ekor.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAK) dengan 6 perlakuan yakni ekstrak buah mengkudu, bangle, lada, jengkol, dan cabai rawit serta 1 kontrol. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yakni 0,25 gr/ml. Kemudian setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 18 satuan percobaan.

3.4 Tahap Penelitian

3.4.1 Pembuatan Kandang Uji

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari kayu dan ram kawat halus berbentuk balok dengan ukuran kandang 240 cm x 40 cm x 120 cm (p x l x t). Kandang tersebut kemudian dibagi menjadi 18 kandang individu dengan

ukuran 50cm x 50cm x 50 cm. Masing kandang perlakuan diisi dengan 10 ekor burung Bondol Jawa. Kandang dilengkapi dengan peralatan tambahan berupa wadah minum, wadah pakan, kayu untuk bertengger, kain penutup dan alat penampung kotoran.

Adapun kandang uji di sajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kandang uji

3.4.2 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung Bondol Jawa. Burung didapatkan dari pasar burung gebang, kecamatan patrang, kabupaten jember sebanyak 180 ekor. Burung yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diperiksa kondisi fisiknya. Sebelum dimasukkan dalam kandang penelitian, masing masing burung ditimbang bobot tubuhnya. Bobot tubuh burung yang digunakan dalam penelitian ini memiliki berat antara 8-14 gram. Kemudian burung terlebih dahulu diadaptasikan selama 3 hari dalam kandang penelitian untuk mengurangi resiko stress dan kematian. Pengadaptasian dilakukan dengan menutupi kandang dengan kain berwarna hitam dan memberikan pakan alami (gabah) serta air minum secara teratur.



Gambar 3. Penimbangan bobot tubuh awal

3.4.3 Ekstraksi tanaman

Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak buah mengkudu, bangle, lada, jengkol dan cabai rawit. Ekstrak tanaman ini dibuat dengan cara menghaluskan bahan-bahan yang akan digunakan dengan blender. Pada setiap perlakuan, bahan uji dan air dicampur sesuai dengan konsentrasi pada perlakuan, yaitu pada konsentrasi 0,25 g/ml. pada konsentrasi tersebut, bahan ekstrak tanaman yang digunakan sebanyak 25 g lalu dicampur dengan air sampai volumenya mencapai 100 ml. Hasil penghancuran disaring dengan saringan, kemudian hasil penyaringan digunakan. Air saringan dituang ke dalam mangkuk kecil kemudian dimasukkan dalam hand sprayer yang digunakan untuk menyemprot gabah (Nurjati, 2014).

3.4.4 Metode Pengujian Ekstrak Tanaman

Pengujian dilakukan dengan metode pakan. Pengujian pada pakan dilakukan selama 15 hari dengan pengamatan setiap hari. Masing masing ekstrak diambil kemudian disemprotkan ke gabah. Gabah yang digunakan adalah varietas pandanwangi. Pakan burung diganti setiap 3 hari sekali. Berat gabah yang digunakan sebagai media pakan pada setiap perlakuan adalah 100 gr.

3.4.5 Denah Percobaan

A3	F3	E3	C3	B3	D3
C1	B1	A1	F1	D1	E1
E2	D2	C2	B2	A2	F2

Keterangan :

A : Kontrol

B : Ekstrak Mengkudu

C : Ekstrak Bangle

D : Ekstrak Lada

E : Ekstrak Jengkol

F : Ekstrak Cabe Rawit

1 : Ulangan Pertama

2 : Ulangan Kedua

3 : Ulangan Ketiga

3.5 Parameter Penelitian

Variable yang diamati pada penelitian ini meliputi :

1. Mortalitas

Mortalitas merupakan angka kematian yang diamati dan dicatat setiap hari selama penelitian berlangsung dan dihitung dengan cara membagi jumlah burung yang mati selama penelitian dengan jumlah populasi awal, kemudian dikalikan dengan 100%. Menurut Rahmawati, et al. (2009) rata –rata mortalitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah burung yang mati}}{\text{Jumlah total awal burung}} \times 100$$

2. Perubahan bobot tubuh

Penimbangan terhadap bobot tubuh dilakukan sebelum aplikasi dan hari akhir pengamatan. Kriteria perubahan bobot tubuh yaitu apabila nilainya positif (+) mengindikasikan penambahan bobot dan apabila hasilnya negative (-) mengindikasikan penurunan bobot tubuh. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak tanaman terhadap perubahan bobot tubuh burung sebelum dan sesudah dilakukan pengujian.

3. Konsumsi pakan

Pengamatan kemampuan makan burung terhadap gabah dilakukan dengan menghitung berat pakan yang dikonsumsi oleh burung setiap hari. Berat pakan yang dikonsumsi pada masing-masing perlakuan ditimbang menggunakan neraca digital. Penentuan jumlah pakan yang dikonsumsi dihitung dengan mengurangi jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan, termasuk pakan yang tercecer.

3.6 Analisis Data

Data jumlah pakan yang dikonsumsi dan perubahan bobot tubuh akan diolah menggunakan metode gravimetric Weldenbauer yang digunakan oleh Adi (2015), yaitu :

- a. Laju konsumsi (*Consumption rate / CR*)

$$CR = \frac{F}{T.A}$$

- b. Laju pertumbuhan (*Growth rate / GR*)

$$GR = \frac{G}{T.A}$$

- c. Efisiensi konversi makanan yang dimakan (*Efficiency of Conversion of Ingested food / ECI*)

$$ECI = \frac{G}{F} \times 100\%$$

- d. Efisiensi konsumsi makanan yang dicerna (*Efficiency of Conversion of Digested food / ECD*)

$$ECD = \frac{G}{(F - E)} \times 100\%$$

Keterangan :

G = Pertambahan berat selama periode makan (berat awal – berat akhir)

F = Jumlah makanan yang dikonsumsi

E = Berat feses burung

A = Berat rata-rata selama periode makan

T = Lama pemberian pakan

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), jika menunjukkan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan 5%.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak tanaman mengkudu, bangle, lada, jengkol, dan cabe rawit dapat menyebabkan kematian pada burung bondol jawa dengan rata-rata tertinggi kematian yaitu pada ekstrak bangle dan lada sebesar 16,67%.
2. Ekstrak tanaman lada dapat menurunkan bobot tubuh burung bodol jawa sebesar -1,24 gr dan konsumsi pakan burung bondol jawa sebesar 53,50 gr/3hari.
3. Pengujian terhadap burung bondol jawa menunjukkan jenis ekstrak yang paling efektif adalah lada. Ekstrak lada dapat dapat menurunkan laju konsumsi sebesar 35,35 gr/bobot tubuh /hari, laju pertumbuhan sebesar -0,77 gr/bobot tubuh/hari, efisiensi konversi makanan yang dimakan sebesar -2,43 % dan efisiensi konversi makanan yang dicerna sebesar -3,09 %.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan ekstrak tanaman lainnya yang memiliki potensi untuk mengendalikan hama burung bondol jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P. R. 2015. Studi laju konsumsi burung Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore) Pada Pakan Yang Diberi Ekstrak Nabati. Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Jember : Universitas Jember.
- Anggraini, E. D. 2008. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Terhadap Survivorship dan Relative Fitness Burung Bondol Jawa Liar dalam Lingkungan Budidaya. Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Jember : Universitas Jember.
- Ayat, A. 2011. *Panduan Lapang Burung-Burung Agroforest di Sumatera*. Bogor : Word Agroforestry Centre.
- Carlson, J. C., S. Tupper, J. Werner, and S. Pettit. 2013. Laboratory Efficacy Of Anthraquinone-Based Repellent For Reducing Bird Damage to Ripening Corn. *Applied animal behavior science* 145:26-31.
- Dinata, A. 2008. Ekstrak Kulit Jengkol Atasi Jentik Dbd. *Hayati J Biosci* 3 : 62-63.
- Fitzgerald, C. S., P. D. Curtis, M. E. Richmond and J. A. Dunn. 1995. Effectiveness of Capsaicin as Repellent to Birdseed Consumption by Gray Squirells. *Applied Animal Behaviour Science* 24: 169-183.
- Hannah dan Nasril. 2009. Efektivitas Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Mortalitas *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi. *Jurnal Floratek* 4: 29-40.
- Hariani, N., I. Ahmad dan R. Rahayu. 2011. Efisiensi Makan *Spodoptera exigua* (Lepidoptera : Noctuidae) pada Bawang Daun, Sawi Hijau, dan Seledri di Laboratorium. *Jurnal Natur Indonesia* 14: 86-89.
- Harysaksono, S., E. W. Purwanti dan S. Sule. 2008. *Pestisida Nabati*. Malang : Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian.
- Hudiyah. 2007. Pengujian Rempah-Rempah Sebagai Repelen Serta Preferensi Campuran Umpan Dan Rodentisida Pada Wirok Kecil (*Bandicota bengalensis* Gray & Hardwicke). Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- MacKinnon J. 1990. *Field Guide to the Birds of Java and Bali*. Yogyakarta: Gajah Mada University press.
- MacKinnon J, Phillipps K. 1993. *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java & Bali*. Oxford: Oxford University Press.

- MacKinnon, J., K. Phillipps dan S. van Balen. 2010. *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali Dan Kalimantan*. Bogor : Puslitbang Biologi – LIPI.
- Mariaty, P. D. 2010. Pemanfaatan Ekstrak Daun, Biji, dan Daging Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegypti* L. Tidak Diterbitkan. *Skripsi* . Yogyakarta : Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Mason, J. R., and J. A. Maruniak. 1983. Behavioral and Physiological Effects of Capsaicin in Red-winged Blackbirds. *Journal of Biochemical Behavior* 4: 857-862.
- Nurjati, E. 2014. Pengujian lima tanaman repellen burung bondol peking (*Lonchura punctulata* L.). Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Prakash A, Rao J. 1997. *Botanical Pesticides in Agriculture*. New York (US): Lewis Publisher.
- Prasetyo TY.2002. *Budi Daya Padi Sawah Tanpa Olah Tanah*. Yogyakarta : Kanisius.
- Priyarnbodo, S. dan Ziyadah, K. 2011. Kemampuan Makan Dan Preferensi Pakan Pada . Bondol Peking (*Lonchura Punctulata* L.) dan Bondol Jawa (*Lonchura Leucogastroides* Horsfield & Moore). *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian IPB.
- Purwanto. 2009. Pengujian Tiga Jenis Rempah-Rempah Sebagai Repelen Terhadap Tikus Rumah (*Rattus rattus diardii* Linn.) Dan Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus* Mill.). *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Rismansyah, E. A. 2007. Mengusir Burung Dengan Ekstrak Buah Serut. : Jakarta. diunduh 2016 nov 06. Tersedia pada : mediatani.wordpress.com
- Riyadi, A. 2011. Uji Kemampuan Makan pada Burung Gereja (*Passer montanus* Oates) dan Uji Preferensi Pakan serta Umpan Beracun pada Bondol Jawa (*Lonchura Leucogastroides* Horsfield & Moore) dan Bondol Peking (*Lonchura Punctulata* Linnaeus). Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rusli, M. S. 2010. *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, Gunaeni dan T. Rubiati. 2014. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian

Organisme Pengganggu Tumbuhan. Tidak Diterbitkan. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Sudarmo, S. 1991. *Pestisida*. Yogyakarta : Kanisius.

Sofian, F. F., D. Runadi, A. Tjitraresmi, Arwa, G. Pratama, A. P. Mentari, Sriwidodo dan Z. M. Ramadhania. 2016. Aktivitas Repelen Kombinasi Minyak Atsiri Rimpang Bengle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) Dan Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Farmaka* 14 (2).

Trisnowati, B. A., Arthadi, H. Pratiknyo dan S. Priyanto. 2007. Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecellobium lobatum*): Pengaruhnya Sebagai Anti Makan Dan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Makanan Larva Instar V *Heliothis Armigera*. *Jurnal Sains* 13 : 165 - 170

Utama, M, Z, H. 2015. Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal. Yogyakarta : Andi Offset.

Wahju, J. 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Widianti, A. dan Suhardjono. 2010. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Terhadap Larva *Artemia Salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). *Skripsi*. Semarang : Universitas Diponegoro.

Ziyadah K. 2009. Kemampuan Makan dan Preferensi Pakan Pada Bondol Peking (*Lonchura punctulata* L.) dan Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides* Horsfield & Moore). Tidak Diterbitkan. *Skripsi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Zulfiadi YA. 2012. Prototype Alat Pengusir Hama Burung Berbasis Mikrokontroler Atmega8. *Tesis*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN



Gambar 8. Kandang pengujian yang digunakan



Gambar 9. Burung bondol jawa sebagai hewan uji



Gambar 10. Ekstrak tanaman yang digunakan



Gambar 11. (A) Penimbangan pakan (B) Penimbangan bahan yang digunakan

ANOVA Mortalitas Burung Selama 15 Hari

Replikasi	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	0,91	18,43	18,43	18,43	26,57	18,43	101,21
2	18,43	18,43	26,57	26,57	18,43	26,57	135,00
3	0,91	18,43	26,57	26,57	18,43	18,43	109,34
Total	20,25	55,30	71,57	71,57	63,43	63,43	345,55
rerata	6,75	18,43	23,86	23,86	21,14	21,14	19,20

FK		6633,67				
Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%
RAK	Replikasi	2	103,68	51,84	1,87	4,10 ns
	Perlakuan	5	619,55	123,91	4,47	3,33 *
	error	10	277,43	27,74		
	Total	17	1000,66			
CV			27,44			

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD	SSR	jarak
				5%	5%	
A		6,75	a			
B		18,43	b	9,58	3,15	2
C		23,86	b	10,00	3,29	3
D		23,86	b	10,25	3,37	4
E		21,14	b	10,43	3,43	5
F		21,14	b	10,52	3,46	6
sy		3,04				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerat	18,4	21,1	21,1	23,8	23,8	notas
	n	a	6,75	3	4	4	6	6
a		6,75	0					a
b		18,43	11,69	0				b
e		21,14	14,40	2,71	0			b
f		21,14	14,40	2,71	0,00	0		b
c		23,86	17,11	5,42	2,71	2,71	0	b
d		23,86	17,11	5,42	2,71	2,71	0,00	0 b

ANOVA Jumlah Konsumsi Pakan Burung Selama 15 Hari

Ulangan	Perlakuan						total
	A	B	C	D	E	F	
1	62,024	61,532	58,548	49,934	59,478	60,978	352,494
2	66,24	64,208	55,19	55,296	59,638	57,696	358,268
3	68,818	59,254	52,958	55,264	59,092	58,292	353,678
total	197,082	184,994	166,696	160,494	178,208	176,966	1064,44
RATA2	65,69	61,66	55,57	53,50	59,40	58,99	59,14

FK 62946,3

Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%	
RAK	Replikasi	2	3,10	1,55	0,21	4,10	ns
	Perlakuan	5	282,09	56,42	7,64	3,33	*
	error	10	73,88	7,39			
	Total	17	359,08				
	CV		4,60				

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD 5%	SSR 5%	jarak
	A	65,69	d			
	B	61,66	cd	4,94	3,15	2
	C	55,57	ab	5,16	3,29	3
	D	53,50	a	5,29	3,37	4
	E	59,40	bc	5,38	3,43	5
	F	58,99	bc	5,43	3,46	6
	sy	1,57				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerata	53,50	55,57	58,99	59,40	61,66	65,69	notasi
	D	53,50	0						a
	C	55,57	2,07	0					ab
	F	58,99	5,49	3,42	0				bc
	E	59,40	5,90	3,84	0,41	0			bc
	B	61,66	8,17	6,10	2,68	2,26	0		cd
	A	65,69	12,20	10,13	6,71	6,29	4,03	0	d

ANOVA Perubahan Bobot Tubuh Burung Selama 15 Hari

Replikasi	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	1,1	-0,37	-0,91	-1,52	0,60	-0,77	-1,86
2	0,99	-0,77	-0,98	-0,25	-0,73	-1,12	-2,85
3	1,97	-0,67	-1,55	-1,94	1,18	-0,23	-1,25
Total	4,06	-1,81	-3,44	-3,71	1,06	-2,12	-5,96
rerata	1,35	-0,60	-1,15	-1,24	0,35	-0,71	-0,33

FK 1,97342

Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%	
RAK	Replikasi	2	0,22	0,11	0,24	4,10	**
	Perlakuan	5	15,01	3,00	6,59	3,33	ns
	error	10	4,56	0,46			
	Total	17	19,78				

CV -203,90

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD 5%	SSR 5%	jarak
	A	1,35	c			
	B	-0,60	ab	1,23	3,15	2
	C	-1,15	a	1,28	3,29	3
	D	-1,24	a	1,31	3,37	4
	E	0,35	bc	1,34	3,43	5
	F	-0,71	ab	1,35	3,46	6
	sy	0,39				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerata	1,24	1,15	0,71	0,60	0,35	1,35	notasi
d		-1,24	0						a
c		-1,15	0,09	0					a
f		-0,71	0,53	0,44	0				ab
b		-0,60	0,63	0,54	0,10	0			ab
e		0,35	1,59	1,50	1,06	0,96	0		bc
a		1,35	2,59	2,50	2,06	1,96	1,00	0	c

ANOVA Laju Konsumsi Burung

Replikasi	Perlakuan						Jumlah
	A	B	C	D	E	F	
1	48,71	47,34	45,68	38,21	47,48	46,33	273,74
2	51,73	49,30	44,35	40,51	48,28	43,85	278,01
3	46,20	45,01	27,24	27,29	43,71	30,07	219,52
jumlah	146,64	141,64	117,27	106,01	139,47	120,24	771,27
rata-rata	48,88	47,21	39,09	35,34	46,49	40,08	42,85

FK 33048

Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%	
RAK	Replikasi	2	354,44	177,22	12,08	4,10	**
	Perlakuan	5	440,72	88,14	6,01	3,33	*
	error	10	146,75	14,68			
	Total	17	941,91				

CV 8,94

Keterangan :
 ** berbeda sangat nyata
 * berbeda nyata

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD	SSR	jarak
				5%	5%	
	A	48,88	c			
	B	47,21	bc	6,97	3,15	2
	C	39,09	a	7,28	3,29	3
	D	35,34	a	7,45	3,37	4
	E	46,49	bc	7,59	3,43	5
	F	40,08	ab	7,65	3,46	6
	sy	2,21				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerat	39,0	40,0	46,4	47,2	48,8	notas	
	n	a	35,34	9	8	9	1	8	i
	D	35,34	0					a	
	C	39,09	3,76	0				a	
	F	40,08	4,75	0,99	0			ab	
	E	46,49	11,16	7,40	6,41	0		bc	
	B	47,21	11,88	8,12	7,13	0,72	0	bc	
	A	48,88	13,54	9,79	8,80	2,39	1,66	0	c

ANOVA Laju Pertumbuhan Burung

Replikasi	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	0,86	-0,29	-0,71	-1,16	0,48	-0,59	-1,40
2	0,78	-0,59	-0,79	-0,18	-0,59	-0,85	-2,22
3	1,32	-0,51	-0,80	-0,96	0,87	-0,12	-0,19
Total	2,96	-1,39	-2,30	-2,30	0,76	-1,56	-3,81
rata-rata	0,99	-0,46	-0,77	-0,77	0,25	-0,52	-0,21

FK 0,80837

Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%	
RAK	Replikasi	2	0,35	0,17	0,95	4,10	ns
	Perlakuan	5	7,29	1,46	7,97	3,33	**
	error	10	1,83	0,18			
	Total	17	9,46				

CV -201,79

Keterangan : ** berbeda sangat nyata
berbeda tidak nyata
ns nyata

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD 5%	SSR 5%	jarak
	A	0,99	c			
	B	-0,46	ab	0,78	3,15	2
	C	-0,77	a	0,81	3,29	3
	D	-0,77	a	0,83	3,37	4
	E	0,25	bc	0,85	3,43	5
	F	-0,52	ab	0,85	3,46	6
	sy	0,25				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerata	0,77	0,77	0,52	0,46	0,25	0,99	notasi
d		-0,77	0						a
c		-0,77	0,00	0					a
f		-0,52	0,25	0,25	0				ab
b		-0,46	0,30	0,30	0,06	0			ab
e		0,25	1,02	1,02	0,77	0,72	0		bc
a		0,99	1,76	1,75	1,51	1,45	0,73	0	c

ANOVA Efisiensi Konversi Makanan yang Dimakan

perlakuan	A	B	C	D	E	F	Jumlah
1	1,77	-0,61	-1,55	-3,04	1,01	-1,26	-3,68
2	1,50	-1,20	-1,78	-0,45	-1,22	-1,94	-5,09
3	2,87	-1,13	-2,93	-3,52	2,00	-0,40	-3,11
jumlah	6,14	-2,94	-6,26	-7,01	1,79	-3,60	-11,87
rata-rata	2,05	-0,98	-2,09	-2,34	0,60	-1,20	-0,66

FK 7,83148

Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%	
RAK	Replikasi	2	0,35	0,17	0,12	4,10	**
	Perlakuan	5	42,43	8,49	6,02	3,33	ns
	error	10	14,10	1,41			
	Total	17	56,88				

CV -180,02

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD 5%	SSR 5%	jarak
	A	2,05	c			
	B	-0,98	ab	2,16	3,15	2
	C	-2,09	a	2,26	3,29	3
	D	-2,34	a	2,31	3,37	4
	E	0,60	bc	2,35	3,43	5
	F	-1,20	ab	2,37	3,46	6
	sy	0,69				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerata	-2,34	-2,09	-1,20	-0,98	0,60	2,05	notasi
d		-2,34	0						a
c		-2,09	0,25	0					a
f		-1,20	1,13	0,89	0				ab
b		-0,98	1,36	1,11	0,22	0			ab
e		0,60	2,93	2,68	1,80	1,58	0		bc
a		2,05	4,38	4,13	3,25	3,03	1,45	0	c

ANOVA Efisiensi Konsumsi Makanan yang Dicerna

perlakuan	A	B	C	D	E	F	jumlah
1	2,31	-0,80	-1,99	-4,16	1,27	-1,65	-5,02
2	1,84	-1,47	-2,19	-0,59	-1,48	-2,44	-6,33
3	3,63	-1,44	-3,74	-4,52	2,64	-0,54	-3,97
jumlah	7,79	-3,71	-7,92	-9,27	2,43	-4,63	-15,32
rata-rata	2,60	-1,24	-2,64	-3,09	0,81	-1,54	-0,85

		FK	13,0385				
Anova	SK	db	JK	KT	F-hit	F-tab 5%	
RAK	Replikasi	2	0,47	0,23	0,10	4,10	**
	Perlakuan	5	70,51	14,10	6,03	3,33	ns
	error	10	23,40	2,34			
	Total	17	94,37				
	CV		-179,73				

DMRT	Perlakuan	Rerata	notasi 5%	UJD 5%	SSR 5%	jarak
	A	2,60	c			
	B	-1,24	ab	2,78	3,15	2
	C	-2,64	a	2,91	3,29	3
	D	-3,09	a	2,98	3,37	4
	E	0,81	bc	3,03	3,43	5
	F	-1,54	ab	3,06	3,46	6
	sy	0,88				

Notasi 5%	Perlakuan	Rerata	-3,09	-2,64	-1,54	-1,24	0,81	2,60	notasi
d		-3,09	0						a
c		-2,64	0,45	0					a
f		-1,54	1,55	1,10	0				ab
b		-1,24	1,85	1,40	0,31	0			ab
e		0,81	3,90	3,45	2,36	2,05	0		bc
a		2,60	5,69	5,24	4,14	3,83	1,78	0	c