



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS
KROTO MELALUI KOMBINASI KOMPOSISI PAKAN
SEMUT RANGRANG (*Oecophylla smaragdina*)**

SKRIPSI

Oleh

**Dony Eko Prasetyo
NIM 111510501049**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS
KROTO MELALUI KOMBINASI KOMPOSISI PAKAN
SEMUT RANGRANG (*Oecophylla smaragdina*)**

SKRIPSI

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

Oleh :

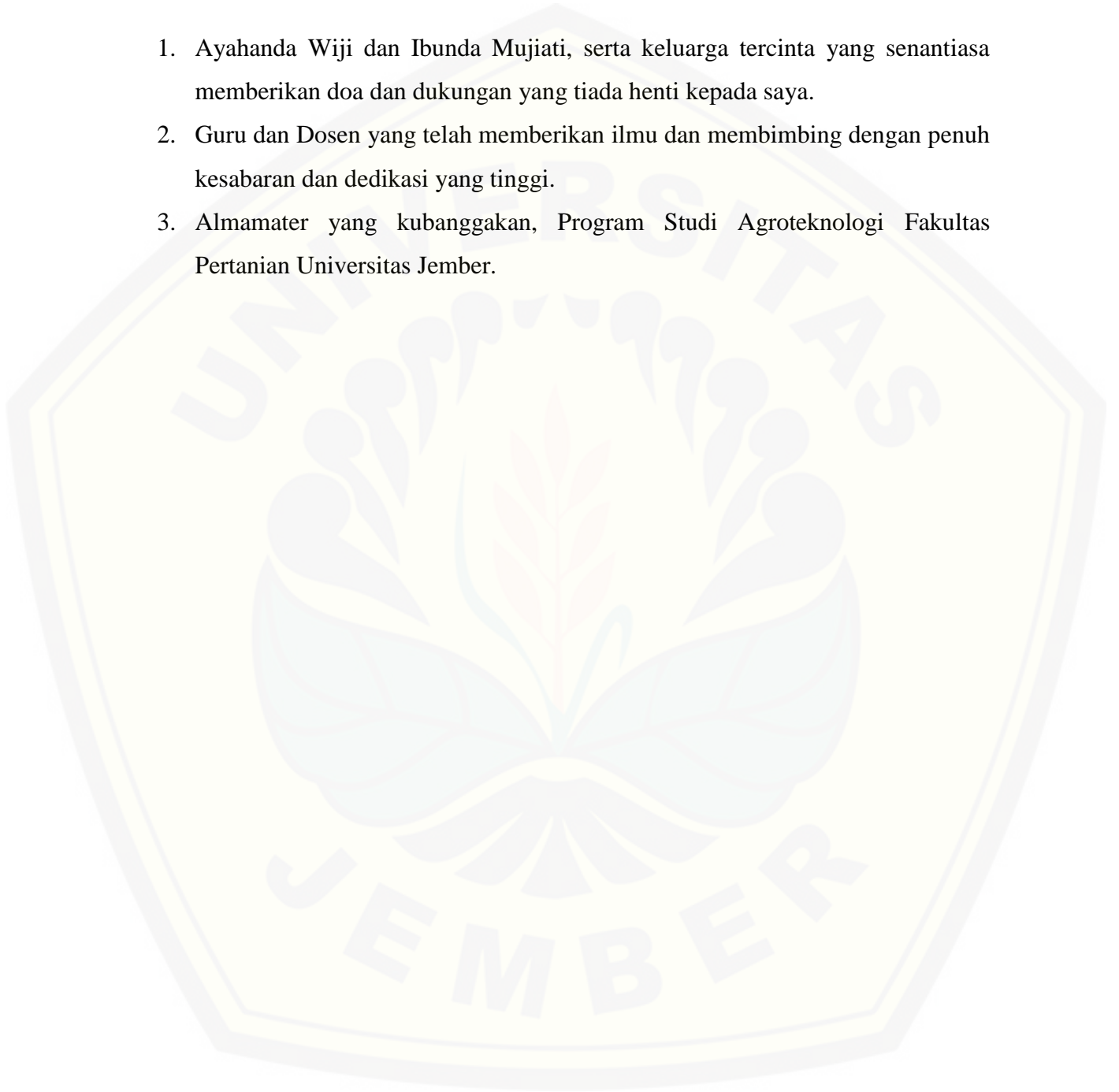
**Dony Eko Prasetyo
NIM. 111510501049**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Wiji dan Ibunda Mujiati, serta keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa dan dukungan yang tiada henti kepada saya.
2. Guru dan Dosen yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran dan dedikasi yang tinggi.
3. Almamater yang kebanggakan, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.



MOTTO

Saat saya siap untuk berdebat dengan orang lain, saya menggunakan sepertiga waktu saya untuk memikirkan tentang diri saya dan apa yang akan saya utarakan, dan duapertiganya untuk memikirkan tentang orang itu dan apa yang akan mereka katakan.

(Abraham Licoln)

Diman ada keruwetan, temukanlah hal hal yang simpel.

(Albert Einstein)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dony Eko Prasetyo

NIM : 111510501049

menyatakan :

1. Dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Kroto Melalui Kombinasi Komposisi Pakan Semut Rangrang (*Oecophylla Smaragdina*)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan;
2. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi;
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 September 2015
Yang menyatakan,

Dony Eko Prasetyo
NIM. 111510501049

SKRIPSI

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN KUALITAS KROTO
MELALUI KOMBINASI KOMPOSISI PAKAN
SEMUT RANGRANG (*Oecophylla smaragdina*)**

Oleh

Dony Eko Prasetyo
NIM. 111510501049

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Sutjipto, MS.
NIP. 195211021978011001
Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Sigit Prastowo, MP.
NIP. 196508011990021001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Kroto Melalui Kombinasi Komposisi Pakan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*)**” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 17 September 2015

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Ir. Sutjipto, MS.
NIP. 195211021978011001

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Sigit Prastowo, MP.
NIP. 196508011990021001

Dosen Penguji,

Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS.
NIP. 196401071988021001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP. 195901021988031002

RINGKASAN

Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kroto Melalui Kombinasi Komposisi Pakan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Dony Eko Prasetyo. 111510501049. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Semut rangrang merupakan serangga berguna yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yaitu sebagai penghasil kroto yang banyak digunakan para penghobi burung untuk memenuhi kebutuhan pakan ternaknya. Selama ini kebutuhan akan kroto biasanya hanya mengandalkan tangkapan dari alam yang dilakukan dengan cara tradisional. Pencarian kroto dari alam tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan kroto bagi masyarakat, terutama di musim penghujan yang membuat sulitnya mendapatkan kroto. Dengan demikian, produksi kroto menjadi berkurang. Kroto yang ada sekarang ini sebagian besar adalah hasil pencarian yang ada di alam. Pencarian kroto dari alam mempunyai beberapa kelemahan antara lain pendapatan setiap harinya tidak menentu tergantung banyak sedikitnya kroto yang didapatkan dan tergantung pada cuacanya. Keberadaan kroto semakin lama semakin langka. Budidaya kroto dipandang sebagai jalan keluar untuk mendapatkan kroto dalam jumlah banyak dan kontinyu.

Pemberian jenis pakan merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas kroto nantinya. Bahan pakan adalah segala bahan yang disukai dan dikonsumsi dapat dicerna seluruhnya, bermanfaat serta tidak berbahaya atau mengganggu kesehatan dan perkembangbiakan ternak. Dimana 60% keberhasilan dari kegiatan budidaya semut rangrang ditentukan oleh pengelolaan pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi komposisi pakan yang baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kroto yang dihasilkan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 6 macam kombinasi komposisi pakan. Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperlukan 24 botol sarang semut rangrang. Parameter penelitian yang digunakan adalah : (1) Produktivitas kroto (bobot kroto), (2) Mortalitas, (3) Calon ratu semut, (4) Semut pejantan dan (5) Kualitas

kroto yang disimpan. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Analisis ragam atau ANOVA, sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan menggunakan Uji Duncan 5%.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) Jenis pakan tunggal belalang mampu menghasilkan nilai produksi kroto yang tinggi terlebih jika dikombinasikan dengan ulat hongkong akan menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, (2) Kroto dengan pemberian pakan Jangkrik, Belalang+Jangkrik, dan Jangkrik+Ulat Hongkong memiliki daya simpan selama 3 hari. Sedangkan pada perlakuan pemberian pakan Belalang, Ulat Hongkong dan Belalang+Ulat Hongkong memiliki nilai daya simpan selama 4 hari.



SUMMARY

Increased Productivity and Quality of Weaver Ant's (*Oecophylla smaragdina*) Eggs Through Feed Composition Combination. Dony Eko Prasetyo. 111510501049. Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Weaver ants are useful insects that have high economic value. Weaver ants produce eggs (kroto) that are widely used by bird lovers as their animal feed. All this time the need for Kroto usually just rely on nature conducted in the traditional way. Kroto which is produced from nature is not always able to meet the needs for communities, especially in the rainy season it will makes more difficult to get kroto. It would be reduced of the production of Kroto. Most of kroto is still produced from nature. Production of kroto from nature has some weaknesses, such as daily income is erratic depending on the extent of kroto that obtained and depending on the weather. Weaver ants cultivation is seen as a way out to get Kroto in large quantities and continuously.

Giving type of feed is very influential on productivity of Kroto. The feed material is a material that preferred and can be ingested entirely, beneficial and not harmful or detrimental to health and weaver ants' breeding. 60% success of farming activities is determined by the management of weaver ants' feed. This study aims to determine the combination of a good feed composition so as to increase productivity and the quality of Kroto production. This study was conducted by using a Completely Randomized Design (CRD), which comprises six kinds of combinations of feed composition. The treatment was repeated 4 times that required 24 bottles of weaver ants nest. Parameters used in this study are: (1) Productivity of Kroto (weight of Kroto), (2) Mortality, (3) Candidates for ant's queen, (4) Ants stud and (5) Quality of Kroto stored. The data obtained will be analyzed using analysis of variance or ANOVA, while to know the difference between treatments using Duncan test 5%.

The conclusion from this research shows that: (1) if weaver ants fed with locusts are able to produce high production values of Kroto, especially if it combined with Hongkong caterpillar would generate the highest value compared

to other treatments. (2) The weaver ants which were fed Crickets, grasshoppers + Crickets, and crickets + Hong Kong caterpillars had storability for 3 days. While on the treatment of feeding grasshoppers, Hong Kong caterpillars, and Locust + Hong Kong caterpillar has a value of storability for 4 days.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga penyusunan skripsi dengan judul Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kroto Melalui Kombinasi Komposisi Pakan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) sebagai sarjana pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Beberapa pihak turut membantu penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Jani Januar. MT. selaku Dekan Fakultas Pertanian
2. Ir. Sutjipto, MS. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), Ir. Sigit Prastowo, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) dan Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, peningkatan wawasan, keterampilan, dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian serta penyelesaian skripsi;
3. Halimatus Sa'diyah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
4. Orangtua saya Ayahanda Wiji dan Ibu Mujiati, yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat sehingga proses penyelesaian skripsi dapat berjalan dengan lancar.
5. Sahabat seperjuangan Agroteknologi kelas B 2011 (Rizki AR, Purwandhito, Ashari, Triyogi, Arif rahman, Martonda, Jamaludin, Dede, Elfan, Fadilla, Sriany dan lain-lain), serta semua pihak yang telah memberikan saran, kritik dan motivasi selama di Universitas Jember.
6. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah (Skripsi) ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai acuan penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 17 September 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY... ..	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Semut Rangrang	4
2.1.1 Morfologi Semut Rangrang	4
2.1.2 Koloni Semut Rangrang	5
2.1.3 Faktor Pembentukan Koloni	6
2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Kroto	8
2.1.5 Perilaku Makan Semut Rangrang	13
2.1.6 Pengaruh Makanan Terhadap Produktivitas Kroto	14
2.2 Panen Kroto dan Penanganan Pasca Panen.....	15
2.2.1 Waktu Pemanenan Kroto	15

2.2.2 Penanganan Pasca Panen.....	16
2.3 Hipotesis.....	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Bahan dan Alat	17
3.2.1 Bahan	17
3.2.2 Alat.....	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	17
3.4 Tahapan Penelitian.....	19
3.4.1 Pembuatan Kandang Budidaya.....	19
3.4.2 Pengisian Bibit Semut Rangrang	19
3.4.3 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.4 Pelaksanaan Panen	20
3.4.5 Penanganan Pasca Panen	20
3.5 Parameter Penelitian.....	21
3.6 Metode Analisis Data	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Produktivitas Kroto.....	23
4.1.1 Berat Produksi Kroto	23
4.1.2 Mortalitas.....	26
4.1.3 Jumlah Calon Ratu Semut	27
4.1.4 Jumlah Semut Pejantan.....	30
4.2 Kualitas Kroto	31
4.2.1 Daya Simpan Kroto	31
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Simpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
4.1	Berat Produksi Kroto Berdasarkan Perlakuan Kombinasi Komposisi Pakan Yang Digunakan	23
4.2	Kandungan Nutrisi pada Belalang, Jangrik, dan Ulat Hongkong.....	25
4.3	Jumlah Mortalitas Dalam Budidaya Semut Rangrang.....	26
4.4	Jumlah Calon Ratu Semut Pada Budidaya Semut Rangrang ...	28
4.5	Jumlah Semut Pejantan Pada Budidaya Semut Rangrang	30
4.6	Daya Simpan Kroto Pada Proses Budidaya Semut Rangrang ..	31

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	Anatomi Tubuh Semut Rangrang (<i>O. smaragdina</i>).....	4
2	Koloni Semut Rangrang	6
3	Siklus Hidup Semut Rangrang	8
4	Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>)	11
5	Ulat Hongkong (<i>Tenebrio molito</i>)	12
6	Jangkrik (<i>Gryllus assimilis</i>)	13
7	Skema Satuan Percobaan	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Perhitungan ANOVA Berat Produksi Kroto.....	37
B Perhitungan ANOVA Mortalitas Semut Rangrang	38
C Perhitungan ANOVA Jumlah Ratu Semut	39
D Perhitungan ANOVA Jumlah Semut Pejantan.....	40
E Perhitungan ANOVA Daya Simpan Kroto	41
F Gambar Kandang Budidaya Semut Rangrang.....	42
G Gambar Proses Budidaya Semut Rangrang.....	42
H Gambar Pemberian Pakan Belalang pada Proses Budidaya....	43
I Gambar Pemberian Pakan Ulat Hongkong pada Proses Budidaya.....	43
J Gambar Pemberian Pakan Jangkrik pada Proses Budidaya...	44
K Gambar Aktivitas Makan Semut Rangrang.....	44
L Gambar Perhitungan Mortalitas pada Semut Rangrang.....	45
M Gambar Proses Pemanenan Kroto.....	45
N Gambar Limbah Sisa Pakan Belalang.....	46
O Gambar Limbah Sisa Pakan U;at Hongkong.....	46
P Gambar Limbah Sisa Pakan Jangkrik.....	47
Q Gambar Hasil Kroto Proses Budidaya.....	47
R Gambar Proses Penelitian Daya Simpan.....	48

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semut rangrang merupakan salah satu agen pengendali hayati dalam dunia pertanian yang memiliki beberapa manfaat. Menurut Offenber *dkk.* (2013), dalam teknis budidaya pertanian, semut rangrang telah digunakan dalam proses pengendalian hayati di Negara Australia yang mampu mengendalikan ulat pada buah mangga dan jambu mete. Sejalan dengan pernyataan Juriyanto (2013), semut rangrang dapat mengganggu, menghalangi atau memangsa berbagai jenis hama seperti kepik hijau, ulat pemakan daun, dan serangga pemakan buah. Namun, selain sebagai pengendali hayati, semut rangrag ini termasuk dalam serangga berguna yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yaitu sebagai penghasil kroto yang banyak digunakan para penghobi burung untuk memenuhi kebutuhan pakan ternaknya. Selama ini kebutuhan akan kroto biasanya hanya mengandalkan tangkapan dari alam yang dilakukan dengan cara tradisional. Pencarian kroto dari alam tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan kroto bagi masyarakat, terutama di musim penghujan yang membuat sulitnya mendapatkan kroto. Dengan demikian, produksi kroto menjadi berkurang. Kroto yang ada sekarang ini sebagian besar adalah hasil pencarian yang ada di alam. Dengan demikian tidak salah jika seringkali permintaan sangat banyak dan jumlah kroto yang ada di pasaran habis dengan waktu yang sangat cepat (Prayoga, 2013).

Adanya hambatan dalam pemenuhan kroto yang bergantung dari tangkapan alam membuat beberapa orang mulai melihat peluang untuk menjadikan kroto sebagai sumber tambahan bagi penghasilannya. Pencarian kroto dari alam mempunyai beberapa kelemahan antara lain pendapatan setiap harinya tidak menentu tergantung banyak sedikitnya kroto yang didapatkan dan tergantung pada cuacanya. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan budidaya semut rangrang. Selain dapat memberikan tambahan penghasilan, adanya kegiatan budidaya ini juga dapat memenuhi kebutuhan kroto di pasaran. Keberadaan kroto semakin lama semakin langka. Budidaya kroto dipandang sebagai jalan keluar

untuk mendapatkan kroto dalam jumlah banyak dan kontinu (Kroto Research Institute, 2012).

Budidaya semut rangrang mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan pencarian kroto dari alam. Melalui proses budidaya, hasil kroto yang didapatkan sudah dapat diprediksi sebelumnya, pemenuhan kroto juga tidak tergantung kondisi cuaca/alam, mudah cara pengelolaannya, hasil panen kroto lebih bersih dan jika pemberian pakan dilakukan dengan tepat akan menghasilkan kroto dengan kualitas yang baik. Beberapa kelebihan yang didapatkan juga tidak terlepas dari hambatan saat melakukan proses budidaya semut rangrang. Terdapat beberapa faktor yang harus dipenuhi oleh peternak dalam melakukan budidaya semut rangrang, yaitu berkaitan dengan kondisi lingkungan kandang budidaya, jenis pakan semut rangrang dan minuman. Apabila salah satu faktor tersebut tidak diperhatikan, maka akan mempengaruhi produktivitas dari kroto yang dihasilkan sehingga hal tersebut dapat menjadi hambatan bagi peternak untuk melakukan budidaya semut rangrang. Pemberian jenis pakan merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas kroto nantinya. Bahan pakan adalah segala bahan yang disukai dan dikonsumsi dapat dicerna seluruhnya, bermanfaat serta tidak berbahaya atau mengganggu kesehatan dan perkembangbiakan ternak. Dimana 60% keberhasilan dari kegiatan budidaya semut rangrang ditentukan oleh pengelolaan pakan (Prayoga, 2014).

Menurut Allama *dkk.* (2012), penggunaan bahan pakan harus disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi agar diperoleh produksi yang optimal, dimana pemberian pakan memberikan pengaruh besar dalam pertumbuhan semut rangrang. Pemilihan bahan pakan yang tepat mampu menghasilkan kroto dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan kroto. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan produktivitas dan kualitas kroto yang dihasilkan melalui proses budidaya semut rangrang dengan kombinasi komposisi pakan yang terdiri dari belalang, ulat hongkong dan jangkrik.

1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan akan kroto saat ini masih tergolong tinggi di pasaran. Banyak konsumen yang membutuhkan kroto dalam kondisi yang baik, khususnya para penghobi burung. Pemenuhan kebutuhan kroto di pasaran selain didapatkan dari alam juga didapatkan dari proses budidaya. Proses budidaya semut rangrang yang mulai banyak dilakukan saat ini belum diimbangi dengan pengetahuan mengenai pakan yang baik secara pasti, dimana pakan merupakan salah satu hal yang mempunyai pengaruh besar dalam mencapai keberhasilan pada proses budidaya semut rangrang. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui kombinasi komposisi pakan yang baik sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kroto yang dihasilkan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Untuk mengetahui peningkatan produktivitas kroto melalui kombinasi komposisi pakan semut rangrang.
2. Untuk mengetahui peningkatan kualitas kroto melalui kombinasi komposisi pakan semut rangrang.

1.3.2 Manfaat

1. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan pemberian pakan dalam proses budidaya semut rangrang.
2. Sebagai referensi bagi masyarakat khususnya yang memiliki keinginan untuk melakukan usaha budidaya semut rangrang.
3. Sebagai alternatif untuk menjaga populasi semut rangrang di alam yang berguna sebagai agen pengendali hayati dalam bidang pertanian.

Menurut Putra (2014), klasifikasi semut rangrang adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Famili	: Formicidae
Genus	: <i>Oeophylla</i>
Spesies	: <i>Oeophylla smaragdina</i>

2.1.2 Koloni Semut Rangrang

Menurut Sani (2014), semut rangrang adalah hewan yang hidup berkoloni. Koloni bisa diistilahkan kerajaan atau pemerintahan yang dipimpin oleh ratu semut. Satu koloni bisa terdiri dari satu sarang. Namun, dalam satu koloni juga bisa terdiri dari beberapa sarang dalam satu pohon atau juga dari beberapa sarang dari beberapa pohon yang berdekatan dalam wilayah yang sama. Syarat mutlak koloni semut rangrang di dalamnya harus ada empat kasta semut rangrang. Keempat kasta semut rangrang tersebut terdiri dari ratu semut, semut jantan, semut pekerja dan semut tentara atau prajurit.

Tiap-tiap koloni yang terdiri dari satu atau beberapa sarang, dapat ditemukan satu atau beberapa ekor ratu semut. Ratu semut mudah dikenali karena tubuhnya lebih besar, berwarna hijau hingga coklat dengan perut besar dan menghasilkan banyak telur. Semut jantan biasanya tubuhnya lebih kecil daripada semut ratu. Semut jantan berwarna kehitam-hitaman dan usianya cukup singkat. Semut jantan hanya dapat hidup selama seminggu, sedangkan ratu semut dapat selama beberapa bulan. Semut pekerja adalah semut betina yang mandul. Mereka tinggal di dalam sarang dan merawat semut-semut muda. Pekerjaan mereka berfungsi untuk mempertahankan regenerasi koloni semut. Sedangkan semut prajurit merupakan anggota yang paling banyak jumlahnya alam koloni dan bertanggung jawab untuk semua aktivitas dalam koloninya. Mereka menjaga sarang dari pengacau, mengumpulkan dan membawa makanan untuk semua anggota koloninya. Beberapa spesies serangga hidup dalam lanjutan tatanan sosial

yang ditandai dengan adanya kegiatan kerjasama. Di antara ribuan spesies serangga sosial, semut rangrang merupakan serangga yang mempunyai kegiatan sosial paling dekat. Semut rangrang ini mencurahkan sebagian besar perbendaharaan perilaku mereka untuk komunikasi. Semut pekerja mempunyai tugas atau bertanggung jawab atas sebagian dari aktivitas mencari makan. (Holldobler *dkk.*, 1977).



Gambar 2. Koloni semut rangrang (Budi, 2012)

2.1.3 Faktor Pembentukan Koloni

Pada tahap awal, semut akan menentukan media yang cocok untuk membuat sarang. Setelah cocok, semut akan bertelur dan menaruh telur tersebut di media. Secara perlahan, semut akan menyeret telur-telurnya sehingga menjadi jaring-jaring putih seperti jaring laba-laba untuk menutup media. Tahap pertumbuhan semut sendiri dimulai dari telur menjadi larva ke pupa, kemudian menjadi semut betina, semut pekerja, menjadi calon ratu dan pejantan. Bentuk larva semut muda sangat berbeda dengan semut dewasa atau induknya. Larva mempunyai kulit yang halus, putih seperti susu, tidak berkaki dan tidak bersayap. Semut betina meletakkan telur didalam sarangnya. Telurnya sangat kecil berbentuk elips berukuran kira-kira $0,5 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$. Telur menetas menjadi larva yang berukuran 5-10 kali lebih besar. Bentuk larva dan telur sangat mirip, yaitu menyerupai ulat.

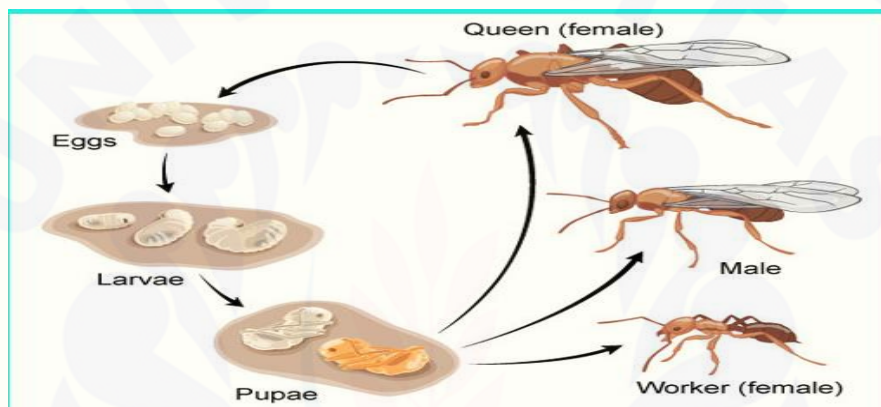
Pada larva sudah terbentuk mulut dan mata, sedangkan pada telur kedua organ itu belum ada. Larva calon ratu berkembang baik karena diberi makan secara khusus dan rutin oleh semut pekerja yang berukuran lebih kecil. Selama masa pertumbuhannya, larva mengalami beberapa kali ganti kulit. Setelah

beberapa kali ganti kulit, larva berkembang menjadi pupa. Pupa menyerupai semut dewasa karena sudah mempunyai kaki, mata, mulut dan sayap. Selanjutnya, pupa akan menjadi semut dewasa yang berubah warna sesuai dengan kastanya. Proses pembentukan kroto berawal dari telur yang masih berupa cairan yang dihasilkan semut ratu dan betina. Proses dari telur menjadi larva memerlukan waktu 3-5 hari. Kondisi inilah yang paling mempunyai resiko untuk mengalami kegagalan. Faktor yang dapat mengakibatkan kegagalan proses pembentukan larva adalah suhu. Suhu dalam sarang harus 23-27°C dengan intensitas cahaya sebesar 0,01-0,06 lm/m² (Prayoga, 2014).

Calon ratu adalah bakal calon yang nantinya akan menjadi ratu. Warnanya hijau dan sedikit coklat, ukurannya besar, bersayap dan perut sedikit buncit. Calon ratu belum bisa menghasilkan telur, sehingga sementara tidak berperan dalam produksi kroto. Jika calon ratu sudah dewasa, akan dikawini oleh semut pejantan. Jika calon ratu sudah siap menjadi ratu, dia akan terbang mencari tempat yang aman dan nyaman untuk membuat koloni yang baru. Calon ratu tidak akan terbang terlalu jauh. Minimal, jaraknya masih terjangkau oleh koloni lama, khususnya oleh semut pekerja. Setelah beberapa lama, calon ratu akan melepas syapnya dan berubah menjadi ratu muda. Setelah proses tersebut, ratu muda akan memanggil sebagian koloni lamanya untuk membantu sarang baru. Begitu sarang baru terbentuk, ratu muda segera bertelur. Setelah itu, sebagian koloni yang ikut dengannya akan berbagi tugas. Seiring berjalannya waktu, koloni baru akan semakin berkembang dan sarang akan bertambah banyak pula (Zakaria *dkk.*, 2013).

Selain calon ratu semut, keberadaan semut pejantan juga dapat mempengaruhi pembentukan koloni semut rangrang. Semut pejantan adalah semut yang bertugas mengawini calon ratu dan mencari area baru untuk ditinggali koloninya jika tempat tinggal yang lama tidak memenuhi syarat, semut pejantan akan terbang mencari area baru yang lebih layak untuk ditinggali koloni. Jika sudah menemukan area tersebut, semut pejantan akan kembali ke koloninya mengajak semuanya ke area yang sudah dinyatakan layak. Perpindahan tersebut terjadi kemungkinan disebabkan karena area lama sudah tidak aman dari musuh-

musuh semut, dan bahkan makanan sudah mulai menipis. Semut pejantan tidak bertelur dan tidak bisa mencari makanan sendiri. Umurnya sangat singkat, jika sudah mengawini calon ratu, dia akan segera mati. Oleh karena itu, keberadaan calon ratu semut dan semut pejantan akan mempengaruhi pembentukan koloni semut rangrang. Faktor lingkungan yang aman, layak dan dikehendaki koloni semut serta ketersediaan pakan juga dapat mempengaruhi pembentukan koloni yang ada. Koloni sangat diperlukan dalam suatu sarang, hal ini bertujuan agar nantinya semut rangrang tersebut mempunyai calon regenerasi dalam suatu koloninya.



Gambar 3. Siklus Hidup Semut Rangrang (Widodo, 2015)

2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kroto

Dalam usaha budidaya semut rangrang juga harus diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangannya baik faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik adalah faktor hidup yang meliputi semua makhluk hidup di bumi, baik tumbuhan maupun hewan. Faktor abiotik, yaitu terdiri dari benda-benda mati seperti suhu, kelembaban, intensitas cahaya, udara dan keadaan lingkungan sekitar. Faktor biotik pada budidaya semut rangrang dapat berupa beberapa serangga yang dijadikan sebagai bahan pakan. Pakan sangat menentukan keberhasilan budidaya kroto. Ada beberapa jenis pakan kroto yang dapat diberikan untuk memenuhi kebutuhan asupan gizi seperti protein dan karbohidrat bagi semut rangrang tersebut seperti belalang, ulat hongkong dan jangkrik atau serangga lainnya (Putra, 2014).

Faktor abiotik, yaitu terdiri dari benda-benda mati seperti air, tanah, udara, cahaya, matahari dan sebagainya. Berikut merupakan faktor abiotik yang dibutuhkan dalam proses budidaya semut rangrang.

a. Suhu

Lokasi budidaya semut rangrang membutuhkan kandang dengan suhu yang sesuai, karena semut rangrang akan berpindah tempat apabila merasa tempat tinggalnya terganggu. Suhu dalam kandang harus selalu diperhatikan oleh peternak. Jika cuaca sangat panas, ventilasi dibuka agar sirkulasi udara dapat berjalan dengan lancar. Jika terlalu dingin, ventilasi ditutup tetapi juga harus menjaga aliran keluar masuk udara. Suhu yang ideal dalam budidaya semut rangrang berkisar antara 27°-31° C.

b. Kelembaban

Penyesuaian lokasi kandang penting dilakukan jika ingin mendapatkan hasil yang optimal dalam budidaya semut rangrang. Kelembaban yang dikehendaki semut rangrang berkisar antara 60-80%.

c. Intensitas Cahaya

Lokasi budidaya semut rangrang jangan terlalu banyak terkena sinar matahari. Walaupun di lokasi yang terkena sinar matahari, sebaiknya hanya sebagian kecil saja untuk meminimalisasi teriknya panas matahari. Matahari pada suhu tertentu, akan berbahaya bagi semut rangrang dan kroto. Sifat panas matahari bisa menimbulkan stress dan menyebabkan kematian. Selain itu, atap yang digunakan sebaiknya terbuat dari anyaman bambu atau genting, bukan bahan lain seperti terpal, kaca, asbes atau seng yang dapat menimbulkan panas. Hal ini penting agar intensitas sinar matahari yang masuk ke dalam kandang tidak berlebihan. Pemeliharaan koloni mengharuskan pencahayaan yang baik, terutama pada malam hari. Pencahayaan dengan intensitas cahaya sekitar 0,5 *foot-candle* atau yang setara dengan 5 watt berlebihan. Intensitas penerangan dimaksudkan agar semut mengetahui lokasi sarang yang akan ditempat sebagai rumah dan tempat untuk makan serta minum.

d. Udara

Lokasi budidaya semut rangrang harus memiliki udara yang cukup dan lokasi yang sejuk. Salah satu alasan memilih lokasi budidaya dalam ruangan adalah untuk terhindar dari sinar matahari secara langsung dan sejuk. Untuk memperlancar sirkulasi udara di dalam kandang, usahakan tinggi bangunan kandang dibuat tidak kurang dari 4m. Pastikan kandang lokasi budidaya semut rangrang mempunyai sirkulasi udara yang baik.

e. Keadaan Lingkungan

Lokasi budidaya semut rangrang harus memiliki ruangan yang tenang dan tidak bising. Hindari membuat kandang budidaya dekat dengan bengkel motor, pabrik atau pinggir jalan raya. Alasannya yaitu semut rangrang tidak terlalu suka dengan kebisingan, karena dengan begitu ia akan stress, tidak mau makan, tidak mau bertelur dan akhirnya mempengaruhi produksi kroto nantinya. Keadaan lingkungan kandang budidaya yang tenang akan lebih membuat semut rangrang betah dan mudah untuk bertelur.

Faktor biotik pada budidaya semut rangrang dapat berupa beberapa serangga yang dijadikan sebagai bahan pakan. Menurut Yusdira *dkk.* (2014), semut rangrang membutuhkan nutrisi yang lengkap untuk kelangsungan hidupnya. Nutrisi tersebut berupa karbohidrat, lemak dan protein. Sejalan dengan pernyataan Zakaria *dkk.* (2013), makanan yang paling baik untuk semut rangrang adalah serangga atau hewan kecil yang banyak mengandung protein. Berikut adalah beberapa jenis pakan yang memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan bagi semut rangrang dalam proses reproduksinya menghasilkan kroto.

a. Belalang

Menurut Munandi (2013), belalang adalah salah satu serangga herbivora yang terkenal sebagai hama dengan kemampuan melompat memumpuni (dapat mencapai jameja hingga 20 kali panjang tubuhnya). Pada umumnya, belalang berwarna hijau dan coklat. Belalang merupakan salah satu jenis serangga atau isekta pemakan tumbuhan (herbivora) yang berasal dari sub ordo caelifera dan orthoptera atau serangga bersayap lurus. Nama latin dari belalang adalah *Valanga nigricornis*.

Belalang terdiri atas beragam jenis, mulai dari belalang sembah, belalang ranting (kayu), belalang setan, hingga belalang daun. Tetapi yang banyak dicari untuk pakan burung (juga ayam) adalah belalang kayu (*Valanga nigricornis*) yang memiliki warna dominan hijau, serta belalang setan (*Tetrix undulata*) yang memiliki warna dominan coklat. Kedua spesies belalang ini dianggap yang paling bagus untuk pakan burung.

Belalang mempunyai kandungan nutrisi inti seperti protein 62%, karbohidrat 3,90% dan lemak sebesar 15,5%. Di luar nutrisi inti tersebut, belalang juga mengandung beberapa asam amino esensial, serta beberapa mineral penting seperti kalsium, fosfor, kalium, dan sodium (natrium), serta beberapa jenis vitamin. Kandungan energi yang terdapat pada tubuh belalang adalah 559 kkal/100 gram. Kandungan protein sebesar 62% ini tercatat paling besar dibandingkan dengan jenis serangga lainnya. Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai molekul tinggi dan mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, sulfur, fosfor serta nitrogen. Protein disini berfungsi untuk jaringan tubuhnya terutama dari berbagai asam amino hasil pencernaan protein yang terdapat pada bahan pakan yang dimakan (Prayoga, 2014).



Gambar 4. Belalang (*Valanga nigricornis*) (Saputro, 2014)

b. Ulat Hongkong

Ulat hongkong merupakan tahapan larva dari kumbang *Tenebrio molitor*, sekaligus sebagai hama butiran serta produk butiran. Habitat dari ulat hongkong ini biasanya hidup di sisa-sisa tanaman atau jamur yang membusuk. Siklus hidup ulat hongkong sama dengan *Tenebrio molitor*, yakni terdiri atas telur, larva, kepompong dan serangga dewasa. Siklus hidup *Tenebrio molitor* berkisar 187,7

hari. Hewan ini memiliki beberapa siklus fase kehidupan dimulai dari telur, lalu menetas. Setelah mencapai ukuran maksimal, larva akan berubah menjadi pupa atau kepompong. Fase kepompong berkisar selama satu minggu hingga serangga menjadi kumbang beras/kutu beras. Ulat hongkong memiliki ukuran tubuh dewasa mencapai 33 mm dengan diameter 3 mm (Prayoga, 2013).

Ulat hongkong adalah turunan dari serangga *Tenebrio molitor*. *Tenebrio* dewasa menghindari kelembaban yang tinggi, dan reaksi intensitasnya meningkat secara cepat pada kelembaban yang mendekati titik jenuh. Serangga *Tenebrio molitor* mempunyai mata yang berlekuk, umumnya memiliki sungut yang cukup panjang berjumlah 11 ruas berbentuk benang (filiform) ataupun merjan (monoliform), warna tubuhnya hitam atau coklat gelap dengan panjang tubuh 13-17 mm. Presentase kandungan protein pada ulat hongkong 58% protein, 40% lemak dan 5,4% karbohidrat. Kandungan energi yang terdapat dalam tubuh ulat hongkong sebesar 550 kkal/100 gram (Haryanto, 2013).

Ulat hongkong merupakan serangga yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, terutama pada protein dan lemaknya. Lemak dapat dikatakan sebagai pemenuhan fungsi dasar bagi ternak, yaitu sebagai cadangan energi dalam bentuk sel lemak. Lemak mempunyai fungsi selular dan komponen structural pada membran sel yang berkaitan dengan karbohidrat dan protein demi menjalankan aliran ion, serta molekul lain. Lemak disini juga menjadi suspensi bagi vitamin A,D,E dan K yang berguna untuk proses reproduksi (Prayoga, 2014).



Gambar 5. Ulat Hongkong (*Tenebrio molito*) (Saputro, 2014)

c. Jangkrik

Jangkrik merupakan serangga berasal dari family Grylliade dan berkerabat dekat dengan belalang. Jangkrik adalah serangga omnivora. Jangkrik mengandung

sejumlah zat gizi sehingga sering digunakan sebagai pakan ternak. Dalam budidaya semut rangrang, jangkrik sering digunakan sebagai pakan tambahan selain bahan pokok berupa ulat hongkong. Biasanya semut rangrang menghisap cairan dalam tubuh jangkrik tersebut kemudian meninggalkan sisa tubuh yang sudah kering (Prayoga, 2013).

Menurut Wang *dkk.* (2004), jangkrik merupakan serangga yang berasal dari Famili Gryllidae dan berkerabat dekat dengan belalang. Kandungan nutrisi dalam tubuh jangkrik tersusun atas 58,3% protein, 10,3% lemak, 5,1% karbohidrat, dan 32,25% asam amino penting. Total energi yang terkandung dalam tubuh jangkrik sebesar 458 kkal/100 gram. Adanya kandungan hormon-hormon steroid seperti estrogen, progesteron dan testosteron, kolagen, omega-3 dan omega-6 menjadikan jangkrik dapat digunakan sebagai pakan untuk menunjang kebutuhan nutrisi semut rangrang.



Gambar 6. Jangkrik (*Gryllus assimilis*) (Permadi, 2014)

2.1.5 Perilaku Makan Semut Rangrang

Menurut Yusdira *dkk.* (2014), aktivitas pencarian makan oleh semut rangrang umumnya dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu kebutuhan internal, sumber makanan dan lingkungan fisik. Kebutuhan internal dipengaruhi oleh faktor lapar dan produksi larva, sedangkan lingkungan fisik dipengaruhi oleh perubahan kelembaban, temperatur dan panjang hari. Tingginya aktivitas pencarian makan berupa serangga kemungkinan terjadi karena interaksi antara semut pada pohon yang berbeda dalam satu koloni. Pemandahan larva dilakukan untuk membuat sarang baru atau memperbaiki sarang yang rusak. Pemandahan larva dapat

dilakukan pada malam hari atau siang hari, tergantung pada kebutuhan koloni dan suhu. Proses ini dilakukan oleh semut pekerja.

Makanan semut rangrang memang sangat beragam, tetapi dapat diklasifikasikan dalam dua kelompok besar yaitu protein dan gula. Protein dapat ditemukan pada daging, ikan, ayam dan serangga. Sementara itu, untuk mendapatkan gula, semut rangrang lebih suka mencari cadangan gula seperti embun madu atau nektar. Embun madu dibutuhkan sebagai energi tambahan pada periode awal pembangunan sarang. Karena itu, ketika membangun sarang semut rangrang mencari daun-daun muda yang dihuni oleh serangga penghasil embun madu dan memasukkannya ke dalam sarang (Yusdira *dkk.*, 2014).

2.1.6 Pengaruh Makanan Terhadap Produktivitas KROTO

Pakan merupakan salah satu kunci utama dalam keberhasilan ternak semut rangrang. Dalam pengelolaan yang tepat, semut rangrang akan bisa berproduksi dengan optimal sehingga menghasilkan telur yang banyak. Sekitar 60% keberhasilan beternak semut rangrang menggunakan metode modern ditentukan oleh pengelolaan pakan. Hal ini karena pemberian pakan harus tepat dan benar sesuai dengan kebutuhan nutrisi koloni semut rangrang. Kandungan nutrisi yang terkandung pada pakan berbanding lurus dengan produksi telur yang dihasilkan. Jika pemberian nutrisi tidak tepat, koloni tidak akan berkembang secara optimal. Membudidayakan koloni semut rangrang cara modern dengan media rekayasa otomatis berbeda dengan koloni di alam. Koloni di media rekayasa sangat tergantung pada peternak dalam mencukupi kebutuhan nutrisinya. Pakan yang tidak sesuai akan menyebabkan koloni menjadi kurus, bahkan dapat menurunkan produksi telur dan populasi koloni. Pertumbuhan koloni akan lambat, produktivitas menurun, dan volume produksi hanya 30% dari produksi normal. Adapun fungsi dari pemberian pakan adalah :

1. Menyediakan energi untuk melangsungkan berbagai proses dalam tubuh semut
2. Menyediakan nutrisi untuk membangun dan memperbaiki jaringan tubuh rusak
3. Mengatur keserasian proses-proses dan kondisi lingkungan dalam tubuh (Prayoga, 2014).

Menurut Sani (2014), pakan adalah menu wajib untuk menjaga kesehatan ternak agar jumlah produksi meningkat. Pakan yang tepat akan meningkatkan kualitas ternak yang dibudidayakan. Bahan pakan ternak semut rangrang pada intinya bisa digolongkan menjadi tiga, yakni pakan hewani, pakan penguat dan pakan tambahan. Pakan hewani dapat berupa ulat hongkong, jangkrik, dan cicak. Pakan penguat dapat berupa air gula. Sedangkan untuk pakan tambahan sendiri dapat berupa mineral, vitamin dan zat gizi lainnya yang dibutuhkan semut rangrang. Makanan semut rangrang dapat juga berupa serangga dan cairan gula. Cairan gula diperoleh semut rangrang melalui simbiosis dengan kutu daun. Semut ini bersifat predator dan agresif, karena sifatnya ini semut rangrang sering digunakan sebagai agen biokontrol alamiah (Mele *dkk.*, 2000).

Semut rangrang dapat bertelur dengan maksimal jika kebersihan kandang atau meja terjaga, makanan terjamin ketersediaannya dan minuman juga selalu tersedia. Berdasarkan ketiga hal diatas, makanan adalah faktor yang paling utama dalam meningkatkan produktivitas semut rangrang penghasil kroto. Pemberian pakan dapat dilakukan sehari sekali. Pakan harus selalu tersedia, karena semut rangrang aktif setiap saat untuk mencari dan mengumpulkan makanan (Putra, 2014).

2.2 Panen Kroto dan Penanganan Pasca Panen

2.2.1 Waktu Pemanenan Kroto

Menentukan waktu panen berarti juga harus mempersiapkan pasar, apalagi panen dalam kuantitas yang banyak. Tujuannya agar hasil panen dapat langsung terdistribusi. Pada beberapa peternak skala rumah tangga, kebanyakan mereka melakukan pemanenan secara berkala, 2-3 kali untuk satu siklus. Waktu yang tepat untuk memanen semut rangrang maksimal 14 hari. Jika lebih dari 14 hari, kroto berubah menjadi semut rangrang muda. Waktu minimal yang disarankan adalah 7 hari. Waktu pemanenan yang baik adalah saat botol penangkaran sudah terisi kroto cukup banyak. Untuk pemanenan kroto dengan waktu panen lebih cepat (tidak lebih dari 10 hari) kroto yang dihasilkan akan bermutu tinggi/super. Kroto tersebut kebanyakan masih berbentuk larva, bukan pupa (Zakaria, 2013).

2.2.2 Penanganan Pasca Panen

Kegiatan pascapanen penting diperhatikan untuk menjamin kroto yang segar hingga sampai pada konsumen. Larva semut rangrang memang cepat sekali membusuk sehingga keharusan untuk segera menjualnya. Kroto hanya dapat bertahan dengan baik tanpa basi sekitar 24 jam. Setelah itu, kondisi kroto menjadi basi dan berbau menyengat sehingga kualitasnya menurun. Pada prinsipnya, kroto dapat bertahan selama 4-5 hari jika ditangani dengan cepat dan tepat. Kroto dengan penanganan yang lebih tepat akan awet dan tidak mudah busuk. Agar awet, kita harus menjaga kandungan kadar air yang ada di kroto. Salah satu caranya adalah menempatkan kroto dalam wadah kedap udara dan menyimpannya pada lemari pendingin (kulkas). Sebelum kroto disimpan dalam kulkas sebaiknya dibersihkan terlebih dahulu kotoran atau semut yang masih menempel dikurangi (Prayoga, 2014).

2.3 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian dan kajian pustaka, maka dapat diambil hipotesis yaitu terdapat kombinasi komposisi pakan yang baik dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas kroto yang dihasilkan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian yang berjudul “*Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kroto Melalui Kombinasi Komposisi Pakan Semut Rangrang (Oecophylla smaragdina)*” dilaksanakan di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember dengan waktu penelitian Desember 2014 – Maret 2015.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah koloni semut rangrang yang telah dibudidayakan di dalam botol sebanyak 24 botol, ulat hongkong, jangkrik, belalang, gula pasir, air, tepung mayzena dan minyak goreng.

3.2.2 Alat

Peralatan yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah botol bekas air mineral berukuran 1500 ml, gelas bekas air mineral berukuran 250 ml, wadah minuman berupa tutup botol air mineral, *hand counter*, baskom sebanyak 24 buah, meja pemijahan sebanyak 1 buah, sepasang sarung tangan, saringan berukuran kecil, baskom, kemucing, gelas ukur, pipet tetes, *thermohyrometer*, bambu, kertas/koran dan neraca.

3.3 Metode Penelitian

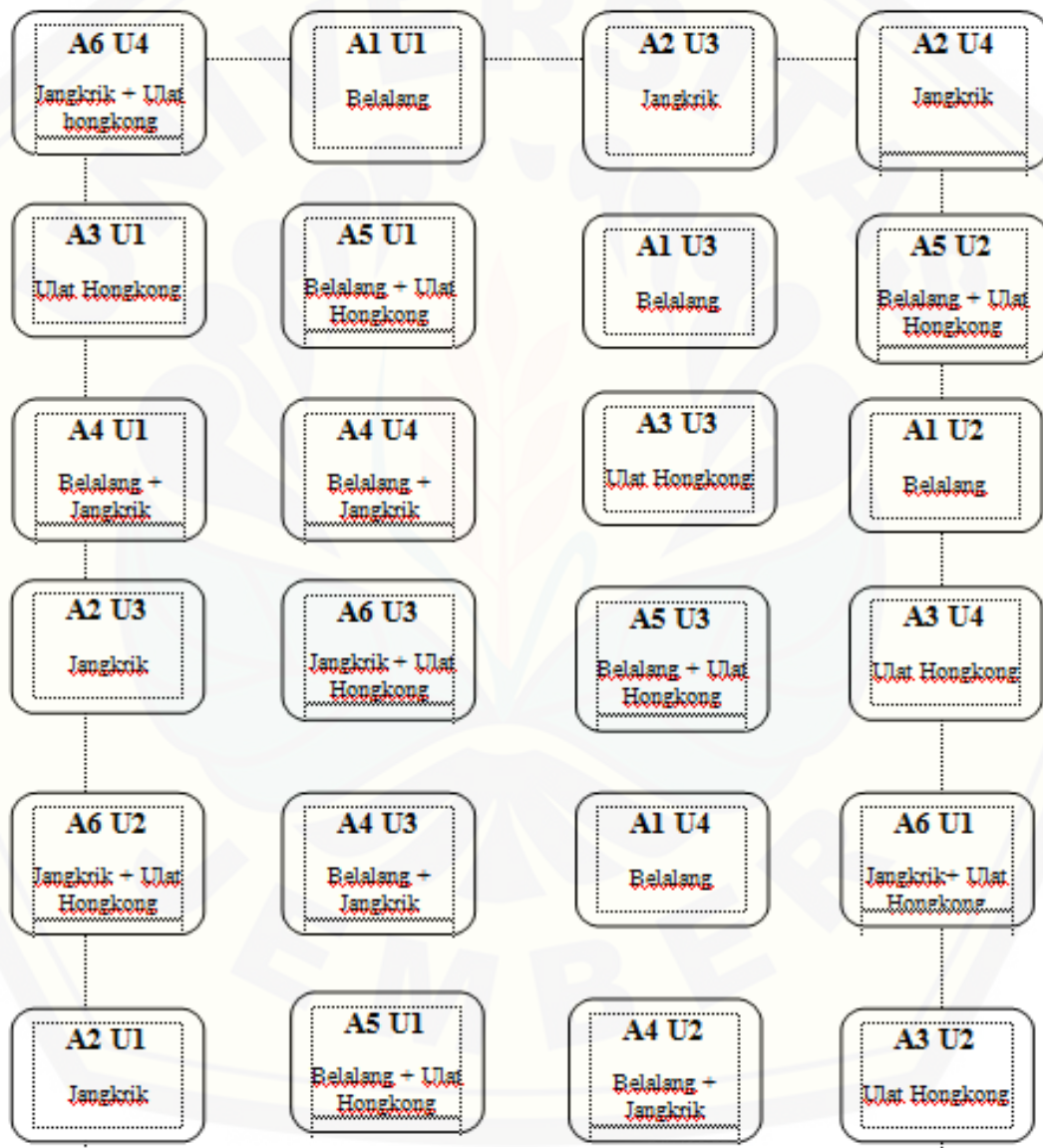
3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 6 macam kombinasi komposisi pakan. Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperlukan 24 botol sarang semut rangrang.

Macam Perlakuan Pakan :

Belalang sebanyak 2 gr per hari, Jangkrik sebanyak 2 gr per hari, Ulat hongkong sebanyak 2 gr per hari, Belalang + Jangkrik sebanyak 2 gr per hari dengan perbandingan (50:50), Belalang + Ulat hongkong sebanyak 2 gr per hari dengan perbandingan (50:50), Jangkrik + Ulat hongkong sebanyak 2 gr per hari dengan perbandingan (50:50).

Keenam perlakuan diatas, dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7. Skema Satuan Percobaan

3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Kandang Budidaya

Tempat budidaya dibuat dengan ukuran Lebar 4 meter dan Panjang 10 meter. Dinding kandang menggunakan anyaman bambu dan pembuatan atap menggunakan genting. Hal ini penting agar kondisi suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan sirkulasi udara bisa sesuai dengan syarat hidup yang sesuai untuk budidaya semut rangrang. Tahapan selanjutnya yang dilkaukan yaitu melakukan pemasangan paralon sebagai pembatas supaya semut rangrang tidak keluar dari area budidaya. Pemasangan paralon dibentuk persegi dengan panjang 40 cm, lebar 40 cm sebanyak 24 kotak sesuai dengan kebutuhan pada proses penelitian.

3.4.2 Pengisian Bibit Semut Rangrang

Pengisian bibit dilakukan dengan sistim pemesanan kepada peternak semut rangrang yang terlebih dahulu melakuan proses budidaya. Bibit yang digunakan berasal dari alam yang telah melewati tahapan pemijahan sebagai proses adaptasi semut rangrang terhadap lingkungan baru.

3.4.3 Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan dalam penelitian ini meliputi pemberian pakan, minuman, dan pembersihan kandang. Pemberian pakan dilakukan 1 kali dalam 1 hari yaitu pada saat pagi hari. Makanan yang diberikan berupa belalang, jangkrik, ulat hongkong, belalang + jangkrik, belalang + ulat hongkong dan ulat hongkong + jangkrik. Berdasarkan keenam perlakuan tersebut, dengan 4x ulangan yang dilakukan sehingga dibutuhkan sebanyak 24 baskom dan 24 botol semut rangrang untuk proses budidaya. 1 baskom diisi oleh 1 botol yang berisi semut rangrang. Perlakuan ini bertujuan untuk menghindari terjadinya perpindahan koloni semut dari botol satu ke botol lainnya berdasarkan perbedaan perlakuan komposisi pakan yang diberikan. Perlakuan ini juga dapat memudahkan peneliti untuk mengetahui hasil produksi semut rangrang dari berbagai perlakuan kombinasi komposisi pakan yang diberikan.

Setiap harinya pakan yang diberikan berjumlah 2 gr untuk masing-masing perlakuan. Pemberian minum dilakukan dengan memberikan air gula. Pemilihan airn gula sebagai minuman dikarenakan gula pasir yang berbahan baku dari tanaman tebu mengandung lebih banyak gula sederhana jenis sukrosa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Bluthgen (2004), yang menyatakan bahwa semut rangrang lebih memilih untuk mengkonsumsi jenis gula sederhana berupa sukrosa dibandingkan dengan mengkonsumsi jenis gula sederhana berupa glukosa maupun fruktosa. Kandungan jenis gula sukrosa sendiri paling banyak terdapat pada jenis tanaman tebu (Sugiharto, 2013). Pemberian minum dilakukan 2 kali dalam 1 hari yaitu pada pagi hari dan sore hari dengan jumlah 20 ml/hari untuk 1 sarang semut rangrang. Pembersihan kandang dilakukan 2 hari 1 kali yang bertujuan untuk menjaga kondisi meja produksi agar tetap bersih. Pelaksanaan proses budidaya dilakukan kurang lebih selama 60 hari hingga mencapai waktu panen.

3.4.4 Pelaksanaan Panen

Pelaksanaan waktu panen pada penelitian ini dilakukan pada saat umur telur semut rangrang mencapai 10 hari. Panen dilakukan dengan cara memindahkan bibit untuk diletakkan pada meja pemijahan, sebelumnya disiapkan terlebih dahulu baskom yang digunakan untuk tempat kroto. Pada bagian atas baskom dilumuri dengan minyak goreng dan tepung mayzena untuk mencegah semut rangrang keluar dari baskom. Kroto dikeluarkan dari botol atau media budidaya buatan dengan cara melepas gelas botol air mineral yang ada didalam dan membersihkan kroto yang tersangkut di sarang hingga bersih. Kroto yang berada dalam baskom dibersihkan dengan cara memisahkan antara kroto dan semut rangrang. Kroto yang sudah terpisah dari semut rangrang selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara kroto dengan kotoran yang ada. Kroto yang sudah bersih ditimbang untuk mengetahui produksi yang dihasilkan.

3.4.5 Penanganan Pasca Panen

Dalam penanganan pasca panen ini, dilakukan proses penyimpanan kroto yang telah dipanen. Kroto yang telah dipanen dengan keadaan yang bersih diambil

5 gram pada tiap perlakuan pada saat panen dan ditempatkan pada wadah berupa besek dengan beralaskan kertas koran. Kroto tersebut kemudian diletakkan dan disimpan pada suhu ruang antara 27-30°C.

3.5 Parameter Penelitian

1. Produktivitas kroto (bobot kroto)

Produktivitas yang dimaksud dalam parameter penelitian ini yaitu mengenai bobot kroto yang dihasilkan untuk setiap perlakuan pakan dalam satu kali pemanenan. Setiap hasil panen yang didapatkan dijumlah untuk mengetahui hasil produksi (bobot) kroto dalam 1 bulan. Pemanenan dilakukan ketika umur kroto 10 hari. Jadi, dalam waktu 1 bulan semut rangrang dapat melakukan panen sebanyak 3 kali.

$$\text{Berat Produksi Kroto dalam 1 bulan} = \text{Panen I+II+III} = \dots \text{ gram}$$

2. Mortalitas

Pengamatan terhadap mortalitas dilakukan dengan cara menghitung semut rangrang yang mati setiap harinya mulai dari awal budidaya hingga proses panen. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, maka dapat diketahui hasil perlakuan kombinasi komposisi pakan yang memiliki angka kematian paling tinggi dan paling rendah.

3. Calon Ratu Semut

Pengamatan dilakukan bersamaan pada saat waktu panen kroto dengan mengamati jumlah calon ratu pada setiap sarang yang dijadikan bahan penelitian. Dimana calon ratu semut mempunyai potensi untuk menjadi ratu yang bertugas untuk menghasilkan telur dalam proses budidaya semut rangrang. Calon ratu yang diamati memiliki ciri dan bentuk tubuh lebih besar dari semut pekerja, berwarna hijau dan memiliki sayap.

4. Semut Pejantan

Pengamatan dilakukan bersamaan pada saat waktu panen kroto dengan mengamati jumlah pejantan pada setiap sarang yang dijadikan bahan penelitian. Semut pejantan yang diamati memiliki ciri dan bentuk tubuh yang kecil, berwarna hitam dan memiliki sayap.

5. Kualitas kroto yang dihasilkan

Kualitas kroto dapat ditentukan dari lama daya simpan kroto yang dihasilkan dengan pengamatan cara mengamati warna dan bau dari kroto. Pengamatan dilakukan setiap hari pada saat proses penyimpanan.

3.6 Metode Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Analisis ragam atau ANOVA, sedangkan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan menggunakan Uji Duncan 5%.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Berat Produksi Kroto

Penelitian ini dilakukan melalui pengujian pengaruh komposisi pakan terhadap produktivitas kroto dalam proses budidaya semut rangrang. Pemilihan jenis pakan sangat mempengaruhi kemampuan semut rangrang dalam memproduksi kroto. Terdapat dua jenis perlakuan pemberian pakan, yaitu pakan tunggal dan pakan kombinasi. Pakan tunggal yang digunakan adalah belalang, jangkrik dan ulat hongkong. Sedangkan pakan kombinasi didapatkan dengan cara mengkombinasikan jenis pakan tunggal yang ada Berikut disajikan tabel berat produksi kroto berdasarkan perlakuan kombinasi komposisi pakan yang digunakan dalam penelitian budidaya semut rangrang.

Tabel 4.1 Berat Produksi Kroto Berdasarkan Perlakuan Kombinasi Komposisi Pakan Yang Digunakan

Pakan	Produksi panen ke-			Total (gram)
	I	II	III	
Belalang	48.75	22.50	13.75	85.00 ab
Jangkrik	31.25	12.50	7.50	51.25 c
Ulat Hongkong	45.00	18.75	12.50	76.25 abc
Belalang+Jangkrik	46.25	17.50	11.25	75.00 abc
Belalang+Ulat Hongkong	50.00	26.25	16.25	92.50 a
Jangkrik+Ulat Hongkong	33.75	16.25	10.00	60.00 bc

**Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada Uji Duncan dengan taraf 5%*

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa berat produksi total kroto pada panen ke-I hingga panen ke-III memiliki hasil yang berbeda antara perlakuan. Pada perlakuan pakan tunggal, total rata-rata panen menunjukkan hasil yang berbeda. Pemberian pakan jangkrik menunjukkan nilai yang paling rendah dibandingkan perlakuan pakan tunggal lain, dengan nilai sebesar 51,25 gram. Hasil tersebut berbeda nyata dengan perlakuan pakan tunggal belalang namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan pakan tunggal ulat hongkong. Sedangkan pemberian pakan tunggal belalang menunjukkan nilai yang paling tinggi

dibandingkan perlakuan lain, dengan nilai sebesar 85,00 gram. Nilai tersebut berbeda nyata dengan perlakuan pakan tunggal jangkrik, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan pakan tunggal ulat hongkong.

Nilai paling tinggi pada perlakuan pakan kombinasi terdapat pada perlakuan belalang + ulat hongkong dengan nilai sebesar 92,50 gram. Nilai tersebut berbeda nyata dengan perlakuan pakan kombinasi belalang + jangkrik, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan pakan kombinasi jangkrik + ulat hongkong. Nilai paling rendah dalam perlakuan pakan kombinasi terdapat pada perlakuan jangkrik + ulat hongkong, dengan nilai sebesar 60,00 gram. Nilai tersebut menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan belalang + ulat hongkong, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan pakan kombinasi jangkrik + ulat hongkong. Secara keseluruhan, pemberian pakan tunggal jangkrik memiliki nilai paling rendah dibandingkan perlakuan pakan tunggal maupun pakan kombinasi lainnya. Perlakuan pakan tunggal jangkrik berbeda nyata dengan perlakuan pakan tunggal belalang dan pakan kombinasi belalang + ulat hongkong. Namun nilai tersebut berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan Tabel 4.1, terlihat bahwa terdapat pengaruh pemberian jenis pakan terhadap produksi kroto yang dihasilkan oleh semut rangrang. Pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa total rata-rata panen tertinggi terdapat pada pakan kombinasi belalang dan ulat hongkong sebesar 92,50 gram. Sedangkan nilai paling rendah terdapat pada perlakuan pakan tunggal jangkrik dengan nilai 51,25 gram. Pemberian pakan dapat memberikan pengaruh yang signifikan dalam proses pertumbuhan semut rangrang. Menurut Prayoga (2013), pemilihan bahan pakan yang tepat mampu menghasilkan kroto dengan kualitas yang baik dan kuantitas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan kroto.

Menurut Yusdira *dkk.* (2014), semut rangrang membutuhkan nutrisi yang lengkap untuk menunjang kelangsungan hidupnya. Nutrisi yang terkandung dalam setiap jenis pakan berbeda antar satu dengan lain. Namun nutrisi yang paling penting untuk menunjang pertumbuhan semut rangrang adalah karbohidrat, lemak dan protein. Sejalan dengan pernyataan Zakaria *dkk.* (2013), makanan yang paling baik untuk semut rangrang adalah serangga atau hewan kecil yang banyak

mengandung protein. Berikut disajikan tabel kandungan nutrisi yang terdapat pada jangkrik ulat hongkong dan belalang.

Tabel 4.2 Kandungan Nutrisi pada Belalang, Jangkrik, dan Ulat Hongkong

Kandungan Nutrisi	Belalang (%)	Jangkrik (%)	Ulat Hongkong (%)
Protein	62	58.3	48
Karbohidrat	3.9	5.1	5.4
Lemak	15.5	10.3	40
Energi (kcal/100gr)	559	458	550

Belalang merupakan salah satu bahan pakan dengan kandungan nutrisi terbesar dibandingkan jenis pakan lain. Belalang memiliki kandungan 62% protein, 3,90% karbohidrat dan lemak sebesar 15,5%. Pada Tabel 4.1, pemberian pakan belalang merupakan pemberian pakan dengan macam perlakuan pakan tunggal dengan hasil produksi yang paling tinggi jika dibandingkan dengan pemberian pakan dengan macam perlakuan pakan tunggal lainnya, seperti ulat hongkong dan jangkrik. Hal ini terjadi karena belalang mempunyai kandungan protein paling tinggi dibandingkan jenis pakan lain sehingga lebih dapat memenuhi kebutuhan nutrisi semut rangrang. Protein merupakan nutrisi *essensial* untuk menunjang kelangsungan hidup semut rangrang (Yusdira *dkk.*, 2014). Sejalan dengan pernyataan Prayoga (2014), bahwa protein dibutuhkan bagi semut rangrang sebagai zat pembangun struktur sel tubuh. Nilai tertinggi dalam perlakuan ini juga ditunjang dengan keadaan limbah yang dihasilkan oleh belalang. Limbah yang dihasilkan oleh belalang cenderung kering sehingga tidak akan menimbulkan bau yang menyengat yang akan mempengaruhi semut rangrang pada proses budidayanya.

Pada Tabel 4.1. perlakuan pakan tunggal ulat hongkong menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan pakan tunggal belalang namun lebih tinggi dibandingkan pakan tunggal jangkrik, dengan nilai sebesar 76,25 gram. Namun kandungan protein yang terdapat pada tubuh ulat hongkong lebih rendah dibandingkan jangkrik dan belalang (Tabel 4.2.) dengan jumlah protein sebesar

48% dan produktivitas yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pakan tunggal belalang. Dalam hal ini, menunjukkan bahwa kandungan protein yang terdapat pada ulat hongkong sudah mampu mencukupi kebutuhan nutrisi semut rangrang meskipun kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan jangkrik. Namun, pada perlakuan pakan tunggal jangkrik memiliki hasil yang paling rendah dibandingkan semua perlakuan (Tabel 4.1) meskipun memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dibandingkan ulat hongkong. Limbah yang dihasilkan oleh jangkrik menunjukkan bau yang lebih menyengat dibandingkan pakan ulat hongkong dan belalang. Limbah jangkrik mampu mempengaruhi tingkat stress dari semut rangrang yang pada nantinya akan berdampak pada proses penghasilan kroto oleh semut rangrang.

Peningkatan produktivitas kroto dapat dilakukan melalui pemberian kombinasi komposisi pakan pada semut rangrang. Perlakuan kombinasi pakan mampu menghasilkan produksi kroto lebih tinggi dibandingkan perlakuan pakan tunggal. Perlakuan pemberian pakan tunggal jangkrik yang memiliki nilai produktivitas paling rendah dapat ditingkatkan dengan mengkombinasikan pakan jangkrik dengan pakan tunggal lainnya, seperti belalang dan ulat hongkong. Perlakuan pakan kombinasi jangkrik + ulat hongkong atau jangkrik + belalang (Tabel 4.1) terbukti mampu meningkatkan produktivitas kroto dibandingkan dengan perlakuan pakan tunggal jangkrik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa pemberian pakan kombinasi mampu memberikan nilai keberagaman nutrisi yang lebih tinggi sehingga semut rangrang mendapatkan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan pakan tunggal. Pada pemberian pakan kombinasi, resiko bau yang ditimbulkan oleh limbah jangkrik dapat diminimalisir dengan mengurangi jumlah jangkrik dalam komposisi dan menambah komposisi pakan lain.

Produktivitas kroto yang dihasilkan pada setiap perlakuan cenderung mengalami penurunan pada panen ke-I hingga panen ke-III (Tabel 4.1). Hasil panen cenderung mengalami penurunan dikarenakan metode yang digunakan dalam penelitian ini berbeda dengan sistem budidaya semut rangrang pada umumnya. Pada penelitian ini, dalam satu perlakuan pada masing – masing

ulangan hanya menggunakan satu sarang semut rangrang (sarang botol aqua ukuran 1500 ml). Keadaan tersebut membuat keberadaan semut rangrang tidak memiliki regenerasi. Telur yang didapatkan selalu dipanen untuk mengetahui hasil produksi dan terdapat pula mortalitas pada semut rangrang pada setiap harinya, sehingga semakin hari jumlah koloni yang ada dalam sarang semakin berkurang tanpa adanya regenerasi. Hal ini berbeda dengan sistem budidaya semut rangrang pada umumnya, yang seharusnya pada saat panen masih memiliki koloni untuk proses regenerasi. Oleh karena itu, dalam budidaya semut rangrang, regenerasi merupakan hal yang penting untuk diperhatikan guna menjaga kestabilan produksi kroto dari setiap panen yang dilakukan.

4.2 Mortalitas

Mortalitas pada semut rangrang banyak terjadi pada perbanyakan semut rangrang melalui proses budidaya. Angka kematian yang tinggi pada semut rangrang dapat menurunkan jumlah produksi kroto yang dihasilkan. Berikut disajikan tabel Mortalitas pada budidaya semut rangrang yang telah dilakukan.

Tabel 4.3 Jumlah Mortalitas dalam Budidaya Semut Rangrang

Perlakuan	Kematian (ekor/bulan)
Belalang	471.50 c
Jangkrik	561.75 a
Ulat Hongkong	514.50 b
Belalang + Jangkrik	525.00 b
Belalang + Ulat Hongkong	468.50 c
Jangkrik + Ulat Hongkong	559.50 a

**Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada Uji Duncan dengan taraf 5%*

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas diketahui bahwa pemberian pakan jangkrik memiliki tingkat kematian tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain yakni sebesar 561.75. Perlakuan pemberian pakan Jangkrik berbeda nyata dengan perlakuan Ulat Hongkong, Belalang+Jangkrik, Belalang+Ulat Hongkong dan Belalang. Akan tetapi perlakuan ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan

pemberian pakan Jangkrik+Ulat Hongkong. Angka kematian yang tinggi pada semut rangrang dapat menurunkan jumlah produksi kroto yang dihasilkan.

Berdasarkan data tersebut tampak bahwa pakan dengan komposisi jangkrik didalamnya memberikan tingkat kematian yang tinggi terhadap semut rangrang. Hal ini dikarenakan limbah dari jangkrik yang digunakan akan menimbulkan bau yang menyengat. Bau yang ditimbulkan oleh jangkrik tersebut akan mengakibatkan tingkat stress dari semut rangrang menjadi memuncak. Jika semut rangrang mengalami tingkat stress yang cukup tinggi, hal itu akan mempengaruhi pada proses menghasilkan kroto. Semut rangrang yang stress tidak dapat bereproduksi secara baik, sehingga mengakibatkan kematian pada semut rangrang. Selain ketersediaan pakan, kebersihan kandang juga hal yang harus diperhatikan. Kebersihan tidak hanya meliputi kebersihan kandang saja, namun juga kebersihan media sarang buatan dan kebersihan pakan (Sani, 2014).

Perlakuan dengan tingkat kematian terkecil terdapat pada pemberian pakan Belalang+Ulat Hongkong yaitu sebesar 468.50. Perlakuan dengan pakan Belalang+Ulat Hongkong ini berbeda nyata dengan keempat perlakuan yang lainnya dan berbeda tidak nyata dengan pemberian pakan Belalang yaitu sebesar 471.50. Perlakuan dengan pemberian pakan Belalang+Ulat Hongkong memiliki tingkat kematian yang rendah karena kandungan nutrisi yang dimiliki oleh belalang mampu mencukupi kebutuhan protein yang diperlukan oleh semut rangrang sedangkan pada ulat hongkong memiliki nutrisi lemak yang tinggi untuk menunjang proses reproduksi bagi semut rangrang. Menurut Yusdira *dkk.* (2014), semut rangrang membutuhkan nutrisi yang lengkap untuk kelangsungan hidupnya. Nutrisi tersebut berupa karbohidrat, lemak dan protein.

4.3 Jumlah Calon Ratu Semut

Semut rangrang hidup dengan berkoloni. Dalam satu koloni yang lengkap terdiri dari semut pekerja, semut pejantan, semut ratu dan calon ratu. Berikut disajikan tabel mengenai jumlah calon ratu semut pada budidaya semut rangrang yang telah dilakukan.

Tabel 4.4 Jumlah Calon Ratu Semut pada Budidaya Semut Rangrang

Perlakuan	Jumlah Ratu (ekor)
Belalang	7.75 ab
Jangkrik	6.75 ab
Ulat Hongkong	8.00 ab
Belalang + Jangkrik	5.75 b
Belalang + Ulat Hongkong	10.25 a
Jangkrik + Ulat Hongkong	7.75 ab

**Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada Uji Duncan dengan taraf 5%*

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas, dapat diketahui jumlah calon ratu semut yang terdapat dalam koloni semut rangrang selama proses budidaya semut rangrang dilakukan. Pemberian pakan Belalang+Ulat Hongkong memiliki jumlah calon ratu semut paling besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan jumlah sebesar 10,25. Pemberian pakan Belalang + Ulat Hongkong memiliki nilai yang berbeda tidak nyata dengan pemberian pakan Belalang, Jangkrik, Ulat Hongkong dan Jangkrik+Ulat Hongkong.

Pada pemberian kombinasi pakan antara Belalang+Ulat Hongkong diketahui bahwa keberadaan calon ratu semut dalam koloni mampu mempengaruhi semut rangrang dalam menghasilkan kroto. Semakin banyak jumlah calon ratu pada setiap sarang maka kemungkinan terdapat ratu semut semakin besar. Menurut Limm (2007), koloni semut yang dipindah dari alam tanpa ratu gagal bertahan hidup dan membangun sarang di pohon inang baru sehingga dalam satu sarang perlu adanya minimum satu ratu untuk membantu koloni bertahan hidup. Dimana jumlah ratu semut dalam suatu koloni juga dapat dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan. Jika pakan yang diberikan memiliki limbah yang cenderung kering, keberadaannya tidak akan mempengaruhi lingkungan dari ratu semut dan ratu semut tersebut akan mampu menghasilkan telur. Belalang dan ulat hongkong termasuk dalam jenis pakan yang menghasilkan limbah kering.

Sejalan dengan Tabel 4.1 sebelumnya, pemberian pakan Belalang+Ulat Hongkong ini memiliki nilai produksi yang paling tinggi. Keberadaan pakan dan keadaan lingkungan yang ada ini mempengaruhi juga keberadaan calon ratu semut

pada sarang yang ada. Dimana keadaan lingkungan yang aman dan nyaman membuat koloni betah untuk tetap tinggal dan membuat calon ratu semut dapat melakukan proses reproduksi untuk menghasilkan telur.

Menurut Warisno *dkk.* (2014), jumlah makanan yang berlimpah menjadi alasan mengapa jumlah ratu bertambah. Keberadaan pakan dan keadaan lingkungan yang ada ini mempengaruhi juga keberadaan calon ratu semut pada sarang yang ada. Menurut Yusdira *dkk.* (2014), semut rangrang memiliki syarat hidup yaitu tempat budidaya harus nyaman dan aman. Dimana keadaan lingkungan yang aman dan nyaman membuat koloni betah untuk tetap tinggal dan membuat calon ratu semut dapat melakukan proses reproduksi untuk menghasilkan telur. Jumlah calon ratu semut yang dihasilkan akan mempengaruhi proses produksi telur bagi semut rangrang.

Pemberian pakan ulat hongkong memiliki jumlah calon ratu semut terbanyak kedua setelah pemberian pakan Belalang + Ulat Hongkong dengan jumlah 8,00. Ulat hongkong merupakan salah satu hewan harapan yang memiliki potensial tinggi sebagai bahan pakan. Penggunaan ulat hongkong sebagai pakan dikarenakan ulat ini mempunyai kandungan nutrisi yang tergolong baik. Presentase kandungan protein dan lemak pada ulat hongkong adalah 48-56 protein dan 25-40% lemak (Haryanto, 2013). Selain memiliki jumlah nutrisi yang cukup baik, ulat hongkong juga tidak akan menimbulkan bau menyengat terhadap limbah yang ditimbulkan. Pemberian pakan Ulat Hongkong ini memiliki nilai berbeda nyata dengan pemberian pakan Belalang + Jangkrik dan memiliki nilai yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya seperti Belalang, Jangkrik, Belalang+Ulat Hongkong dan Jangkrik+Ulat Hongkong.

Perlakuan Belalang dan Jangkrik + Ulat Hongkong memiliki nilai yang sama dalam jumlah calon ratu semut yang dimiliki, yaitu sebesar 7,75 dengan komposisi pakan yang berbeda yaitu pemberian pakan antara Belalang dan Jangkrik+Ulat Hongkong. Jumlah calon ratu semut yang dihasilkan akan mempengaruhi proses produksi telur bagi semut rangrang. Sedangkan perlakuan yang memiliki jumlah calon ratu paling kecil ialah pada perlakuan Belalang+Jangkrik dengan nilai sebesar 5,75. Hal ini sejalan dengan pernyataan

Offenberg *dkk.* (2012), menunjukkan bahwa koloni semut rangrang dengan jumlah ratu lebih dari satu lebih unggul dalam produktivitas koloni dibandingkan koloni dengan satu ratu, karena dapat menghasilkan lebih banyak semut pekerja.

4.4 Jumlah Semut Pejantan

Semut pejantan merupakan semut yang berperan dalam mengawini calon ratu semut. Jumlah calon ratu semut yang semakin banyak dikawini, maka akan memproduksi lebih banyak dalam menghasilkan kroto nantinya. Berikut disajikan grafik mengenai jumlah semut pejantan pada penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 4.5 Jumlah Semut Pejantan dalam Budidaya Semut Rangrang

Perlakuan	Pejantan (ekor)
Belalang	15.50
Jangkrik	12.75
Ulat Hongkong	13.75
Belalang + jangkrik	10.75
Belalang + Ulat Hongkong	15.50
Jangkrik + Ulat Hongkong	12.50

**Nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan dengan uji Duncan pada taraf 5%*

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, diketahui bahwa pada pemberian pakan Belalang dan Belalang+Ulat Hongkong memiliki jumlah pejantan yang cenderung lebih banyak diantara perlakuan yang lainnya, yaitu sebanyak 15.50. Berkaitan dengan calon ratu semut, adanya semut pejantan ini juga akan mempengaruhi tingkat keberhasilan calon ratu semut untuk menjadi ratu semut yang dapat menghasilkan kroto. Semut pejantan ini mempunyai peran dalam mengawini calon ratu semut. Sejalan dengan hasil dari produksi dan jumlah calon semut ratu, pada perlakuan pemberian pakan Belalang+Ulat Hongkong juga mendapatkan hasil semut pejantan yang cenderung banayak. Hal ini dapat berpengaruh terhadap hasil kroto yang dihasilkan nantinya. Semakin banyak jumlah pejantan, maka berpotensi lebih banyak mengawini calon ratu semut. Jumlah calon ratu semut yang semakin banyak dikawini, maka akan memproduksi lebih banyak dalam

menghasilkan kroto nantinya. Jumlah pejantan dengan perlakuan pemberian pakan Ulat Hongkong, Jangkrik, Jangkrik+Ulat Hongkong dan Belalang+Jangkrik masing-masing sebanyak 13,75; 12,75; 12,50 dan 10,75.

4.5 Daya Simpan Kroto

Menurut Putra (2014), kualitas kroto dapat dilihat dari ketahanan daya simpan kroto yang dihasilkan. Kroto yang mempunyai kualitas baik akan mampu bertahan lebih lama. Berikut disajikan grafik Daya Simpan Kroto pada budidaya semut rangrang yang telah dilakukan.

Tabel 4.6 Daya Simpan Kroto pada Proses Budidaya Semut Rangrang

Perlakuan	Daya simpan (hari)
Belalang	4
Jangkrik	3
Ulat Hongkong	4
Belalang + Jangkrik	3
Belalang + Ulat Hongkong	4
Jangkrik + Ulat Hongkong	3

**Nilai berbeda tidak nyata pada semua perlakuan dengan uji Duncan pada taraf 5%*

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui kualitas kroto berdasarkan daya simpan pada setiap perlakuan yang ada. Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa perlakuan pakan Jangkrik, Belalang+Jangkrik, dan Jangkrik+Ulat Hongkong memiliki daya simpan selama 3 hari. Sedangkan, pada perlakuan pemberian pakan Belalang, Ulat Hongkong dan Belalang+Ulat Hongkong memiliki nilai yang sama dan paling tinggi diantara perlakuan yang lainnya yaitu selama 4 hari. Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa pada setiap perlakuan dengan pemberian pakan Belalang dan Ulat Hongkong cenderung akan memiliki daya simpan yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan dengan pemberian pakan jangkrik.

Daya simpan dari kroto hasil budiaya cenderung memiliki daya simpan yang tidak berbeda jauh antara satu dengan yang lainnya, dimana daya simpan

kroto hasil budidaya ini lebih bagus dan lebih bertahan lama dibandingkan dengan kroto hasil mencari dari alam. Kroto yang dihasilkan dari proses budidaya dapat bertahan lebih dari 24 jam yaitu sekitar 3-4 hari, dimana hal ini menunjukkan bahwa hasil dari budidaya memiliki daya simpan yang lebih baik jika dibandingkan tangkapan dari alam. Menurut Prayoga (2014), kroto yang dihasilkan melalui pencarian dari alam hanya akan dapat bertahan dalam kondisi baik dan tidak basi tidak lebih dari 24 jam.



BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai peningkatan produktivitas dan kualitas kroto melalui kombinasi komposisi semut rangrang dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya sebagai berikut:

1. Jenis pakan tunggal belalang mampu menghasilkan nilai produksi kroto yang tinggi terlebih jika dikombinasikan dengan ulat hongkong akan menghasilkan nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain.
2. Kroto dengan pemberian pakan Jangkrik, Belalang+Jangkrik, dan Jangkrik+Ulat Hongkong memiliki daya simpan selama 3 hari. Sedangkan pada perlakuan pemberian pakan Belalang, Ulat Hongkong dan Belalang+Ulat Hongkong memiliki nilai daya simpan selama 4 hari.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya peternak mengetahui terlebih dahulu mengenai kebutuhan nutrisi semut rangrang dan memperhatikan komposisi pakan yang akan diberikan dalam proses budidaya semut rangrang. Selain itu perlu adanya penelitian lanjutan mengenai metode budidaya yang dilakukan dimana pada penelitian ini metode budidanya hanya menggunakan 1 sarang tunggal sehingga tidak adanya regenerasi yang mengakibatkan produksi kroto mengalami penurunan mulai dari panen 1 sampai panen 3. Peneliti merekomendasikan untuk peternak tidak menggunakan jangkrik sebagai pakan utama dalam budidaya semut rangrang, dikarenakan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa jenis pakan jangkrik mampu menurunkan produktivitas dan menyebabkan mortalitas pada semut rangrang.

DAFTAR PUSTAKA

- Allama, H., O. Sofyan, E. Widodo, dan H. Prayogi. 2012. Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Ilmu-ilmu Pertanian* 22 (3) : 1-8.
- Bluthgen, N. dan K. Fiedler. 2004. Preferences for sugars and amino acids and their conditionality in a diverse nectar-feeding ant community. *Animal Ecology*. 73: 155-166.
- Budi. 2012. *Budidaya Semut Rangrang*. <https://intranet2012.wordpress.com/2012/12/03/budi-daya-semut-rangrang-weaver-ant/>. [serial online diakses 5 Oktober 2015].
- Haryanto, A. 2013. *Budidaya Ulat Hongkong*. Surabaya : Dafa Publishing.
- Holldobler, B.K. dan E.O. Wilson. 1977. Weaver Ants. These social insects use their own larvae as shuttles to weave leaves into large nests in the rain forests of Africa and Asia. Their behavior is coordinated by complex chemical stimuli. *Int J. Scientific American* (3): 146-154.
- Juriyanto. 2013. *Untung Besar Budidaya Kroto dengan Aneka Metode Pengembangbiakan Semut Rangrang*. Yogyakarta : ARASKA.
- Kroto Research Institute. 2012. *Metode Ternak*. <http://semutkroto.com/visi-dan-misi/> [serial online diakses 20 Desember 2014].
- Limm, T.G. 2007. Enhancing the weaver ant, *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae), for biological control of a shoot borer, *Hypsipyla robusta* (Lepidoptera: Pyralidae), in malaysian monghany plantations. [Thesis]. Virginia: Polytechnic Institute and State University.
- Mele, V.P. and N.T.T Cuc. 2000. Evolution and status of *O. smaragdina* (fabricius) as a pest control agent incitrus in the mekong delta, vietnam. *Int J Pest Management* 46: 295–301.
- Munandi, A. 2013. *Manfaat Belalang Sebagai Pakan Burung*. <http://omkicau.com/2013/07/19/manfaat-belalang-sebagai-pakan-burung/>. [serial online diakses 31 Agustus 2014].

- Nurman, S. 2012. *Morfologi Semut*. <http://semutkroto.blogspot.com/2012/07/morfologi-semut.html>. [serial online diakses 5 Oktober 2015].
- Offenberg, J., R. Peng, G.M. Nielsen, and D. Birkmose, 2012. The effect of queen and worker adoption on weaver ant (*Oecophylla smaragdina* F.) queen fecundity. *Journal of Insect Behaviour* 25: 478-485.
- Offenberg, J., C.N.T Thu, and W. Decha. 2013. The effectiveness of weaver ant (*Oecophylla smaragdina*) biocontrol in Southeast Asian citrus and mango. *Asian Myrmecology* 5: 139-149.
- Permadi, A. 2014. *Budidaya Jangkrik*. <http://www.infoagribisnis.com/2014/09/budidaya-jangkrik/>. [serial online diakses 5 Oktober 2015].
- Prayoga, B. 2013. *Kupas Tuntas Budidaya Kroto Cara Modern*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Prayoga, B. 2014. *Menjawab Teka-Teki Beternak dan Berbisnis Kroto*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Putra, S.R. 2014. *Buku Pintar Budidaya Kroto, Ulat Hongkong dan Jangkrik*. Yogyakarta : FlashBooks.
- Sani, B. 2014. *Untung Besar Budidaya Kroto Stoples*. Jakarta : Pustaka Diantara.
- Saputro, S.D. 2014. *Amankah Belalang Dimakan Murai Batu*. <http://www.muraibatu.link/2014/03/amankah-belalang-dimakan-murai-batu.html>. [serial online diakses 5 Oktober 2015].
- Saputro, S.D. 2014. *Jenis Ulat Yang Baik Bagi Murai Batu*. <http://www.muraibatu.link/2014/05/jenis-ulat-yang-baik-bagi-murai-batu.html>. [serial online diakses 5 Oktober 2015].
- Sugiharto, B., P. Dewanti, dan N. Ernawati. 2012. Perakitan varietas tebu produksi gula tinggi melalui rekayasa genetic peningkatan sintesis dan transport sukrosa. *Seminar Nasional dan Kongres Indonesia Protein Society (IPS)*.
- Wang, D., Y. Bai., J. Lii, dan C. Zhang. 2004. Nutritional Value of The Field Crickets (*Gryllus assimilis* Walker). *Journal of Entomologica Sinica* 11 (4) : 275-270.
- Warisno dan K. Dahana,. 2014. *Mendulang Uang dari Semut Rangrang*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.

Widodo. 2015. *Siklus Hidup Semut Rangrang Penghasil Kroto*. <http://www.gemaperta.com/2015/03/siklus-hidup-semut-rang-rang-penghasil-kroto.html>. [serial online diakses 5 Oktober 2015].

Yusdira A., E. Mukhlis, dan M. Sitanggang. 2014. *Budidaya Kroto Sistem Stoples*. Jakarta Selatan :Agro Media Pustaka.

Zakaria, B., H. Nugroho, dan W.B. Santoso. 2013. *Cara Mudah dan Cepat Sukses Agribisnis Semut Rangrang*. Kebumen : Lily Publisher.

