

**FEBRINA SUSILAWATI**

**PENGARUH PENCUCIAN, PERENDAMAN, DAN PEREBUSAN  
MENGUNAKAN AIR PERASAN BELIMBING WULUH  
(*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN  
PADA DAGING AYAM BERFORMALIN DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT  
2017**

**PENGARUH PENCUCIAN, PERENDAMAN, DAN PEREBUSAN  
MENGUNAKAN AIR PERASAN BELIMBING WULUH  
(*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN  
PADA DAGING AYAM BERFORMALIN DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Garut

Garut, Maret 2017

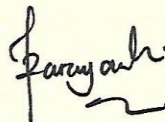
**Disusun Oleh :**

**FEBRINA SUSILAWATI**  
**24041315346**

**Disetujui Oleh :**



**Benny Permana, Ph.D**  
Pembimbing Utama



**Novriyanti Lubis, ST., M. Si**  
Pembimbing Serta

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROGRAM STUDI SI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT**

**DEKAN**



**Dr. H. Nizar Alam Hamdani, MM., MT., M.Si**



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“Pengaruh Pencucian, Perendaman, dan Perebusan Menggunakan Air Perasan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Daging Ayam Berformalin Dengan Metode Spektrofotometri Sinar Tampak”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian dan karya saya ini.

Garut, Maret 2017

Yang membuat pernyataan

Tertanda

**Febrina Susilawati**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

Bahwa tiada yang orang dapatkan, kecuali yang ia usahakan, dan bahwa usahanya akan kelihatan nantinya (Q.S. An Najm ayat 39-40)

Jangan terlalu memikirkan masa lalu karena telah pergi dan selesai, dan jangan terlalu memikirkan masa depan hingga dia datang sendiri. Karena jika melakukan yang terbaik dihari ini maka esok akan lebih baik.

### Persembahan

Setiap goresan tinta ini adalah wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada umatnya.

Setiap detik waktu menyelesaikan tugas akhir ini merupakan hasil getaran doa kedua orang tua, saudara, dan orang-orang terkasih yang mengalir tiada henti.

Setiap pancaran semangat dalam penulisan ini merupakan dorongan dan dukungan dari sahabat-sahabatku tercinta.

Setiap makna pokok bahasan pada bab-bab dalam tugas akhir ini merupakan hampasan kritik dan saran dari para pembimbing dan teman-teman almamaterku.

**PENGARUH PENCUCIAN, PERENDAMAN, DAN PEREBUSAN  
MENGUNAKAN AIR PERASAN BELIMBING WULUH  
(*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN  
PADA DAGING AYAM BERFORMALIN DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pencucian, perendaman, dan perebusan menggunakan air perasan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap penurunan kadar formalin pada daging ayam berformalin dengan metode spektrofotometri sinar tampak. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak sekelompok faktorial. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi air perasan belimbing wuluh (0%, 60%, 80%, dan 100%) pada pencucian, perendaman, dan perebusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perebusan dengan penambahan air perasan belimbing wuluh konsentrasi 80% merupakan perlakuan yang optimal untuk menurunkan kadar formalin daging ayam berformalin dengan persentase penurunan kadar formalin sebesar 94,174%.

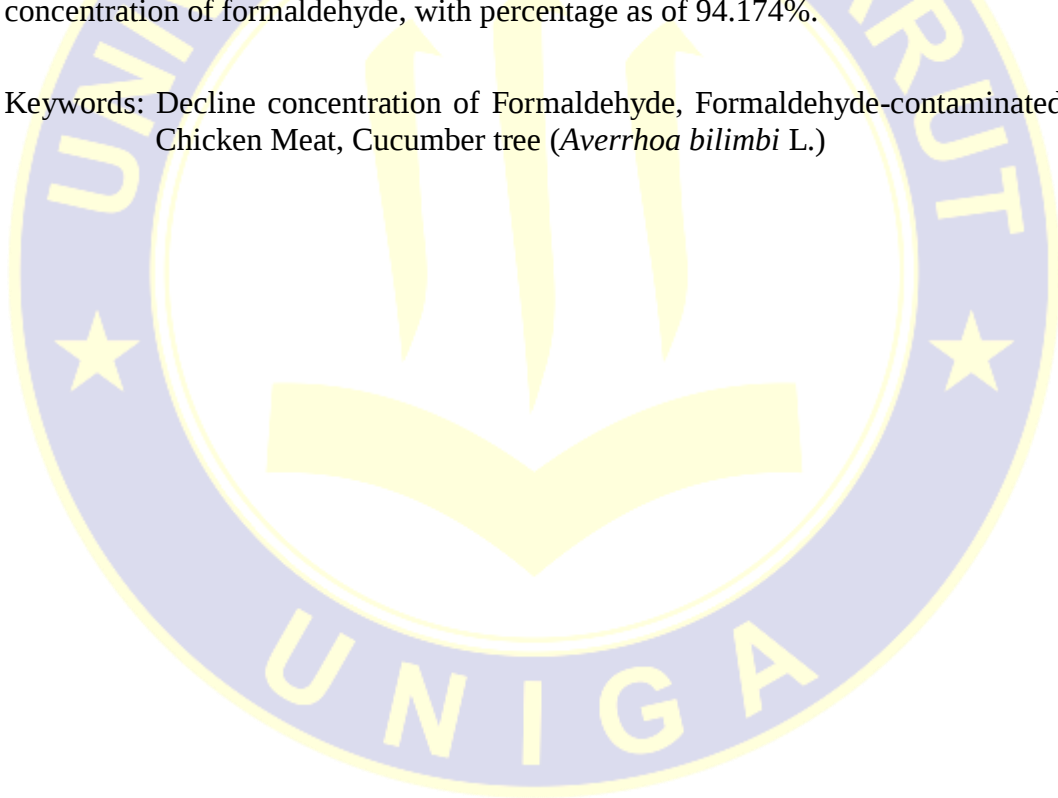
Kata kunci : Penurunan Kadar Formalin, Daging Ayam Berformalin, Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

**THE EFFECT OF WASHING, SOAKING, AND BOILING USING  
CUCUMBER TREE (*Averrhoa bilimbi* L) JUICE TO FORMALDEHYDE  
CONCENTRATIONS DECREASING IN FORMALIN CHICKEN MEAT  
USING VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY METHOD**

**ABSTRACT**

The effect of washing, soaking and boiling of cucumber tree (*Averrhoa bilimbi* L.) juice to formaldehyde concentration decreasing in formalin chicken meat using visible spectrophotometry method had been done. The research used experimental methods with a group factorial randomized design. The independent variable in this study was variation of the concentration of the cucumber tree juice (0%, 60%, 80% and 100%) in washing, soaking and boiling. The results showed that boiling with the addition of cucumber tree juice concentration of 80% was the optimal treatment to reduce concentration of formaldehyde chicken meat by decreased concentration of formaldehyde, with percentage as of 94.174%.

**Keywords:** Decline concentration of Formaldehyde, Formaldehyde-contaminated Chicken Meat, Cucumber tree (*Averrhoa bilimbi* L.)



## KATA PENGANTAR

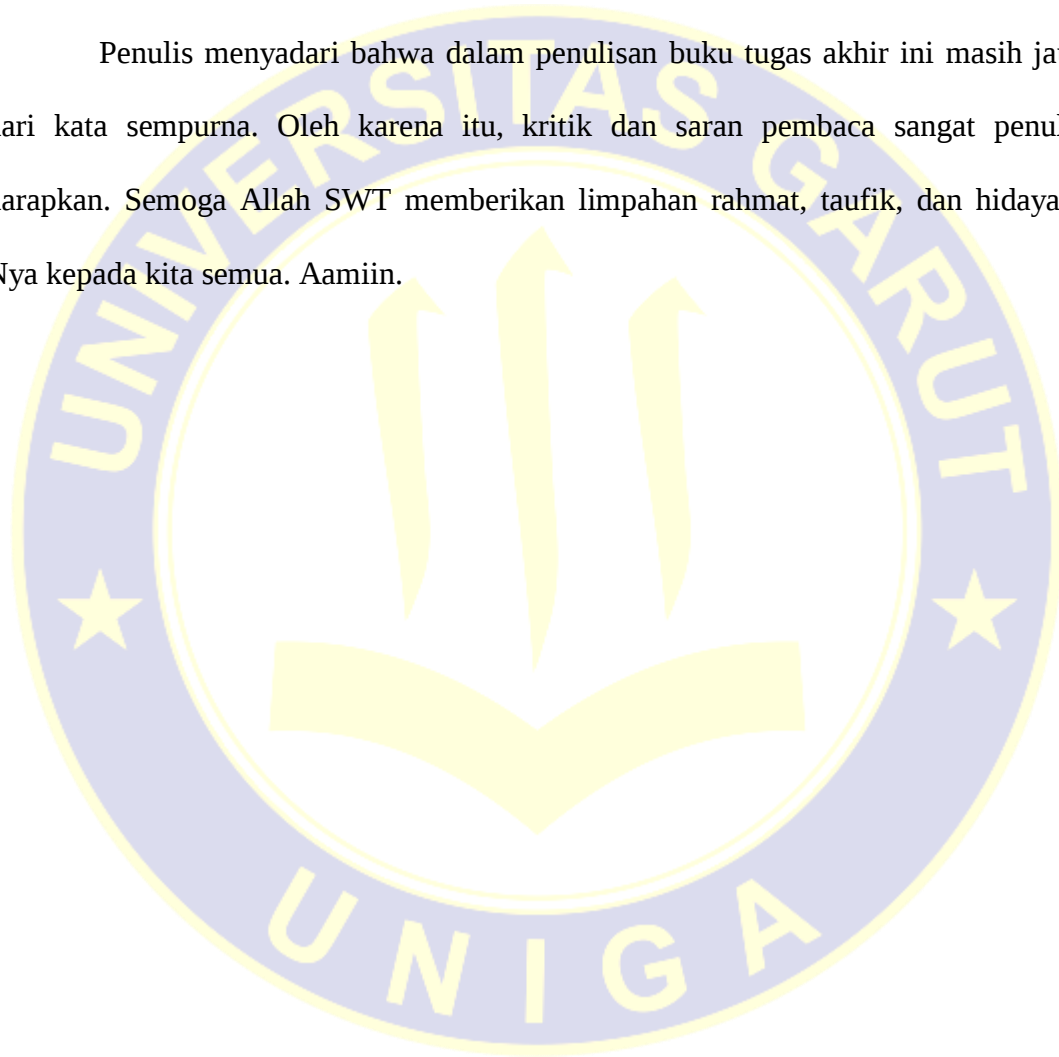
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku tugas akhir ini dengan judul "**Pengaruh Pencucian, Perendaman, Dan Perebusan Menggunakan Air Perasan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Daging Ayam Berformalin Dengan Metode Spektrofotometri Sinar Tampak**". Adapun tujuan penulisan buku tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut andil dalam menyelesaikan buku tugas akhir ini kepada :

1. Dr. H. Nizar Hamdani, MM., MT., M.Si selaku pelaksana tugas Dekan Fakultas MIPA, Universitas Garut.
2. Benny Permana, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan Novriyanti Lubis., ST., M.Si selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah mengarahkan dan memberi bantuan bagi penulis dalam mengatasi masalah selama menyelesaikan buku tugas akhir.
3. Seluruh staff dan pengajar Fakultas MIPA, Universitas Garut.
4. Orang tua serta seluruh keluarga yang telah memberi dukungan moril, material, dan doa kepada penulis.

5. Sahabat-sahabat terbaik terimakasih atas bantuan dan dorongan penuh dalam menyelesaikan buku tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan seangkatan dan semua pihak yang telah banyak membantu hingga selesainya buku tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan buku tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran pembaca sangat penulis harapkan. Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.



## DAFTAR ISI

|                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                                         | i       |
| DAFTAR ISI.....                                              | iii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                         | v       |
| DAFTAR TABEL.....                                            | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                          | viii    |
| PENDAHULUAN.....                                             | 1       |
| BAB                                                          |         |
| I TINJAUAN PUSTAKA .....                                     | 6       |
| 1.1 Bahan Tambahan Pangan .....                              | 6       |
| 1.2 Formalin .....                                           | 9       |
| 1.3 Daging Ayam .....                                        | 13      |
| 1.4 Mekanisme Penurunan Kadar Formalin pada Daging Ayam..... | 14      |
| 1.5 Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> L).....        | 16      |
| 1.6 Spektrofotometri.....                                    | 17      |
| 1.7 Hipotesis Penelitian.....                                | 19      |
| II METODE PENELITIAN .....                                   | 20      |
| III ALAT DAN BAHAN.....                                      | 21      |
| IV PENELITIAN .....                                          | 22      |
| 4.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....                       | 22      |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2. Sampel.....                                                        | 22 |
| 4.3. Variabel Penelitian .....                                          | 22 |
| 4.4. Pembuatan Pereaksi.....                                            | 23 |
| 4.5. Prosedur Penelitian.....                                           | 24 |
| 4.6. Analisis Data Secara Statistik .....                               | 29 |
| 4.7. Uji Validasi Metode Analisis .....                                 | 29 |
| V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....                                 | 32 |
| 5.1. Penentuan Kadar Formalin Baku Pembanding .....                     | 32 |
| 5.2. Pemeriksaan Kualitatif Formalin Pada Sampel Pasar .....            | 32 |
| 5.3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Formalin .....        | 33 |
| 5.4. Penentuan Waktu Kerja Formalin .....                               | 34 |
| 5.5. Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi Larutan Formalin .....        | 34 |
| 5.6. Analisis Kadar Formalin Pada Sampel.....                           | 35 |
| 5.7. Analisis Perbedaan Penurunan Kadar Formalin Pada Daging Ayam ..... | 39 |
| 5.8. Uji Validasi Metode Analisis .....                                 | 43 |
| VI KESIMPULAN DAN SARAN .....                                           | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                    | 46 |
| LAMPIRAN .....                                                          | 50 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN                                                                                                            | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 PERHITUNGAN PEMBAKUAN NATRIUM<br>HIDROKSIDA 1N.....                                                               | 50      |
| 2 PERHITUNGAN PEMBAKUAN ASAM KLORIDA 1N .....                                                                       | 51      |
| 3 PERHITUNGAN PENETAPAN KADAR LARUTAN<br>FORMALIN SECARA TITRASI ASAM-BASA.....                                     | 52      |
| 4 PERHITUNGAN PEMBUATAN LARUTAN INDUK<br>BAKU I (LIB I) .....                                                       | 53      |
| 5 DATA PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM<br>LARUTAN FORMALIN .....                                                         | 54      |
| 6 DATA PENGUKURAN WAKTU KERJA LARUTAN<br>FORMALIN.....                                                              | 55      |
| 7 DATA KURVA KALIBRASI LARUTAN FORMALIN<br>PADA PANJANG GELOMBANG 412 nm.....                                       | 56      |
| 8 HASIL PEMERIKSAAN KUALITATIF FORMALIN<br>PADA SAMPEL YANG ADA DI PASAR .....                                      | 57      |
| 9 CONTOH PERHITUNGAN KADAR FORMALIN<br>DALAM SAMPEL .....                                                           | 58      |
| 10 ANALISIS DATA STATISTIK UNTUK<br>MENGHITUNG KADAR FORMALIN DALAM<br>DESTILAT SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN ..... | 59      |
| 11 HASIL ANALISA KADAR FORMALIN DALAM<br>SAMPEL DAN PERSENTASE PENURUNAN KADAR<br>FORMALIN.....                     | 60      |
| 12 PERHITUNGAN AKURASI DAN PRESISI METODE<br>ANALISIS .....                                                         | 61      |

|    |                                                     |    |
|----|-----------------------------------------------------|----|
| 13 | PERHITUNGAN BATAS DETEKSI DAN BATAS Kuantitas ..... | 63 |
| 14 | HASIL DETERMINASI TANAMAN .....                     | 64 |
| 15 | UJI NORMALITAS .....                                | 65 |
| 16 | UJI HOMOGENITAS .....                               | 66 |
| 17 | UJI <i>POST HOC TEST</i> .....                      | 68 |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5.1 Hasil Pemeriksaan Kualitatif Formalin pada Sampel Pasar.....                                              | 33      |
| 5.2 Rata-rata Kadar Formalin pada Sampel Sesudah Perlakuan.....                                               | 37      |
| 5.3 Perhitungan Pembakuan Natrium Hidroksida 1N.....                                                          | 50      |
| 5.4 Perhitungan Pembakuan Asam Klorida 1N .....                                                               | 51      |
| 5.5 Perhitungan Penetapan Kadar Larutan Formalin Secara Titration Asam-Basa .....                             | 52      |
| 5.6 Data Pengukuran Waktu Kerja Larutan Formalin .....                                                        | 55      |
| 5.7 Data Kurva Kalibrasi Larutan Formalin pada Panjang Gelombang 412 nm .....                                 | 56      |
| 5.8 Analisis Data Statistik Untuk Menghitung Kadar Formalin Dalam Destilat Sebelum dan Sesudah Perlakuan..... | 59      |
| 5.9 Hasil Analisis Kadar Formalin dalam Sampel dan Persentase Penurunan Kadar Formalin .....                  | 60      |
| 5.10 Perhitungan Akurasi Metode Analisis .....                                                                | 61      |
| 5.11 Perhitungan Presisi Metode Analisis .....                                                                | 62      |
| 5.12 Perhitungan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi .....                                                     | 63      |
| 5.13 Uji Normalitas.....                                                                                      | 65      |
| 5.14 Uji Homogenitas .....                                                                                    | 66      |
| 5.15 Uji <i>Post Hoc Test</i> .....                                                                           | 67      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                                                                               | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.1 Struktur formaldehida.....                                                                                                                                       | 10      |
| 1.2 Reaksi antar protein dan formalin membentuk senyawa methylene..                                                                                                  | 15      |
| 1.3 Reaksi senyawa methylene kembali menjadi formalin dan protein..                                                                                                  | 15      |
| 1.4 Belimbing wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> L).....                                                                                                                | 17      |
| 1.5 Gambar skematis spektrofotometri UV-Vis.....                                                                                                                     | 18      |
| 5.1 Penurunan kadar formalin pada daging ayam dengan pencucian, perendaman, dan perebusan menggunakan air perasan belimbing wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> L.)..... | 40      |
| 5.2 Panjang gelombang maksimum larutan formalin .....                                                                                                                | 54      |
| 5.3 Kurva kalibrasi formalin pada panjang gelombang 412 nm.....                                                                                                      | 56      |
| 5.4 Hasil pemeriksaan kualitatif formalin pada sampel yang ada di pasar..                                                                                            | 57      |
| 5.5 Hasil determinasi tanaman.....                                                                                                                                   | 64      |