

**UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR VITAMIN C YOGHURT BUAH  
BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI  
STARTERBAKTERI DAN EKSTRAK BUAH NANGKA  
(*Arthrocarpus heterophyllus*) YANG BERBEDA**

**NASKAH PUBLIKASI  
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat  
Sarjana Strata S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Diajukan oleh :  
LUCKY DEWI ALFITASARI  
A.420.110.088**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2015**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax : 7151448 Surakarta 57102

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan ini pembimbing/skripsi/tugas akhir :

Nama : Dra. Suparti, M.Si

NIP/NIK : 00010657111

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Lucky Dewi Alfitasari

NIM : A 420110088

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi :

**“UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR VITAMIN C YOGHURT BUAH BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI STARTER DAN EKSTRAK BUAH NANGKA (*Arthrocarpus heterophyllus*) YANG BERBEDA”.**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 15 Juni 2015

Pembimbing

**Dra. Suparti, M.Si**  
**NIDN. 00010657111**

**UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR VITAMIN C YOGHURT BUAH  
BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI  
STARTER BAKTERI DAN EKSTRAK BUAH NANGKA  
(*Arthrocarpus heterophyllus*) YANG BERBEDA**

Lucky Dewi Alfitasari (1), A420110088, Program Studi Pendidikan Biologi, Dra.  
Suparti (2), Dosen Pembimbing, Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015.

**ABSTRAK**

*Yoghurt adalah salah satu bentuk produk minuman hasil pengolahan susu yang memanfaatkan mikroba dalam proses fermentasi susu segar menjadi bentuk produksi emulsi semi solid dengan rasa yang lebih asam. Buah bligo memiliki sifat yang rasanya tawar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi starter bakteri dan ekstrak buah nangka terhadap organoleptik dan kadar vitamin C pada yoghurt buah bligo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi starter bakteri (L) dengan tiga perlakuan yaitu 3%, 7%, dan 11%. Faktor kedua ekstrak buah nangka (U) dengan tiga perlakuan yaitu 5%, 10%, dan 15%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata dan interaksi antara konsentrasi starter dan ekstrak buah nangka terhadap kualitas organoleptik dan kadar vitamin C yoghurt buah bligo yang dihasilkan. Uji organoleptik pada perlakuan penambahan konsentrasi starter 3% dan tanpa ekstrak buah nangka ( $U_1L_0$ ) merupakan yoghurt buah bligo yang terbaik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mempunyai warna putih pucat, aroma khas yoghurt, rasa yang asam, tekstur kental (lembut), dan daya terima suka. Kadar vitamin C pada perlakuan penambahan konsentrasi starter 11% dan ekstrak buah nangka 5% ( $U_3L_1$ ) menghasilkan kadar vitamin C yang tertinggi yaitu sebesar 7,743 mg.*

**Kata kunci:** *Yoghurt, buah bligo, starter bakteri, ekstrak buah nangka, organoleptik, kadar vitamin C.*

**ORGANOLEPTIC AND THE LEVELS OF VITAMIN C FRUIT YOGURT  
BLIGO (*Benincasa hispida*) WITH THE ADDITION OF A  
CONCENTRATION OF STARTER BACTERIA AND FRUIT EXTRACTS  
JACKFRUIT (*Arthrocarpus heterophyllus*) ARE DIFFERENT**

Lucky Dewi Alfitasari (1), A420110088, Biology Education, Dra. Suparti (2)  
Tutors, Lecturers, Thesis, Faculty of Teacher Training and Educational Sciences,  
University of Muhammadiyah Surakarta, 2015.

**ABSTRACT**

*Yoghurt is one form of milk processing results of beverage products that utilize microbes in the fermentation of fresh milk into a semi solid emulsion production with a more acid. Bligo fruits have properties that tastes fresh. This research aims to know the influence of the addition of a concentration of starter bacteria and fruit extracts jackfruit against organoleptic and the levels of vitamin C in fruit yogurt bligo. The methods used in this study was a randomized Complete design (RAL) 2 factors. The first factor was the concentration of the starter bacteria (L) with three treatments, namely 3%, 7%, and 11%. The second factor jackfruit fruit extract (U) with three treatment i.e. 5%, 10% and 15%. The results showed that the real influence and interaction occurs between the starter and the concentration of fruit extracts jackfruit to quality organoleptic and the levels of vitamin C fruit yogurt bligo is generated. Organoleptic treatment addition concentration 3% starter and without fruit extracts jackfruit ( $U_1L_0$ ) is a yogurt fruit bligo the best in accordance with Indonesia's National Standard (SNI), which has a pale white color, aroma of yogurt, sour taste, creamy texture (soft), and accept love. Levels of vitamin C in the treatment of concentration addition starter 11% and 5% jackfruit fruit extract ( $U_3L_1$ ) produces the highest levels of vitamin C that is of 7,743 mg.*

**Keywords:** *Yogurt, fruit bligo, starter bacteria, fruit extracts jackfruit, organoleptic, vitamin C levels.*

## **A. Pendahuluan**

Yoghurt merupakan salah satu bentuk produk minuman hasil pengolahan susu yang memanfaatkan mikroba dalam proses fermentasi susu segar menjadi bentuk produk emulsi semi solid dengan rasa yang lebih asam. Mikroba yang digunakan dalam fermentasi yoghurt adalah Bakteri Asam Laktat (BAL) pada suhu dan kondisi lingkungan yang dikontrol. BAL berpotensi sebagai antikolesterol, karena adanya Eksopolisakarida (EPS) (Kunaepah, 2008). Hidrolisis gula susu (laktosa) menjadi asam laktat oleh aktivitas mikroba meningkatkan keasaman susu (pH menurun) yang mengakibatkan koagulasi protein susu. Terbentuknya asam laktat menyebabkan yoghurt memiliki rasa asam. Yoghurt sangat bermanfaat bagi tubuh, baik untuk memperoleh nilai nutrisi juga memberikan manfaat kesehatan terutama bagi pencernaan, dimana bakteri-bakteri yoghurt yang masuk akan menyelimuti dinding usus menjadi asam dan kondisi ini menyebabkan mikroba-mikroba patogen tidak dapat berkembang secara baik.

Buah bligo berbentuk bulat, lonjong, berbulu, berwarna hijau gelap, tertutupi lapisan seperti lilin yang mudah dihilangkan, daging buahnya putih, tengahnya seperti bunga karang. Bagian buah dari bligo sendiri mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, asam organik, alkalin, cucurbitin, mineral (Ca, K, Mg, Fe, Na dan Zn), dan vitamin (A, C, thiamin, riboflavin, dan niacin) (Cantwell et al, 1996). Saat ini buah bligo belum banyak dimanfaatkan sebagai olahan makanan. Buah bligo memiliki sifat yang dingin, manis dan rasanya netral, dalam pembuatan yoghurt bligo ditambahkan ekstrak buah nangka sebagai aroma dan perasa yang alami untuk menambah kualitas dari yoghurt buah bligo tersebut. Nangka sendiri merupakan buah yang memiliki rasa manis karena kandungan gula yang tinggi, diantaranya glukosa, fruktosa, dan sukrosa. Selain itu, nangka juga memiliki bau yang khas dan menarik karena adanya komponen-komponen volatile.

Nangka adalah jenis tanaman tropis banyak tumbuh di Indonesia. Buah nangka tepatnya banyak memberikan nutrisi bagi orang-orang di

Indonesia sebagai sumber vitamin, mineral, dan kalori. Seperti halnya buahnya yang lembut dan matang bijinya pun kaya akan mineral dan vitamin (Molla *et al*, 2008). Pada buah yang matang, memiliki aroma yang unik, daging buah bagian depan lebih keras dibandingkan pada bagian belakang (dalam) yang sering kali disebut “*Butter-jackfruit*”. Aroma dari keduanya sangat menusuk. Nangka yang keras lebih besar dari pada buah nangka yang lunak walaupun daging buah bagian dalam lebih manis dan beraroma (Guilherme *et al*, 2004).

Hasil penelitian Kristiyanto (2013) bahwa terjadi pengaruh nyata dan interaksi antara buah sukun dan ekstrak kulit buah naga terhadap kadar glukosa, protein, dan vitamin C. Kombinasi perlakuan buah sukun 100 gram dan ekstrak kulit buah naga 20% merupakan hasil terbaik dengan karakteristik glukosa 27,09 gram, protein 8,13 gram, vitamin C 3,47 mg/% dengan warna merah muda, aroma sedap, rasa asam, tekstur lembut, dan daya terima masyarakat yang tinggi. Yoghurt buah sukun dengan penambahan ekstrak kulit buah naga sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Hasil penelitian Guntiawati (2007) bahwa pemberian konsentrasi starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam susu kambing memberikan pengaruh terhadap tingkat keasaman total, kadar lemak, dan tingkat organoleptiknya. Konsentrasi yang digunakan untuk pembuatan yoghurt adalah konsentrasi 0%, 3%, 4%, 5%, 7%, dan 8% dengan perbandingan starter bakteri 1:1. Pada konsentrasi 3% merupakan perlakuan terbaik jika dilihat dari tingkat organoleptiknya dan pengaruh yang banyak disukai oleh panelis. Tetapi untuk tingkat keasaman total dan kadar lemak terbaik adalah pada konsentrasi 8%. Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak konsentrasi starter semakin tinggi total keasaman dan kadar lemak dalam yoghurt, sedangkan tingkat organoleptiknya semakin rendah.

Hasil penelitian Azizah *et al* (2013), menyatakan bahwa ekstrak buah nangka tidak berkontribusi terhadap nilai pH, menurunkan kekentalan seiring dengan persentase penambahan ekstrak buah nangka, mengurangi rasa asam pada uji organoleptik, meningkatkan kesukaan panelis dan tidak berpengaruh

terhadap tekstur. Persentase penambahan ekstrak buah nangka sebanyak 5% adalah yang paling optimal ditinjau dari sifat fisik, organoleptik, dan kesukaan panelis terhadap yogurt drink.

Melihat permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“UJI ORGANOLEPTIK DAN KADAR VITAMIN C YOGHURT BUAH BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI STARTER DAN EKSTRAK BUAH NANGKA (*Arthrocarpus heterophyllus*) YANG BERBEDA”**.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Pangan Gizi Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Waktu yang digunakan untuk melakukan pembuatan yoghurt buah bligo, uji organoleptik dan kadar vitamin C dilaksanakan pada bulan Desember 2014 – Juni 2015.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu penambahan konsentrasi starter 3% ( $U_1$ ), starter 7% ( $U_2$ ), starter 11% ( $U_3$ ) dan ekstrak buah nangka 5% ( $L_1$ ), ekstrak buah nangka 10% ( $L_2$ ), ekstrak buah nangka 15% ( $L_3$ ) dalam pembuatan yoghurt buah bligo. Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu pengolahan buah bligo, pembuatan ekstrak buah nangka, dan pembuatan yoghurt.

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **1. Kadar Vitamin C**

Hasil penelitian uji kadar vitamin C yoghurt buah bligo yang memiliki variasi perlakuan yaitu dengan penambahan konsentrasi starter dan ekstrak buah nangka diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 1** Hasil Uji Kadar Vitamin C Yoghurt Buah Bligo

| Perlakuan                     | Ulangan Kadar Vitamin C |       | Rata-rata<br>(mg/100 g) | Standar<br>Deviasi |
|-------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|--------------------|
|                               | 1                       | 2     |                         |                    |
| U <sub>1</sub> L <sub>0</sub> | 6,793                   | 6,764 | 6,779                   | 0,02               |
| U <sub>2</sub> L <sub>0</sub> | 7,164                   | 7,647 | 7,406                   | 0,34               |
| U <sub>3</sub> L <sub>0</sub> | 6,651                   | 8,064 | 7,358                   | 0,99               |
| U <sub>1</sub> L <sub>1</sub> | 5,705                   | 5,612 | 5,659*                  | 0,07               |
| U <sub>2</sub> L <sub>1</sub> | 6,593                   | 6,741 | 6,667                   | 0,10               |
| U <sub>3</sub> L <sub>1</sub> | 7,737                   | 7,749 | 7,743**                 | 0,01               |
| U <sub>1</sub> L <sub>2</sub> | 6,156                   | 6,645 | 6,400                   | 0,35               |
| U <sub>2</sub> L <sub>2</sub> | 6,576                   | 7,255 | 6,915                   | 0,48               |
| U <sub>3</sub> L <sub>2</sub> | 6,208                   | 6,684 | 6,446                   | 0,34               |
| U <sub>1</sub> L <sub>3</sub> | 5,727                   | 6,120 | 5,923                   | 0,28               |
| U <sub>2</sub> L <sub>3</sub> | 7,292                   | 7,657 | 7,474                   | 0,26               |
| U <sub>3</sub> L <sub>3</sub> | 7,746                   | 7,293 | 7,520                   | 0,32               |

Keterangan:

\* = Kadar vitamin C paling rendah

\*\* = Kadar vitamin C paling tinggi

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar vitamin C tertinggi dapat dilihat pada perlakuan penambahan starter 11% dan ekstrak buah nangka 5% (U<sub>3</sub> L<sub>1</sub>) dengan kadar vitamin C sebesar 7,743 mg dan kadar vitamin C terendah pada perlakuan penambahan starter 3% dan ekstrak buah nangka 5% (U<sub>1</sub> L<sub>1</sub>) sebesar 5,659 mg. Berdasarkan Tabel 4.2 F hitung > F tabel pada taraf signifikan 5% yaitu 17,712 > 3,885 artinya signifikan yaitu konsentrasi starter yang berbeda berpengaruh terhadap kadar vitamin C yoghurt buah bligo dan F hitung < F tabel yaitu 2,853 < 3,490 artinya tidak signifikan yaitu penambahan ekstrak buah nangka yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C yoghurt buah bligo.

Konsentrasi starter bakteri berpengaruh terhadap kadar vitamin C diduga karena semakin tinggi konsentrasi starter bakteri maka semakin tinggi jumlah kultur starter bakteri yang terdapat didalam yoghurt, sehingga mempengaruhi nilai pH dan kadar asam yang dihasilkan.

Menurut Darsi (2006) dalam Michal (2010), menyatakan bahwa pertumbuhan kedua bakteri asam laktat (*Lactobacillus bulgariscus* dan *Streptococcus thermophilus*) yang bersifat homofermentatif secara bersama-sama menyebabkan asam lebih cepat diproduksi. Oleh karena itu, terjadinya peningkatan konsentrasi starter bakteri *Lactobacillus bulgariscus* dan *Streptococcus thermophilus* berarti terjadi peningkatan jumlah bakteri ada media serta kondisi yang ideal, peningkatan ini diikuti dengan peningkatan aktivitas serta perkembangbiakan bakteri. Selanjutnya akan meningkatkan perubahan laktosa menjadi asam laktat yang tercermin dengan peningkatan total keasaman. Proses fermentasi mengakibatkan aktivitas mikroba meningkat, penurunan pH, dan peningkatan kadar asam dalam produk fermentasi (Afriani, 2010).

Ekstrak buah nangka tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C diduga karena bakteri asam laktat tidak memanfaatkan gula-gula sederhana yaitu glukosa, fruktosa, dan sukrosa yang ada didalam ekstrak buah nangka, akan tetapi bakteri asam laktat hanya memanfaatkan laktosa atau jenis gula yang terdapat didalam susu segar maupun susu skim. Hal ini didukung oleh penelitian Nur Azizah *et al* (2013), mengatakan bahwa penambahan ekstrak buah nangka tidak berpengaruh terhadap nilai pH, terbukti dengan pengujian statistik pada taraf 5% yang tidak menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil tersebut karena BAL diduga tidak memanfaatkan gula-gula sederhana yang terdapat pada ekstrak buah nangka melainkan laktosa sebagai sumber karbon dan sumber energi.

## 2. Uji Organoleptik dan Daya Terima Masyarakat

**Tabel 2** Hasil Uji Organoleptik Yoghurt Buah Bligo

| Penilaian Kualitas Yoghurt Buah Bligo dengan Organoleptik |             |              |                   |         |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------------|---------|-------------|
| Perlakuan                                                 | Warna       | Aroma        | Rasa              | Tekstur | Daya Terima |
| $U_1 L_0$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam              | Kental  | Suka        |
| $U_2 L_0$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_3 L_0$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_1 L_1$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_2 L_1$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Manis             | Kental  | Suka        |
| $U_3 L_1$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_1 L_2$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_2 L_2$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_3 L_2$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Asam<br>Kemanisan | Kental  | Suka        |
| $U_1 L_3$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Manis             | Kental  | Suka        |
| $U_2 L_3$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Manis             | Kental  | Suka        |
| $U_3 L_3$                                                 | Putih pucat | Khas Yoghurt | Manis             | Kental  | Suka        |

Hasil penelitian uji organoleptik dan daya terima masyarakat terhadap sampel yoghurt buah bligo melibatkan 20 orang panelis. Uji organoleptik yoghurt buah bligo meliputi: warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya terima masyarakat. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa uji organoleptik terhadap yoghurt buah bligo dapat didapat hasil pada sampel perlakuan  $U_2 L_1$ ,  $U_1 L_3$ ,  $U_2 L_3$ , dan  $U_3 L_3$  memiliki perolehan nilai paling tinggi, sedangkan sampel perlakuan  $U_1 L_0$  memiliki perolehan nilai paling rendah ditinjau dari sifat fisik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan juga kesukaan panelis terhadap yoghurt buah bligo. Sampel perlakuan  $U_2 L_1$ ,  $U_1 L_3$ ,  $U_2 L_3$ , dan  $U_3 L_3$  memiliki sifat berwarna putih pucat, aroma sedap, rasa manis, bertekstur kental, dan disukai para panelis, sedangkan  $U_1 L_0$  memiliki sifat berwarna putih pucat, aroma sedap, rasa asam, bertekstur kental, dan disukai para panelis.

#### **D. Kesimpulan**

1. Kadar vitamin C yoghurt buah bligo tertinggi pada perlakuan konsentrasi starter 11% dan ekstrak buah nangka 5% ( $U_3L_1$ ) sebesar 7,743 mg dan kadar vitamin C dengan kadar terendah pada perlakuan konsentrasi starter 3% dan ekstrak buah nangka 5% ( $U_1L_1$ ) sebesar 5,659 m.
2. Pada uji kualitas dan daya terima masyarakat yang terbaik pada perlakuan konsentrasi starter 3% dan tanpa penambahan ekstrak buah nangka ( $U_1L_0$ ) dilihat dari Standart Nasional Indonesia (SNI) memiliki warna putih pucat, aroma khas yoghurt, rasa yang asam, tekstur kental (lembut), dan daya terima suka terhadap yoghurt buah bligo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Suryono dan Haris Lukman. 2011. *Karakteristik Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Beberapa Starter Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi Dari Dadih Asal Kabupaten Kerinci*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Azizah, N., A. N. Al-Baarri, S. Mulyani. 2012. *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Alkohol, pH, dan Produksi Gas pada Proses Fermentasi Bioetanol dari Whey dengan Substitusi Kulit Nanas*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol. 1 No. 2. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.
- Cantwell, M., X. Nie, Ru J, Zong, and M. Yamaguchi. 1996. *Asian Vegetables : Selected Fruit and Leafy Types*. P. 488-496. In : J. Janick (ed), Progress in New Crops. ASHS Press, Arlinton, VA.
- Guilherme, S. Jose *et all*. 2004. *Aroms Volatiles From Two Fruit Varietas Of Jack Fruit (Arthocarpus heterophyllus Lam)*. Food Chemistry 1 195-197.
- Guntiawati, I. 2007. *Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kualitas Yoghurt Susu Kambing*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Jurusan Biologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kristiyanto, Danang Hari. 2013. *Pemanfaatan Buah Sukun (Arthocarpus communis Forst) dalam Pembuatan Yoghurt dengan Penambahan 6Ekstrak Kulit Buah Naga (Hylocereus polyhizus) sebagai Pewarna Alami*. Skripsi. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kunaepah, U. 2008. *Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah*. Tesis. Universitas Diponegoro Semarang.