





**PEMANFAATAN NUTRISI CAIR TERHADAP
KUALITAS DAN WAKTU PANEN
KROTO SEMUT RANGRANG
(*Oecophylla smaragdina*)**

SKRIPSI

Oleh

**Rizky Ar Rahman
NIM 111510501050**

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



**PEMANFAATAN NUTRISI CAIR TERHADAP
KUALITAS DAN WAKTU PANEN
KROTO SEMUT RANGRANG
(*Oecophylla smaragdina*)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi(S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

**Rizky Ar Rahman
NIM 111510501050**

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Ar Rahman

NIM : 111510501050

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: **Pemanfaatan Nutrisi Cair Terhadap Kualitas dan Waktu Panen Kroto Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*)** adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap dan etika ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 10 September 2015
Yang menyatakan,

Rizky Ar Rahman
NIM. 111510501050

SKRIPSI

**PEMANFAATAN NUTRISI CAIR TERHADAP
KUALITAS DAN WAKTU PANEN
KROTO SEMUT RANGRANG
(*Oecophylla smaragdina*)**

Oleh

**Rizky Ar Rahman
NIM 111510501050**

Pembimbing

Pembimbing Utama : Ir. Sigit Prastowo, MP.
NIP. : 19650801 199002 1001

Pembimbing Anggota : Ir. Sutjipto, MS.
NIP. : 19521102 197801 1001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ **Pemanfaatan Nutrisi Cair Terhadap Kualitas dan Waktu Panen Kroto Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*)** “ telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 10 September 2015

tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Sigit Prastowo, MP.
NIP. 19650801 199002 1001

Ir. Sutjipto, MS.
NIP. 19521102 197801 1001

Dosen Penguji,

Dr. Ir. Slameto, MP.
NIP. 19600223 198701 001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP. 19590102 198803 1 002

RINGKASAN

Pemanfaatan Nutrisi Cair Terhadap Kualitas dan Waktu Panen Kroto Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Rizky Ar Rahman. 111510501050. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) merupakan salah satu kategori serangga berguna, karena selain berguna sebagai agen pengendali hayati pada bidang pertanian, semut rangrang juga mampu menghasilkan larva dan pupa yang biasa disebut dengan kroto. Kroto di Indonesia memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi karena telah lama diketahui memiliki kandungan yang baik sebagai pakan burung pekicau. Harga kroto semut rangrang bisa mencapai Rp. 70.000,- hingga Rp. 100.000,- per kilogram. Oleh sebab itu untuk dapat memasok kebutuhan kroto bagi konsumen, maka dilakukan proses budidaya kroto modern. Sebagai hewan yang ditenakkan tentunya semut rangrang tidak dapat mencari makanan dengan sendirinya, perlu adanya peranan peternak untuk dapat memberikan asupan nutrisi yang sesuai bagi semut rangrang baik nutrisi padat (pakan) maupun nutrisi cair (minuman). Semut rangrang membutuhkan asupan protein tinggi dan juga glukosa sebagai sumber energi. Oleh sebab itu dilakukan penelitian tentang nutrisi dan waktu panen manakah yang paling optimal untuk mendukung produksi kroto sehingga mampu menghasilkan profit yang maksimal.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang menggunakan 2 taraf kombinasi yaitu nutrisi cair dan interval waktu panen. Nutrisi cair yang digunakan adalah larutan gula, larutan gula + PF-VIT, larutan madu dan larutan sirup. Interval waktu panen yaitu 9 hari, 12 hari dan 15 hari. sehingga didapat 12 kombinasi perlakuan dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Proses pemanenan dilakukan sebanyak 4 kali dari setiap interval waktu panen kroto.

Hasil pengamatan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap kombinasi antara perlakuan nutrisi cair dengan interval waktu panen. Untuk kroto dengan kualitas baik terbanyak terdapat pada perlakuan interval panen 9 hari, hal

ini dikarenakan kualitas kroto lebih dipengaruhi oleh faktor fase perubahan dari telur hingga imago. Dengan proses pemanenan 9 hari, kroto masih berupa larva sehingga memiliki umur yang lebih lama untuk menjadi semut sehingga akan lebih menguntungkan. Untuk produksi tertinggi terdapat pada perlakuan larutan gula, karena gula pasir mengandung sukrosa yang lebih disukai oleh semut sehingga dapat memicu produksi lebih optimal.



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 Pemanfaatan Nutrisi Cair Terhadap Kualitas dan Waktu Panen Kroto 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. Sigit Prastowo, MP selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU),
Ir. Sutjipto, MS. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) dan Dr. Ir. Slameto, MP. 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 bapak Arie Sudewo dan Ibu Rita Rahmawati, adik saya M. Akbar Dzulfikar Ramadhan yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat sehingga proses penyelesaian skripsi dapat berjalan dengan lancar.
6. Sahabat seperjuangan Agroteknologi kelas B 2011 (Fadilla N., Dony E.P., Sriany N., Martonda S., Ashari, Triyogi H.)

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

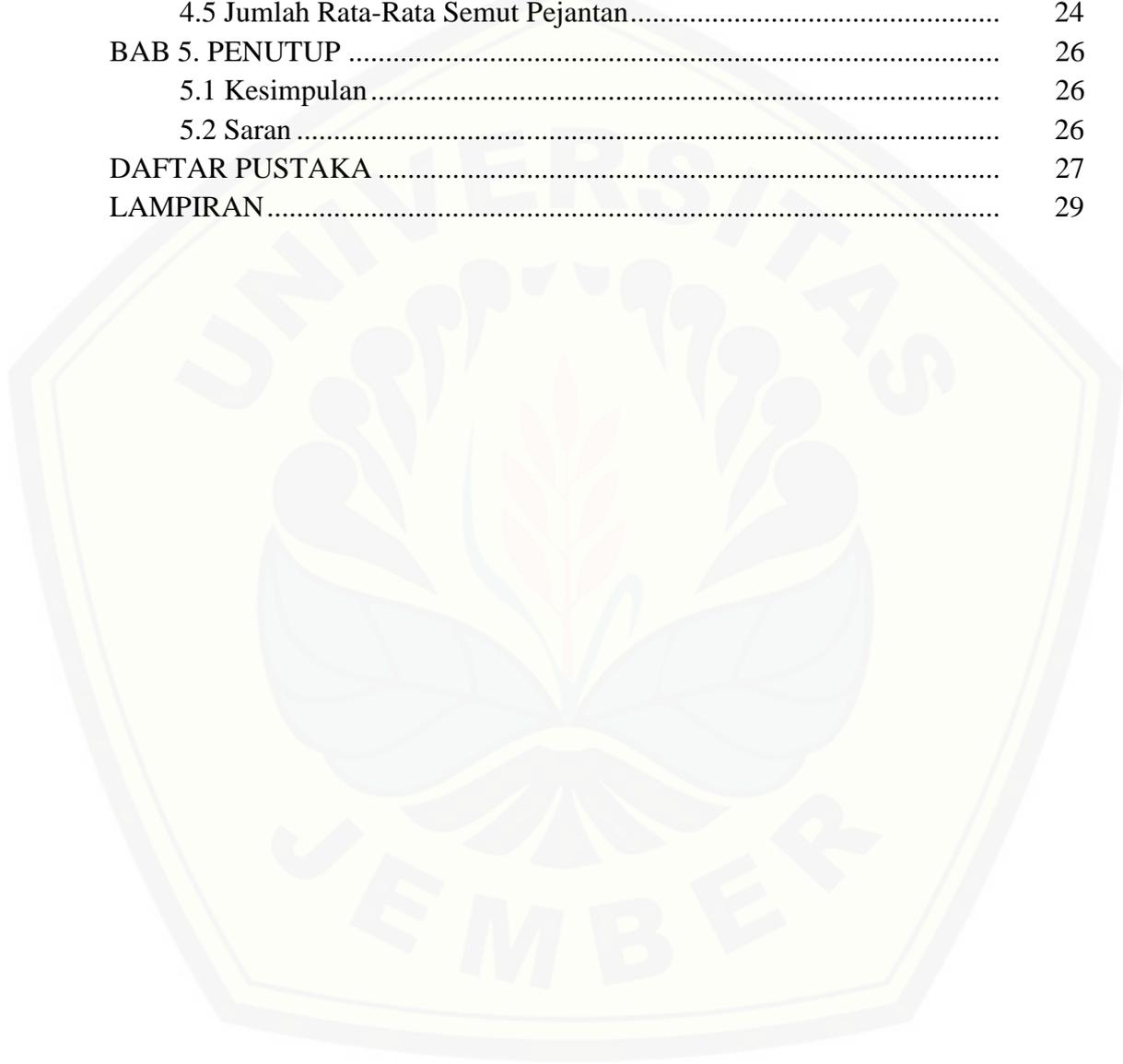
Jember, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PEMBIBINGAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
RINGKASAN	v
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Semut Rangrang (<i>Oecophylla smaragdina</i>)	4
2.2 Koloni Semut Rangrang	7
2.3 Siklus Hidup Semut Rangrang	9
2.4 Pembuatan Sarang	10
2.5 Pengenalan Kroto atau Larva Semut Rangrang.....	11
2.6 Kebutuhan Nutrisi atau Makanan dan Minuman.....	11
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Bahan dan Alat	13
3.2.1 Bahan.....	13
3.2.2 Alat.....	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.3.1 Rancangan Percobaan	13
3.3.2 Pembuatan Kandang Budidaya	14
3.3.3 Pengisian Bibit Semut Rangrang (Bibit Semut Rangrang)..	15
3.3.4 Pelaksanaan Penelitian	15
3.3.5 Pelaksanaan Panen	16
3.3.6 Parameter Penelitian.....	16
3.3.6.1 Kualitas Kroto.....	16
3.3.6.2 Produksi Kroto (Bobot Kroto)	17
3.3.6.3 Mortalitas	17
3.3.6.4 Calon Ratu Semut	17
3.3.6.5 Semut Pejantan	18

3.3.7 Metode Analisis Data.....	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kualitas Kroto Semut Rangrang.....	19
4.2 Produksi Kroto.....	21
4.3 Mortalitas.....	22
4.4 Jumlah Rata-Rata Calon Semut Ratu.....	23
4.5 Jumlah Rata-Rata Semut Pejantan.....	24
BAB 5. PENUTUP.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Kandungan Gizi yang Terkandung Dalam Kroto.....	11
4.1	Kualitas Kroto Berdasarkan Perlakuan Nutrisi Cair dan Interval Waktu Panen yang Diberikan dari 4 Kali Proses Pemanenan.....	19
4.2	Produksi Kroto Berdasarkan Beberapa Perlakuan Nutrisi Cair dan Interval Waktu Panen yang Diberikan dari 4 Kali Pemanenan.....	21
4.3	Jumlah Mortalitas dalam Budidaya Semut Rangrang.....	23
4.4	Jumlah Calon Ratu Semut pada Budidaya Semut Rangrang.....	24
4.5	Jumlah Semut Pejantan dalam Budidaya Semut Rangrang.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Anatomi tubuh semut rangrang (<i>O. smaragdina</i>).....	6
2.2	Calon Ratu Semut Rangrang.....	7
2.3	Semut Rangrang Pejantan.....	8
2.4	Semut Rangrang Pekerja.....	8
2.5	Semut Rangrang Prajurit.....	9
2.6	Siklus Hidup Semut Rangrang.....	10
2.7	Sarang Alami Semut Rangrang.....	10

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) adalah salah satu jenis serangga yang termasuk dalam kategori serangga berguna bagi kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan semut rangrang dapat menghasilkan kroto yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Kroto merupakan stadia larva dan pupa dari semut rangrang (Prayoga, 2013).

Potensi ekonomi yang dihasilkan dari hasil penjualan kroto ini cukup tinggi. Harga jual kroto berada di kisaran antara Rp. 70.000 hingga Rp. 120.000 per kilogram dengan permintaan pasar yang tinggi (Prayoga, 2013). Tentunya hal tersebut merupakan peluang usaha yang cukup baik. Tingginya harga kroto ini dapat dijadikan salah satu alternatif usaha yang dapat menghasilkan laba cukup tinggi.

O. smaragdina sejak lama telah digunakan oleh petani di Vietnam, China dan Thailand untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas buah-buahan. Hal ini dibuktikan dengan adanya semut rangrang yang bersarang di tanaman buah dapat mengurangi jumlah hama secara signifikan seperti kutu daun, dan sebagainya sehingga kualitas dan kuantitas buah yang dihasilkan lebih meningkat. Tentunya hal ini menunjukkan bahwa selain semut rangrang bernilai ekonomis tinggi juga memiliki manfaat dalam pengendalian hama tanaman secara hayati (Mele dan Cuc, 2008). Selain Negara di atas, semut rangrang telah digunakan juga dalam proses pengendalian hayati di Negara Australia yang mampu mengendalikan ulat pada buah mangga dan jambu mete (Offenberg *dkk.*, 2013).

Kroto selama ini dicari menggunakan cara tradisional yaitu dengan cara mencari secara langsung dari alam. Pencarian dengan cara demikian kurang efektif karena kroto di alam tidak selalu tersedia, terutama pada saat musim penghujan dimana para semut pekerja tidak terlalu intensif dalam pencarian pakan sehingga kroto yang dihasilkan tidak terlalu banyak. Oleh sebab itu dilakukan cara pembudidayaan semut rangrang agar dapat terus menghasilkan produksi kroto yang optimal tanpa harus tergantung dari kondisi alam (Prayoga, 2013).

Budidaya semut rangrang ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, akan tetapi hal terpenting yang dilakukan dalam proses budidaya yaitu pemberian pakan serta nutrisi yang harus tercukupi dan selalu tersedia bagi semut rangrang. Semut yang dibudidayakan tidak dapat mencari pakan sendiri seperti ketika berada di alam, satu-satunya sumber pokok pakan dan nutrisi berasal dari pemberian peternak. Bila pemberian suplai pakan dan nutrisi tidak lancar maka akan sangat mempengaruhi produksi kroto.

Makanan semut rangrang cukup beragam, akan tetapi kandungan terpenting yang dibutuhkan dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan adalah protein dan juga glukosa (Yusdira *dkk.*, 2014). Protein yang diberikan dapat berupa serangga seperti capung, belalang, jangkrik, ulat dan sebagainya. Sedangkan untuk pemenuhan nutrisi glukosa, didapat dari minuman yang mengandung glukosa seperti gula. Oleh karena itu dilakukan penelitian pengaruh pemberian nutrisi yang terbaik untuk mengetahui kualitas dan waktu panen optimal kroto atau larva semut rangrang.

1.2 Perumusan Masalah

Kebutuhan kroto bagi konsumen masih tergolong tinggi dipasaran, khususnya para penghobi burung berkicau. Pemenuhan kebutuhan kroto di pasaran selain di dapatkan dari alam juga didapatkan dari proses budidaya semut rangrang. Proses budidaya semut rangrang yang dilakukan saat ini belum diimbangi dengan pengetahuan mengenai nutrisi cair (minuman) secara pasti, dimana nutrisi cair memiliki peranan penting dalam menunjang keberhasilan proses budidaya semut rangrang. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kombinasi nutrisi cair dan interval waktu panen manakah yang dapat menghasilkan kroto dengan optimal baik secara kualitas maupun kuantitas.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui pemberian nutrisi cair yang mampu mendukung produksi kroto secara optimal baik secara kualitas maupun kuantitas.
2. Mengetahui interval waktu panen yang mampu mendukung produksi kroto secara optimal baik secara kualitas maupun kuantitas.

1.3.2 Manfaat

1. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan nutrisi cair dalam proses budidaya semut rangrang.
2. Sebagai referensi bagi masyarakat khususnya yang ingin melakukan budidaya semut rangrang.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*)

Semut merah atau dalam bahasa Jawa disebut dengan semut rangrang, merupakan jenis semut penghasil kroto yang kini banyak karena banyaknya pecinta burung pekicau Di Indonesia. larva semut rangrang *O. smaragdina* kini juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kosmetik, bahan baku pembuatan obat untuk beberapa jenis penyakit serta beberapa jenis olahan makanan. Dengan demikian maka semut rangrang *O. smaragdina* dapat dikategorikan sebagai salah satu jenis serangga berguna karena mampu menghasilkan kroto yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi (Prayoga, 2013).

Semut rangrang *O. smaragdina* biasa bersarang di pepohonan hutan tropis, perkebunan, dan padang rumput. Semut ini dapat tumbuh optimal pada lingkungan dengan suhu antara 26-34°C dan kelembaban relative antara 62- 92%. Semut rangrang tersebar luas di Benua Afrika hingga Asia. Secara alamiah semut ini merupakan predator alami dari berbagai jenis kumbang dan ulat dari family Pyralidae seperti *Hoertia vitessoide* (Zakaria dkk., 2013). Selain itu semut rangrang mampu menghasilkan larva dan pupa yang bernilai ekonomis tinggi sehingga semut rangrang ini dapat dikembangkan dengan cara dibudidayakan dan dikategorikan sebagai serangga berguna (Prayoga, 2013).

O. smaragdina sejak lama telah digunakan oleh petani di Vietnam, China dan Thailand untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas buah-buahan. Hal ini dibuktikan dengan adanya semut rangrang yang bersarang di tanaman buah dapat mengurangi jumlah hama secara signifikan seperti kutu daun, dan sebagainya sehingga kualitas dan kuantitas buah yang dihasilkan lebih meningkat. Tentunya hal ini menunjukkan bahwa selain semut rangrang bernilai ekonomis tinggi juga memiliki manfaat dalam pengendalian hama tanaman secara hayati (Mele dan Cuc, 2008). Selain negara diatas, semut rangrang telah digunakan juga dalam proses pengendalian hayati di Negara Australia yang mampu mengendalikan ulat pada buah mangga dan jambu mete (Offenberg dkk., 2013).

Semut rangrang memiliki kriteria khusus bagi tanaman yang akan ditinggalinya. Tidak semua jenis tanaman akan dijadikan tempat tinggal. Secara alamiah, semut ini lebih memilih pohon yang tinggi seperti pohon mangga, pohon kedondong dan pohon yang menjulang tinggi lainnya serta memiliki daun cukup banyak dan lentur dengan tujuan mempermudah membuat sarang dan menghindari gangguan. Biasanya dalam satu pohon yang ditinggali oleh semut rangrang terdapat 3-5 sarang semut yang tersebar di bagian ujung hingga tengah pohon (Juriyanto, 2013).

O. smaragdina atau semut rangrang dapat diklasifikasikan menurut taksonominya adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Famili : Formicidae
filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Hymenoptera
Famili : Formicidae
Genus : Oecophylla
Spesies : *O. smaragdina* (Prayoga, 2013).

Morfologi tubuh semut rangrang sama dengan jenis serangga lainnya, terbagi menjadi tiga bagian dasar yaitu kepala, mesosoma (dada), metasoma (perut) dan memiliki eksoskeleton atau kerangka luar sebagai pelindung organ tubuh dalamnya. Adapun bagian dari tiap morfologi tubuh *O. Smaragdina* yaitu :

a. Kepala (Caput)

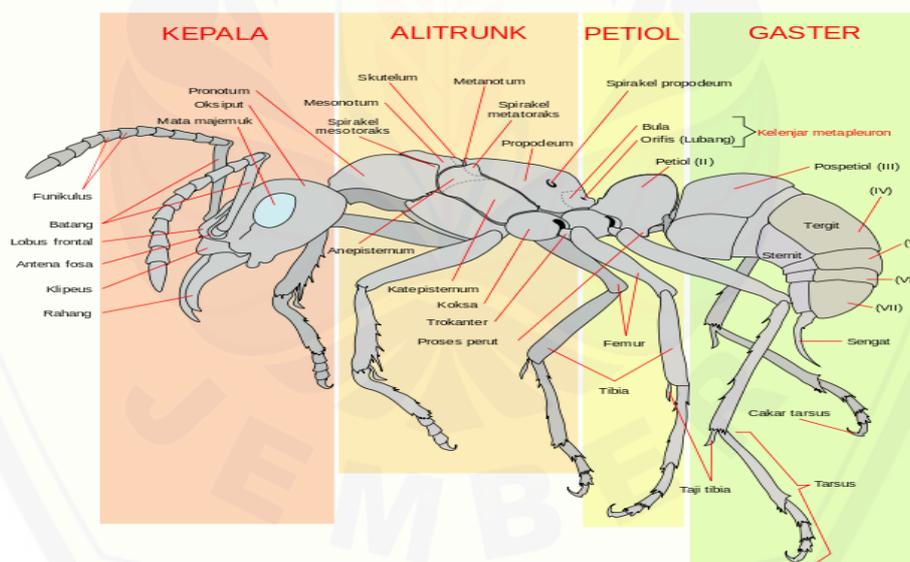
Pada bagian kepala terdapat organ sensor berupa sepasang antena yang berfungsi sebagai alat komunikasi, pendeteksi dari feromon yang dikeluarkan oleh semut lain dan sebagai peraba objek. Selain antena terdapat juga sepasang rahang yang digunakan untuk membawa makanan, membangun sarang dan alat pertahanan dari predator. Jenis alat mulut dari *O. smaragdina* ini adalah penggigit penghisap, sehingga cara makan dari semut ini adalah dengan menggigit dan menghisap organ tubuh mangsanya hingga kering dan menyisakan hanya kulit bagian luarnya saja (Zakaria dkk., 2013).

B. Dada (Mesosoma)

Bagian dada terdapat 3 pasang kaki dan pada tiap ujung kakinya terdapat cakar berukuran kecil yang berguna untuk memanjat dan berpijak pada permukaan. Pada calon ratu terdapat sayap dan memungkinkan untuk terbang menuju tempat lainnya. Setelah proses reproduksi, sayap dari semut ratu akan tanggal. Sementara itu pada semut pekerja dan semut prajurit tidak terdapat sayap. Bagian dada juga terdapat spirakel yang berfungsi sebagai paru-paru yang terdiri dari lubang-lubang pernafasan untuk mengatur sirkulasi udara. Terdapat juga aorta punggung yang berfungsi sebagai otot syaraf ventral dengan beberapa buah ganglion dengan cabang yang saling berhubungan untuk memompa darah karena *O. smaragdina* memiliki sistem peredaran darah tertutup (Zakaria dkk., 2013).

C. Perut (Metasoma)

Bagian perut terdapat organ penting seperti organ reproduksi, organ pencernaan makanan dan alat sekresi (Prayoga, 2013).



Gambar 2.1 Anatomi tubuh semut rangrang (*O. smaragdina*) (Wardana, 2014).

2.2 Koloni semut *Oecophylla smaragdina*

Semut rangrang terdiri dari beberapa kasta semut yaitu semut ratu, semut pejantan, semut pekerja, semut prajurit, semut perawat. Adapun tugas dari tiap kasta semut adalah sebagai berikut :

a. Semut ratu

Semut ratu bertugas memimpin koloni dan memproduksi telur. Secara fisik semut ratu berbadan besar dan berperut buncit. Ratu semut yang berusia muda berwarna merah kecoklatan dan yang berumur lebih tua berwarna coklat kehitaman. Ratu semut memiliki sayap yang nantinya akan terlepas setelah bereproduksi. Calon ratu akan lahir dari telur semut yang berukuran lebih besar daripada semut lainnya (Sani, 2014).



Gambar 2.2 Calon Ratu Semut Rangrang (Wibowo, 2015).

b. Semut Pejantan

Semut pejantan bertugas untuk mengawini calon ratu dan mencari area tempat tinggal baru untuk koloninya. Area sarang yang memenuhi syarat adalah aman dari predator, tersedianya sumber pakan dan nutrisi. Keunikan dari semut jantan adalah setelah membuahi semut ratu, maka semut jantan akan mati. Ciri semut pejantan adalah berwarna hitam dan bersayap (Sani, 2014).



Gambar 2.3 Semut Rangrang Pejantan (Wardana, 2014).

c. Semut Pekerja

Semut pekerja bertugas untuk mencari pakan dan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan pakan seluruh anggota koloni. Cara memberi pakan semut pekerja pada anggota semut yaitu dengan cara menyuapkan makanan. Semut pekerja ini mampu menghasilkan telur meskipun jumlah yang dihasilkan tidak terlalu banyak (Sani, 2014).



Gambar 2.4 Semut Rangrang Pekerja (Firdaus, 2015).

d. Semut Prajurit

Semut prajurit bertugas menjaga keamanan ratu, sarang dan semut pekerja dari serangan musuh. Semut pengawal memiliki sifat yang sangat agresif dan akan mempertahankan dirinya hingga mati. Cara semut prajurit melindungi koloninya adalah dengan cara menggigit dengan sekuat tenaga hingga dirinya sendiri mati. Semut prajurit ini dapat dibedakan dari perilakunya yang cenderung berjalan di sekeliling sarang dengan lambat. Akan tetapi ketika ada gangguan maka akan berubah menjadi sangat agresif menyerang musuh (Sani, 2014).



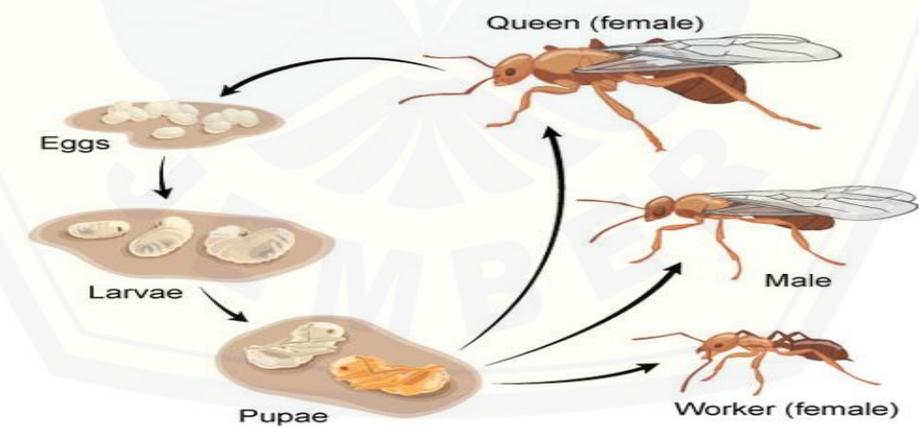
Gambar 2.5 Semut Rangrang Prajurit (Firdaus, 2015).

e. Semut perawat

Semut perawat bertugas merawat telur yang dihasilkan oleh semut ratu. Semut perawat akan memberi pakan dengan cara menyuntikkan makanan dari dirinya kepada telur dan larva. Dalam koloni, peran semut perawat sangatlah penting karena bila tidak ada semut perawat, maka telur semut tidak mendapat nutrisi yang nantinya akan membuat telur mati dan membusuk. Bahkan semut perawat dapat merubah dirinya menjadi pejantan dan mengawini semut pekerja (Zakaria *dkk.*, 2013).

2.3 Siklus hidup semut

Siklus hidup semut rangrang terdiri dari beberapa fase, Pertama adalah fase telur yang akan menetas dan berubah menjadi tahapan larva yang berwarna putih dan berbentuk menyerupai buliran beras kurang lebih 9-10 hari. Larva ini membutuhkan waktu kurang lebih 3 hari untuk berubah menjadi pupa instar 1 yang berupa pupa berwarna putih dan telah terbentuk bagian kepala namun belum aktif bergerak. Pupa instar 1 membutuhkan waktu kurang lebih 3 hari untuk berubah menjadi pupa instar 2 yang berupa pupa berwarna cokelat yang telah memiliki kepala dan kaki selanjutnya pupa akan menjadi imago (Prayoga, 2013).



Gambar 2.6 Siklus Hidup Semut Rangrang (Wibowo, 2015).

2.4 Pembuatan sarang

Pembuatan sarang semut dilakukan dengan cara merekatkan daun menggunakan lem berupa benang halus yang diproduksi oleh kelenjar khusus oleh organ tubuh semut. Semut-semut cenderung memilih jenis pohon yang berdaun lebar dan lentur sehingga mudah dalam pembentukan sarang. Bila sarang telah terbentuk, maka proses pembagian tugas semut mulai dijalankan sesuai dengan tugas masing-masing kasta. Semut pekerja bertugas mencari bahan pakan dan nutrisi, semut prajurit bertugas melindungi ratu, sarang dan semut pekerja (Prayoga, 2013). Dengan sarang yang ideal dan cocok bagi semut rangrang akan mendukung semut rangrang berproduksi dengan optimal.



Gambar 2.7 Sarang Alami Semut Rangrang (Wibowo, 2015).

2.5 Pengenalan Kroto atau Larva Semut rangrang *O. smaragdina*

Kroto merupakan sebutan dalam Bahasa Jawa dari larva dan pupa dari semut rangrang *O. smaragdina*. Kroto memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi karena menjadi makanan pokok dari burung pekica yang peminatnya cukup banyak di Indonesia (Sani, 2014). Selain sebagai pakan burung, kroto juga digunakan sebagai umpan pancing ikan, bahan baku pembuatan obat serta kini digunakan sebagai bahan baku kosmetik.

Kroto sekilas berbentuk seperti butiran beras, berbentuk lonjong dan berwarna putih. Kroto terbagi menjadi beberapa jenis yaitu kroto kecil, dan kroto besar. Kroto kecil biasa berukuran 5-6 mm dengan diameter 2 mm. Sedangkan

kroto besar berukuran sekitar 1 cm dengan diameter 5 mm dan kroto besar nantinya akan menjadi calon ratu semut rangrang (Prayoga, 2013).

Tabel 2.1 Kandungan gizi yang terkandung dalam kroto

KOMPONEN	LARVA	PUPA
Kalori (kkal)	493	493
Kadar air (%)	22	19
Protein (g)	24,1	24,1
Lemak (g)	42,2	42,2
Karbohidrat (g)	4,3	4,3
Serat (g)	4,6	4,6
Abu (g)	2,8	2,8
Kalsium (mg)	40	40
Fosfor (mg)	230	230
Besi (mg)	10,4	10,4
Vit A (IU)	710	710
BI (mg)	0,22	0,22
B2 (mg)	1.13	1,13
Niacin (mg)	5,7	5,7

Sumber : Depkes Thailand dalam Prayoga, 2013.

2.6 Kebutuhan Nutrisi atau Makanan dan minuman

Nutrisi dan pakan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap makhluk hidup. Keduanya sangat dibutuhkan untuk menunjang kelangsungan hidup. Tanpa adanya nutrisi dan pakan maka pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup akan terhambat bahkan akan mengalami kematian. Nutrisi memiliki arti sebagai zat yang dapat memacu pertumbuhan, perkembangan, kesehatan dan penyebaran populasi organisme (Putra, 2014). Dalam hal ini semut rangrang mendapat asupan nutrisi baik karbohidrat, protein, glukosa, vitamin dan lain sebagainya dari makanan dan minuman yang dikonsumsi. Pakan yang mengandung banyak protein didapat dari beberapa jenis serangga seperti jangkrik, belalang, ulat dan lainnya. Sedangkan mineral glukosa vitamin kebanyakan dapat diperoleh dari minuman. Minuman yang dapat diberikan bagi semut rangrang yaitu minuman yang mengandung glukosa, contohnya gula, madu dan pemanis lainnya. Bagi Semut rangrang, nutrisi dan pakan merupakan hal yang harus terpenuhi agar mampu memproduksi telur secara optimal (Prayoga, 2013).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian yang berjudul “*Pemanfaatan Nutrisi Cair Terhadap Kualitas dan Waktu Panen Kroto Semut Rangrang (Oecophylla smaragdina)*” dilaksanakan di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember dengan waktu penelitian Desember 2014 sampai Mei 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 36 botol, ulat hongkong (sebagai pakan), gula pasir, suplemen semut PF VIT , sirup perasa buah melon, madu, 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 36 buah, meja pemijahan sebanyak 1 buah, sepasang sarung tangan, saringan berukuran kecil, baskom, kemuceng, gelas ukur, pipet tetes, *thermohygro*, bambu, kertas koran dan neraca.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri 4 macam perlakuan nutrisi cair (A), yaitu :

A1 : Larutan gula	: 250 gram gula / 1,5 liter air
A2 : Larutan Gula + PF VIT	: 250 gram gula + 25 ml PF VIT / 1,5 liter air
A3 : Larutan Madu	: 250 gram madu / 1,5 liter air
A4 : Larutan Sirup	: 250 gram sirup / 1,5 liter air

Penelitian ini juga menggunakan 3 macam perlakuan interval waktu panen (B) yaitu :

B1 : 9 hari

B2 : 12 hari

B3 : 15 hari

Dari 4 macam perlakuan nutrisi cair dan 3 macam perlakuan interval hari pemanenan total terdapat 12 kombinasi perlakuan. Adapun kombinasi perlakuan penelitian yaitu :

A1 B1	A1 B2	A1 B3
A2 B1	A2 B2	A2 B3
A3 B1	A3 B2	A3 B3
A4 B1	A4 B2	A4 B3

Dari setiap perlakuan, dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperlukan 36 botol sarang semut rangrang.

Denah Penelitian :

A4 B3 (1)	A3B2 (3)	A3B1 (1)	A4B3 (3)	A3B3 (3)	A4B3 (2)	A2B3 (2)	A2B3 (3)	A4B1 (1)	A1 B1 (3)	A3B3 (1)	A2B1 (1)
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	-------------	-------------

A3B1 (3)	A2B2 (1)	A2B3 (1)	A2B2 (3)	A1B3 (3)	A3B3 (2)	A3B2 (2)	A3B1 (3)	A1B2 (2)	A2B1 (2)	A2B2 (2)	A3B3 (2)
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

A2B1 (3)	A2B2 (2)	A1B2 (3)	A1B2 (1)	A1B3 (1)	A3B2 (1)	A4B2 (1)	A3B1 (2)	A1B1 (1)	A4B2 (3)	A4B1 (2)	A1B1 (2)
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

3.3.2 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 dilkakukan 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.

3.3.3 Pengisian Bibit Semut Rangrang (Bibit Semut Rangrang)

Bibit semut rangrang diperoleh dari peternak semut rangrang di Desa Lengkong Kecamatan Mumbulsari Kabupaten Jember. Bibit yang diperoleh telah melalui proses adaptasi selama 7 hari dengan kondisi bibit seragam, dan jumlah semut memenuhi volume botol sarang buatan.

3.3.4 Pelaksanaan Penelitian

Sarang yang telah diadaptasikan, diletakkan pada tengah wadah baskom plastik sehingga diperlukan sebanyak 36 baskom plastik. Pada bagian luar baskom plastik terdapat saluran air yang berbentuk persegi mengelilingi baskom yang berisi sarang buatan. Saluran air ini berfungsi sebagai pembatas antar perlakuan dan juga sebagai pencegah agar semut keluar meninggalkan sarang buatan.

Pemberian pakan dilakukan dengan memberikan ulat hongkong sebanyak 2 gram tiap perlakuan sebanyak 1 kali dalam 1 hari. Untuk minuman diberikan sesuai dengan perlakuan yang diberikan sejumlah 2 kali dalam 1 hari yaitu pada pagi hari dan sore hari dengan jumlah 20 ml/hari yang terbagi dalam 4 tutup botol air mineral yang bervolume 5 ml/botol untuk 1 sarang semut rangrang. Pemberian pakan dan minuman dilakukan setiap hari dikarenakan makanan dan nutrisi cair (minuman) semut selalu habis. Pembersihan kandang dilakukan 2 hari sekali yang bertujuan untuk menjaga kondisi meja produksi agar tetap bersih. Pelaksanaan proses budidaya dilakukan kurang lebih selama 60 hari.

3.3.5 Pelaksanaan Panen

Pelaksanaan waktu panen dilakukan sesuai dengan perlakuan. 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. Lalu dilakukan proses penyortiran berdasarkan kualitas baik, sedang dan kurang baik berdasarkan dari tampilan fisik kroto. Proses panen tiap perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali proses pemanenan.

3.3.6 Parameter Penelitian

3.3.6.1 Kualitas kroto

Kualitas yang dimaksud dalam parameter penelitian ini yaitu mengenai bobot kroto berdasarkan tiap kualitas baik, sedang, kurang baik tiap perlakuan nutrisi cair dan interval waktu pemanenan. Setelah dilakukan penyortiran berdasar masing masing kualitas perlakuan nutrisi dan waktu panen dilakukan proses penimbangan sehingga dapat diketahui berat dari tiap perlakuan yang dilakukan proses pemanenan selama 4 kali. Sehingga perlakuan 9 hari membutuhkan proses budidaya selama 36 hari, perlakuan panen 12 hari selama 48 hari, dan perlakuan 15 hari selama 60 hari. Menurut Zakaria *dkk.* (2013) kualitas kroto digolongkan :

Kualitas Baik : Kroto berupa larva yang berwarna putih dan berbentuk seperti buliran beras.

Kualitas Sedang : Kroto berupa pupa instar 1 yang berwarna putih serta telah tampak bagian kepala dan kaki namun masih belum aktif bergerak.

Kualitas kurang baik : Kroto berupa pupa instar 2 yang berwarna cokelat, tampak bagian kepala dan kaki namun juga belum aktif bergerak

3.3.6.2 Produksi kroto (bobot kroto)

Produksi dalam parameter penelitian ini yaitu mengenai bobot total kroto tiap perlakuan nutrisi dan waktu panen tanpa kriteria kualitas untuk setiap perlakuan dalam satu kali proses pemanenan. Setiap hasil panen yang didapatkan dijumlah untuk mengetahui hasil produksi (bobot) kroto. Pemanenan dilakukan sesuai dengan interval waktu panen yaitu 9 hari, 12 hari dan 15 hari dan proses pemanenan dilakukan sebanyak 4 kali dari tiap perlakuan.

3.3.6.3 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 nutrisi dan interval waktu panen yang memiliki angka kematian paling tinggi dan paling rendah.

3.3.6.4 Calon Ratu Semut

Pengamatan dilakukan bersamaan pada saat waktu panen kroto dengan mengamati jumlah calon ratu pada setiap sarang yang dijadikan bahan penelitian. 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.