

**OPTIMASI DETEKSI ALUMINIUM PADA SARANG BURUNG
WALET MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER**

SKRIPSI



Oleh:

BERLIAN GANUNG AMARTA

NPM. 22820105

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2026

OPTIMASI DETEKSI ALUMINIUM PADA SARANG BURUNG WALET MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER

SKRIPSI

**Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

Oleh:

**BERLIAN GANUNG AMARTA
NPM. 22820105**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMASI DETEKSI ALUMINIUM PADA SARANG BURUNG
WALET MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER**

Oleh :

BERLIAN GANUNG AMARTA

NPM. 22820105

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui
oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini :

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping


Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

NIK : 19813-ET


drh. Reina Puspita Rahmaniar, M.Si

NIK : 15752-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Apritya, M.Vet

NIK : 13711-ET

Tanggal : 13 Juli 2026

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **BERLIAN GANUNG AMARTA**

NPM : 22820105

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

**Optimasi deteksi aluminium pada sarang burung walet
menggunakan spektrofotometer**

sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 13 Juli 2026

Tim Penguji
Ketua


Dr. drh. Siti Gusti Ningrum
NIK : 19813-ET

Anggota,


drh. Reina Puspita Rahmانيar, M.Si
NIK : 15752-ET


drh. Ady Kurnianto, M.Si
NIK : 17779-ET

OPTIMASI DETEKSI ALUMINIUM PADA SARANG BURUNG WALET MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER

Berlian Ganung Amarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi metode spektrofotometri UV-Vis dalam mendeteksi dan menentukan kadar aluminium pada sarang burung walet. Analisis kadar aluminium penting dilakukan karena logam tersebut berpotensi mencemari produk pangan dan dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan apabila kadarnya melebihi batas yang ditetapkan. Metode spektrofotometri UV-Vis dipilih karena memiliki proses analisis yang relatif sederhana, cepat, dan ekonomis dibandingkan dengan beberapa metode analisis lainnya. Pengukuran dilakukan melalui pembentukan kompleks berwarna menggunakan reagen, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang 620 nm. Validasi metode dilakukan dengan mengevaluasi parameter linearitas dan presisi untuk menilai kelayakan metode dalam analisis kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R^2) berada pada rentang 0,7214–0,9170 sehingga belum memenuhi persyaratan linearitas yang baik, yaitu $R^2 \geq 0,995$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi larutan standar dan nilai absorbansi belum memberikan respons yang linear. Uji presisi menghasilkan nilai persen simpangan baku relatif (%RSD) sebesar 6,9%, yang menunjukkan tingkat keterulangan metode masih rendah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis yang diterapkan belum optimal untuk analisis kadar aluminium pada sarang burung walet. Optimasi lebih lanjut masih diperlukan pada beberapa parameter pengujian untuk meningkatkan linearitas, akurasi, dan presisi sehingga metode dapat digunakan secara lebih andal dalam analisis kadar aluminium.

Kata kunci : Sarang burung walet, Aluminium, Spektrofotometer

OPTIMIZATION OF ALUMINUM DETECTION IN SWALLOW'S NESTS USING A SPECTROPHOTOMETER

Berlian Ganung Amarta

ABSTRACT

This study aimed to optimize a UV-Vis spectrophotometric method for the detection and determination of aluminum content in edible bird's nest. Aluminum analysis is important because this metal may contaminate food products and pose potential health risks if present above the permissible limit. The UV-Vis spectrophotometric method was selected because it is relatively simple, rapid, and cost-effective compared with other analytical techniques. The analysis was performed by forming a colored complex with a reagent, followed by absorbance measurement at a wavelength of 620 nm. Method validation was carried out by evaluating the linearity and precision parameters to assess the suitability of the method for quantitative analysis. The results showed that the coefficient of determination (R^2) ranged from 0.7214 to 0.9170, indicating that the method did not meet the acceptable linearity criterion ($R^2 \geq 0.995$). These findings suggest that the relationship between the standard solution concentration and absorbance was not sufficiently linear. The precision test produced a relative standard deviation (%RSD) of 6.9%, indicating poor repeatability of the method. Based on these results, it can be concluded that the proposed UV-Vis spectrophotometric method has not yet been optimized for the determination of aluminum in edible bird's nest. Further optimization of several analytical parameters is required to improve the method's linearity, accuracy, and precision, thereby enhancing its reliability for aluminum determination.

Keywords: *Bird's nest, Aluminum, Spectrophotometer*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : **BERLIAN GANUNG AMARTA**
NPM : 22820105
Program Studi : S1 Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

Optimasi deteksi aluminium pada sarang burung walet menggunakan spektrofotometer

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal 13 Juli 2026

Yang menyatakan



(Berlian Ganung Amarta)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Optimasi Deteksi Aluminium pada Sarang Burung Walet menggunakan Spektrofotometer”**.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati, M.Si yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh. Desty Apritya, M.Vet yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Dr. drh. Ratna Widyawati, M.Vet yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

4. drh. Palestin, M.Imun selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama berkuliah di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
5. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen pembimbing pertama, yang telah membimbing, memberikan petunjuk, saran dan nasehat, serta memberi dorongan semangat, dalam pelaksanaan penulisan skripsi ini hingga selesai.
6. drh. Reina Puspita Rahmانيar, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan petunjuk, saran dan nasehat, serta memberi dorongan semangat, dalam pelaksanaan penulisan skripsi ini hingga selesai.
7. drh. Ady Kurnianto, M.Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan penulisan skripsi ini.
8. PT Nanyang Boga Jaya Industri Sidoarjo yang telah memfasilitasi laboratorium, alat, dan bahan dalam pelaksanaan penelitian ini.
9. Bapak Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Boga Jaya Industri sebagai kolaborator yang membantu menyediakan sampel bahan penelitian.
10. Shifa Aulia Ramadina S.T.P. selaku pembimbing di PT Nanyang Boga Jaya Industri yang telah membimbing, memberikan petunjuk, saran, dan nasehat dalam pelaksanaan penelitian hingga selesai.
11. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.

12. Kedua orang tua tercinta, Bapak Untung Sutoyo dan Ibu Ismawati, kakak tercinta Intan Resti Riana dan Rizki Mardian yang selalu memberikan dukungan, finansial, semangat, doa, dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan penulis.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus, Ikhlas alam menyelesaikan pendidikan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca.

Surabaya, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Mahasiswa	3
1.4.2 Bagi Institusi	3
1.4.3 Bagi Masyarakat dan Industri	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Burung Walet.....	5
2.2 Sarang Burung Walet.....	7
2.2 Aluminium.....	9

2.3	Spektrofotometer	11
2.4	Pengaruh Reagen terhadap Pembentukan Kompleks Aluminium.....	14
III.	MATERI DAN METODE.....	22
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2	Materi Penelitian	22
3.2.1	Alat Penelitian.....	22
3.2.2	Bahan Penelitian	22
3.3	Metode Penelitian.....	23
3.3.1	Jenis Penelitian	23
3.3.2	Variabel Penelitian	23
3.4	Prosedur Kerja.....	24
3.4.1	Persiapan Reagen Pewarna	24
3.4.2	Persiapan Sampel	28
3.4.3	Digesti Sampel.....	29
3.4.4	Reaksi Warna dan Pembacaan Spektrofotometer	29
3.4.5	Pengujian Sampel	30
3.5	Analisis Data	31
3.5.1	Uji Linearitas Kurva Kalibrasi Aluminium	31
3.5.2	Uji Presisi Metode (Repeatabilitas).....	32
3.6	Kerangka Operasional Penelitian	33
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1	Hasil Uji Linearitas Kurva Kalibrasi Aluminium	34
4.2	Hasil Uji Presisi Metode (Repeatabilitas).....	46
4.4	Pembahasan	48
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	55

DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Batas Cemaran Kimia pada Sarang Burung Walet.....	11
4.1 Hasil Kalibrasi Aluminium 1	34
4.2 Hasil Kalibrasi Aluminium 2	35
4.3 Hasil Kalibrasi Aluminium 3	36
4.4 Hasil Kalibrasi Aluminium 4	37
4.5 Hasil Kalibrasi Aluminium 5	38
4.6 Hasil Kalibrasi Aluminium 6	39
4.7 Hasil Kalibrasi Aluminium 7	40
4.8 Hasil Kalibrasi Aluminium 8	41
4.9 Hasil Kalibrasi Aluminium 9	42
4.10 Hasil Kalibrasi Aluminium 10	43
4.11 Hasil Uji Linearitas	44
4.12 Hasil Uji Presisi.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Spesies Burung Walet.....	5
2.2 Struktur Sarang Burung Walet	8
2.3 Diagram Alat Spektrofotometer UV-Vis	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan.....	61
2. Sertifikat Plagiasi	64
3. Surat Keterangan Penelitian.....	65