

**PENGARUH PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SAYURAN BAYAM HIJAU  
(*Amaranthus sp*)**

---

***EFFECT OF TOBACCO LEAVES VEGETABLE PESTICIDES ON  
PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS ON GREEN SPINACH  
(*Amaranthus sp*)***



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2022**

**PENGARUH PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SAYURAN BAYAM HIJAU  
(*Amaranthus sp*)**

---

***EFFECT OF TOBACCO LEAVES VEGETABLE PESTICIDES ON  
PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS ON GREEN SPINACH  
(*Amaranthus sp*)***

**TUGAS AKHIR S1**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pangan

OLEH  
FRANSISCA ARDANIA YUNIASARI  
16.II.0177

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU TERHADAP  
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SAYURAN BAYAM HIJAU  
(*Amaranthus sp*)**

---

***EFFECT OF TOBACCO LEAVES VEGETABLE PESTICIDES ON  
PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS ON GREEN SPINACH  
(*Amaranthus sp*)***

Oleh :

**FRANSISCA ARDANIA YUNIASARI**

**NIM : 16.I1.0177**

**PROGRAM STUDI : SARJANA TEKNOLOGI PANGAN**

Tugas Akhir telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji  
pada tanggal: Jumat 30 September 2022  
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

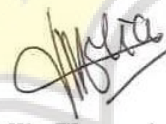
Semarang, Selasa 25 Oktober 2022  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Christiana Retnaningsih, MP.  
0581.1995.185**

**Pembimbing II**



**Mellia Harumi, S.Si., M.Sc.  
0581.2019.383**

**Dekan**



**Dr. Dra. Laksmita Hartajanie, MP.  
0581.2012.281**

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fransisca Ardana Yuniasari  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul **“PENGARUH PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SAYURAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus sp*)”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 25 Oktober 2022

Yang menyatakan



Fransisca Ardana Yuniasari

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Fransisca Ardania Yuniasari

Nomor Induk Mahasiswa : 16.II.0177

Fakultas : Teknologi Pertanian

Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH PESTISIDA NABATI DAUN TEMBAKAU TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA SAYURAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus sp*)”** ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, Selasa 25 Oktober 2022

menyatakan,  


Fransisca Ardania Yuniasari  
16.II.0177

## RINGKASAN

Sayuran Bayam Hijau (*Amaranthus sp.*) merupakan sayuran yang dapat tumbuh sepanjang tahun. Salah satu kendala dalam membudidayakan sayuran bayam hijau yaitu terserang hama. Jenis hama yang menyerang tanaman bayam hijau diantaranya : ulat daun, kutu daun, dan belalang. Jenis penyakit yang sering dijumpai adalah rebah kecambah (*Rhizoctonia solani*) dan penyakit karat putih (*Albugo sp.*). Sayuran bayam hijau yang terserang hama menyebabkan nutrisi tidak dapat diproses secara sempurna, produktivitas tanaman menurun dan menyebabkan gagal panen. Tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan tanaman semusim dimana bagian tanaman yang paling umum dimanfaatkan adalah daunnya. Tembakau mengandung alkaloid nikotin yang berdampak buruk bagi manusia juga sangat beracun untuk serangga sehingga nikotin dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bioinsektisida. Pestisida nabati dari daun tembakau merupakan salah satu upaya pengendalian hama yang menyerang pada sayuran bayam hijau. Dengan adanya pestisida nabati mampu membantu para petani dalam mengendalikan hama dan membantu produktivitas lahan pertanian yang dikelola. Selain itu, pestisida nabati ini juga sangat aman untuk diaplikasikan karena tidak mengandung residu bahan kimia sehingga ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pestisida nabati dari daun tembakau terhadap karakteristik fisik dan kimia pada sayuran bayam hijau segar dan *hot water blanching*. Penelitian ini dilakukan dengan 5 perlakuan antara lain : 1. Perlakuan kontrol, 2. Perlakuan 200 gram tembakau dengan aquades 500 ml, 3. Perlakuan 250 gram tembakau dengan aquades 500 ml, 4. Perlakuan 300 gram tembakau dengan aquades 500 ml, 5. Perlakuan 200 gram tembakau dengan 500 ml aquades dan 400 ml etanol 96%. Kemudian dilakukan analisa kimia pada sayuran bayam hijau meliputi uji kadar mineral, kadar vitamin C, dan kadar nikotin. Selain itu, dilakukan juga analisa fisik yaitu analisa warna dan analisa tekstur. Masing-masing pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan pestisida nabati daun tembakau mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia pada sayuran bayam hijau. Didapatkan hasil kadar nikotin tertinggi diperoleh daun bayam segar T5 dengan nilai  $0,34 \pm 0,07^{ab}$  setara dengan 3,4 mg/kg dan batang bayam segar T5 dengan nilai  $0,32 \pm 0,11^c$  setara dengan 3,2 mg/kg. Pestisida nabati daun tembakau memberikan dampak positif pada sayuran bayam hijau yaitu kesuburan dan kandungan nikotin yang terserap pada sayuran bayam hijau tidak melebihi batasan maksimal kadar nikotin yang masuk ke dalam tubuh yaitu 6 mg/kg.

## SUMMARY

Green Spinach (*Amaranthus sp.*) is a vegetable that can be grown all year round. One of the obstacles in cultivating green spinach vegetables is being attacked by pests. Types of pests that attack green spinach plants include: caterpillars, aphids, and grasshoppers. And the types of diseases that are often encountered are sprouting (*Rhizoctonia solani*) and white rust (*Albugo sp.*). Green spinach vegetables that are attacked by pests because nutrients cannot be processed perfectly, plant productivity decreases and causes crop failure. Tobacco (*Nicotiana tabacum*) is an annual plant where the most commonly used part of the plant is the leaves. Tobacco contains nicotine alkaloids which are bad for humans and are very toxic to insects so that nicotine can be used by humans as a bioinsecticide. Vegetable pesticides from tobacco leaves are one of the efforts to control pests that attack green spinach vegetables. With the presence of botanical pesticides, it is able to help farmers in controlling pests and helping the productivity of managed agricultural land. In addition, this vegetable pesticide is also very safe to apply because it does not contain chemical residues so it is environmentally friendly. The purpose of this study was to determine the effect of vegetable pesticides from tobacco leaves on the physical and chemical characteristics of fresh green spinach and hot water blanching. This research was conducted with 5 treatments, including: 1. Control treatment, 2. Treatment of 200 grams of tobacco with 500 ml of distilled water, 3. Treatment of 250 grams of tobacco with 500 ml of distilled water, 4. Treatment of 300 grams of tobacco with 500 ml of distilled water, 5. Treatment 200 grams of tobacco with 500 ml of distilled water and 400 ml of 96% ethanol. Then chemical analysis was carried out on green spinach vegetables including tests for mineral levels, vitamin C levels, and nicotine levels. In addition, physical analysis was also carried out, namely color analysis and texture analysis. Each test was repeated 3 times. Based on the results of the study, it is known that the use of tobacco leaf vegetable pesticides affects the physical and chemical characteristics of green spinach. The highest nicotine levels were obtained from fresh spinach leaves T5 with a value of  $0.34 \pm 0.07$ ab equivalent to 3.4 mg/kg and fresh spinach stems T5 with a value of  $0.32 \pm 0.11$ c equivalent to 3.2 mg/kg. Tobacco leaf vegetable pesticides have a positive impact on green spinach vegetables, namely fertility and the nicotine content absorbed in green spinach vegetables does not exceed the maximum limit of nicotine levels that enter the body which is 6 mg/kg.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerahNya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung *Mocaf* dan Serbuk Teh Hijau Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Roti Manis”. Penulis menyadari bahwa kelancaran selama penelitian dan keberhasilan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang senantiasa memberkati dan menyertai penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini
2. Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang
3. Ibu Dr. Ir. Christiana Retnaningsih, MP selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan pengarahan selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan baik
4. Ibu Mellia Harumi, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini
5. Romo Sugiarto, SJ selaku kepala pengelola pertanian di Kursus Pertanian Taman Tani Salatiga yang telah memberikan izin penulis melakukan penelitian dan memberikan dukungan hingga penulis menyelesaikan laporan skripsi ini
6. Pak Kadar selaku kepala penggerak petani di Kursus Pertanian Taman Tani Salatiga yang telah mendukung, memberikan ilmu dan membimbing selama penulis melakukan penelitian hingga menyelesaikan laporan skripsi ini
7. Mas Soleh dan Mas Pri selaku laboran yang telah membantu penulis selama penelitian skripsi ini



8. Bapak, Ibu, Mbak Andin, Mas Adit, Mbak Ajeng dan segenap keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini
9. Bernadeta Febriana Happy selaku teman seperjuangan dalam penelitian hingga penulisan laporan skripsi ini
10. Mbak Ica, Mbak Gaby, Rossy yang telah menjadi sahabat dan selalu memberikan semangat dan bantuan selama perkuliahan dan penulisan laporan skripsi ini
11. Mas Yohanes Medafa Arung Palaga yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doa hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
12. Semua pihak yang terlibat yang telah membantu penulis dari penelitian hingga dapat menyelesaikan laporan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan skripsi ini. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan bagi para pembaca terutama mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian serta semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, Selasa 25 Oktober 2022



Fransisca Arдания Yuniasari

## DAFTAR ISI

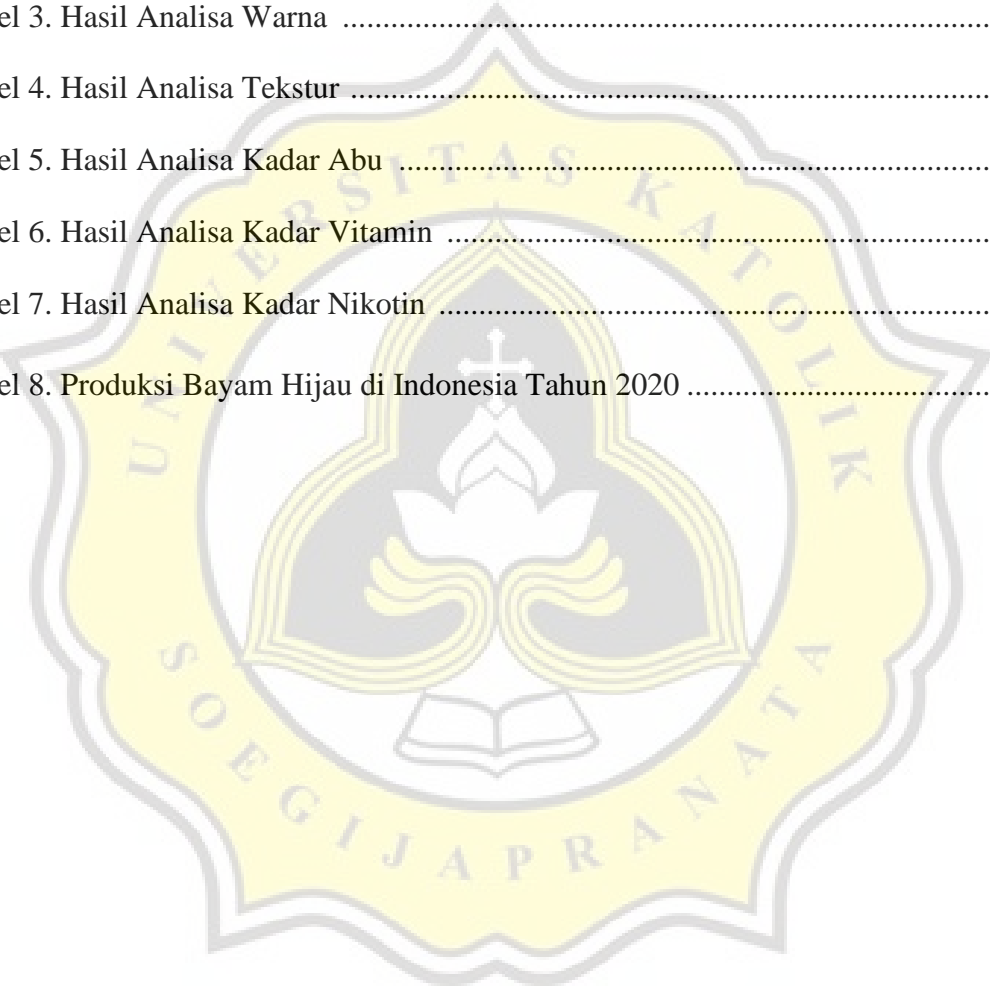
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>i</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Pustaka.....	4
1.2.1. Pestisida Nabati .....	4
1.2.2. Tembakau .....	6
1.2.3. Nikotin.....	6
1.2.4. Bayam Hijau .....	7
1.2.5. Hot Water Blanching .....	9
1.3. Tujuan Penelitian .....	10
1.4. Hipotesis .....	11
<b>2. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>12</b>
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
2.2. Desain Penelitian .....	12
2.3. Materi.....	14
2.3.1. Alat .....	14
2.3.2. Bahan .....	14
2.4. Metode .....	15

2.4.1. Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau .....	15
2.4.1.1. Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau Menggunakan Etanol 96% .....	15
2.4.1.2. Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau Tanpa Menggunakan Etanol 96% .....	16
2.4.2. Penyemprotan Pestisida Nabati Daun Tembakau Pada Sayuran Bayam Hijau .....	17
2.4.3. Pengambilan Sampel .....	17
2.4.4. Analisa Kimia .....	17
2.4.4.1. Analisa Kadar Abu (Sudarmadji et al., 1997).....	17
2.4.4.2. Analisa Kadar Nikotin (Ayes syenina, 2011).....	18
2.4.4.3. Analisa Kadar Vitamin C (Rahmawati et al., 2016).....	20
2.4.5. Analisa Fisik .....	21
2.4.5.1. Analisa Warna (Makinde & Akinoso, 2014).....	21
2.4.5.2. Analisa Tekstur <i>Hardness</i> (Andarwulan et al., 2011).....	21
<b>3. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1. Analisa Fisik .....	22
3.1.1. Analisa Warna .....	22
3.1.2. Analisa Tekstur <i>Hardness</i> .....	24
3.2. Analisa Kimia .....	24
3.2.1. Analisa Kadar Abu .....	24
3.2.2. Analisa Kadar Vitamin C.....	26
3.2.3. Analisa Kadar Nikotin.....	26
<b>4. PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1. Fisik.....	29
4.1.1. Warna.....	29
4.1.2. Tekstur (Kekerasan) .....	31
4.2. Kimia.....	32
4.2.1. Kadar Abu.....	32
4.2.2. Kadar Vitamin C.....	33

4.2.3. Kadar Nikotin .....	35
4.3. Pestisida Nabati.....	38
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran .....	40
<b>6. DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>7. LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>
7.1. Tabel Uji Normalitas Daun Bayam Segar dan Daun Bayam Hot Water Blanching	47
7.2. Tabel Uji Normalitas Batang Bayam Segar dan Daun Bayam Hot Water Blanching .....	49
7.3. Tabel Uji ANOVA Daun Bayam Segar dan Daun Bayam Hot Water Blanching ...	51
7.4. Tabel Uji ANOVA Batang Bayam Segar dan Daun Bayam Hot Water Blanching.	52
7.5. Gambar Hasil Penelitian Sayuran Bayam Hijau .....	54
7.5. Perhitungan Nilai Nikotin (mg/kg) .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Bayam Hijau per 100 gram.....	8
Tabel 2. Berat Basah Sayuran Bayam Hijau.....	17
Tabel 3. Hasil Analisa Warna .....	22
Tabel 4. Hasil Analisa Tekstur .....	24
Tabel 5. Hasil Analisa Kadar Abu .....	25
Tabel 6. Hasil Analisa Kadar Vitamin .....	26
Tabel 7. Hasil Analisa Kadar Nikotin .....	27
Tabel 8. Produksi Bayam Hijau di Indonesia Tahun 2020 .....	28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain Penelitian .....	12
Gambar 2. Diagram Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau Menggunakan Etanol 96% .....	15
Gambar 3. Diagram Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau Tanpa Menggunakan Etanol 96% .....	16
Gambar 4. Pupuk Organik Penanaman Sayur Bayam .....	54
Gambar 5. Proses Penanaman Sayuran Bayam Hijau .....	54
Gambar 6. Proses Pembuatan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau .....	55
Gambar 7. Proses Penyemprotan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Tembakau .....	56
Gambar 8. Pertumbuhan dan Perkembangan Sayuran Bayam Hijau .....	57
Gambar 9. Kondisi Sayuran Bayam Hijau Setiap Perlakuan .....	59
Gambar 10. Hama Penyerang Sayuran Bayam Hijau .....	60
Gambar 11. Kerusakan Sayuran Bayam Hijau Disebabkan Serangga dan Hama .....	61
Gambar 12. Proses Pemanenan Sayuran Bayam Hijau .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel SPSS Uji Normalitas Daun Bayam .....	47
Lampiran 2. Tabel SPSS Uji Normalitas Batang Bayam .....	49
Lampiran 3. Tabel SPSS Daun Bayam (Uji One Way Anova, Pos Hoc Duncan) .....	51
Lampiran 4. Tabel SPSS Batang Bayam (Uji One Way Anova, Pos Hoc Duncan) .....	52
Lampiran 5. Gambar Hasil Penelitian Sayuran Bayam Hijau .....	54
Lampiran 6. Perhitungan Nilai Nikotin (mg/kg).....	61

