

**PENGEMBANGAN FORMULASI DAN KARAKTERISTIK
BODY SCRUB BERBASIS AMPAS URANG-ARING (*Eclipta
alba*) dan TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)**

ALYSHA ZAHRA ANINDYA



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “PENGEMBANGAN FORMULASI DAN KARAKTERISTIK *BODY SCRUB* BERBASIS AMPAS URANG-ARING (*Eclipta alba*) dan TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Alysha Zahra Anindya
F3401221096

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ALYSHA ZAHRA ANINDYA. Pengembangan Formulasi Dan Karakteristik *Body scrub* Berbasis Ampas Urang-Aring (*Eclipta alba*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis*). Dibimbing oleh FARAH FAHMA

Ampas hasil ekstraksi bahan alam umumnya belum dimanfaatkan secara optimal meskipun masih mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan nilai tambah. Proyek ini bertujuan mengembangkan formulasi *body scrub* berbasis ampas urang-aring (*Eclipta alba*) dan teh hijau (*Camellia sinensis*) serta mengevaluasi karakteristik fisik dan fungsional produk *body scrub* yang dihasilkan. Pengembangan produk dilakukan menggunakan pendekatan desain keteknikan yang meliputi eksplorasi masalah, pendefinisian masalah, ideasi, pengembangan prototipe, dan validasi. Validasi dilakukan melalui pengujian organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, stabilitas, kadar fenolik total, persen inhibisi, uji hedonik, dan *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil menunjukkan bahwa seluruh formulasi menghasilkan produk *body scrub* homogen dengan pH 6,61–6,76, daya sebar 3,2–3,7 cm, dan daya lekat 8,37–11,71 detik yang memenuhi spesifikasi desain. Formula terbaik berdasarkan PCA adalah F4 yang mengandung 9% ampas teh hijau, 2% ekstrak teh hijau, dan 0,5% ekstrak urang-aring dengan kadar fenolik total 0,2572 mg GAE/g, persen inhibisi 75,79%, serta tingkat kesukaan panelis tertinggi. Hasil proyek menunjukkan bahwa ampas hasil ekstraksi berpotensi dimanfaatkan sebagai eksfoliator alami dan bahan fungsional dalam pengembangan produk kosmetik bernilai tambah.

Kata kunci: ampas ekstraksi, *body scrub*, kadar fenolik total, teh hijau, urang-aring

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

ALYSHA ZAHRA ANINDYA. Development of Formulation and Characteristics of Body scrub Based on Urang-Aring (*Eclipta alba*) and Green tea (*Camellia sinensis*) Dregs. Supervised by FARAH FAHMA

Extraction residues from natural materials are generally underutilized despite still containing bioactive compounds with potential added value. This project aimed to develop a body scrub formulation based on *Eclipta alba* and *Camellia sinensis* extraction residues and to evaluate its physical and functional characteristics. Product development was carried out using an engineering design approach consisting of problem exploration, problem definition, ideation, prototype development, and validation stages. Validation included organoleptic evaluation, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, stability, total phenolic content, radical scavenging activity, hedonic testing, and Principal Component Analysis (PCA). The results showed that all formulations produced homogeneous preparations with pH values of 6.61–6.76, spreadability of 3.2–3.7 cm, and adhesiveness of 8.37–11.71 seconds, meeting the predetermined design specifications. PCA identified F4, containing 9% green tea residue, 2% green tea extract, and 0.5% *Eclipta alba* extract, as the best formulation, with a total phenolic content of 0.2572 mg GAE/g, radical scavenging activity of 75.79%, and the highest panelist acceptance. These findings demonstrate that extraction residues have potential as natural exfoliants and functional ingredients for value-added cosmetic products.

Keywords: body scrub, extraction residue, green tea, total phenolic content, *Eclipta alba*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

**PENGEMBANGAN FORMULASI DAN KARAKTERISTIK
BODY SCRUB BERBASIS AMPAS URANG-ARING (*Eclipta
alba*) dan TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)**

ALYSHA ZAHRA ANINDYA

Tugas akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tugas akhir:

- 1 Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.TP., M.T.
- 2 Prof. Dr. Ir. Hartrisari Hardjomidjojo, D.E.A

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tugas akhir : Pengembangan Formulasi dan Karakteristik *Body scrub*
Berbasis Ampas Urang-Aring (*Eclipta alba*) dan Teh
Hijau (*Camellia sinensis*)
Nama : Alysha Zahra Anindya
NIM : F3401221096

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.TP., M.T.
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
07 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan individu Proyek Utama Desain Agroindustri yang berjudul “Pengembangan Formulasi *Body scrub* Berbasis Ampas Urang-Aring (*Eclipta alba*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis*)” dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu bentuk pelaksanaan proyek untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai fungsional serta memanfaatkan hasil samping proses ekstraksi bahan alam.

Dalam proses penyusunan dan pelaksanaan proyek ini, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ayah penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, perhatian, serta semangat selama proses pengerjaan proyek
2. Ibunda penulis yang telah berada di sisi Allah SWT
3. Ibu Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.T. selaku dosen pembimbing dan dosen PIC proyek yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan motivasi selama pelaksanaan proyek serta penyusunan laporan
4. Ibu Dr. Rini Purnawati, S.TP., M.Si. dan Ibu Prof. Dr. Ir. Hartrisari H, D.E.A selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan motivasi selama pelaksanaan proyek serta penyusunan laporan
5. Bapak Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP, M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan proyek dan laporan ini
6. Seluruh jajaran laboran Laboratorium Program Studi Teknik Industri Pertanian Bu Ega, Bu Eti, Bu Dyah, Kak Suci, Pak Yopi, dan semuanya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam melaksanakan proyek ini di Laboratorium
7. Rekan satu tim dan seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek yang telah membantu dalam proses pengembangan produk, pengujian, serta penyusunan laporan
8. Sahabat dan teman-teman penulis barudak dan PKJ yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta bantuan selama proses perkuliahan ini

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan di masa mendatang.

Bogor, Juni 2026

Alysha Zahra Anindya

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Manfaat	1
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Urang-Aring (<i>Eclipta alba</i>) dan Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)	3
2.2 Ampas Hasil Ekstraksi	4
2.3 Body <i>scrub</i>	5
2.4 Senyawa Fenolik dan Persen Inhibisi	5
2.5 <i>State of the Art</i>	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Tahapan Desain Keteknikan	7
3.3 Alat dan Bahan	8
3.4 Prosedur Kerja	10
3.5 Parameter Uji	14
3.6 Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil Eksplorasi	17
4.2 Pendefinisian Masalah	17
4.3 Ideasi	17
4.4 Pengembangan Prototipe	19
4.5 Validasi	38
V SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	73

DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Alternatif solusi permasalahan	18
2	Tabel 2 Spesifikasi desain solusi	19
3	Tabel 3 Kandungan bioaktif ampas	20
4	Tabel 4 Formulasi <i>body scrub</i> iterasi 1	21
5	Tabel 5 Hasil pengujian organoleptis iterasi 1	22
6	Tabel 6 Hasil uji homogenitas iterasi 1	24
7	Tabel 7 Hasil uji pH iterasi 1	24
8	Tabel 8 Hasil uji daya sebar iterasi 1	25
9	Tabel 9 Hasil uji daya lekat iterasi 1	26
10	Tabel 10 Hasil uji kadar fenolik total iterasi 1	27
11	Tabel 11 Hasil uji persen inhibisi iterasi 1	29
12	Tabel 12 Formulasi <i>body scrub</i> iterasi 2	30
13	Tabel 13 Hasil uji organoleptis iterasi 2	31
14	Tabel 14 Hasil uji homogenitas iterasi 2	32
15	Tabel 15 Hasil uji pH iterasi 2	33
16	Tabel 16 Hasil uji daya sebar iterasi 2	34
17	Tabel 17 Hasil uji daya lekat iterasi 2	35
18	Tabel 18 Hasil uji kadar fenolik total iterasi 2	35
19	Tabel 19 Hasil uji persen inhibisi iterasi 2	36
20	Tabel 20 Hasil pengujian setelah <i>cycling test</i>	38
21	Tabel 21 Keragaman Total Hasil PCA	41
22	Tabel 22 Matriks Komponen Setelah Rotasi	42
23	Tabel 23 Formulasi <i>body scrub</i> terbaik	42

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Skema tahapan ekstraksi senyawa fitokimia dari tanaman (Dimodifikasi dari Bitwell <i>et al.</i> (2023) <i>Scientific african.</i> (19):1-14	4
2	Gambar 2 Desain keteknikan pengolahan hasil samping	9
3	Gambar 3 Diagram alir proses ekstraksi	11
4	Gambar 4 Diagram alir persiapan ampas	12
5	Gambar 5 Diagram alir pembuatan <i>body scrub</i>	13
6	Gambar 6 Produk <i>body scrub</i> iterasi 1	23
7	Gambar 7 Produk <i>body scrub</i> iterasi 2	31
8	Gambar 8 Hasil uji hedonik	40

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Kuesioner uji sensori	52
2	Lampiran 2 Kurva standar asam galat	53
3	Lampiran 3 Data mentah pengujian iterasi 1	54
4	Lampiran 4 Hasil analisis statistik pH iterasi 1	48
5	Lampiran 5 Hasil uji statistik daya sebar iterasi 1	50
6	Lampiran 6 Hasil uji statistik daya lekat iterasi 1	53
7	Lampiran 7 Hasil uji statistik kadar fenolik total iterasi 1	55
8	Lampiran 8 Hasil uji korelasi spearman antara kadar fenolik total dan persen inhibisi	56
9	Lampiran 9 Hasil uji statistik persen inhibisi total iterasi 1	57
10	Lampiran 10 Data asli pengujian <i>body scrub</i> iterasi 2	58
11	Lampiran 11 Hasil uji statistik pH iterasi 2	60
12	Lampiran 12 Hasil uji statistik daya sebar iterasi 2	62
13	Lampiran 13 Hasil uji statistik daya lekat iterasi 2	64
14	Lampiran 14 Hasil uji statistik kadar fenolik total iterasi 2	65
15	Lampiran 15 Hasil uji statistik persen inhibisi iterasi 2	66
16	Lampiran 16 Hasil uji statistik pengujian setelah <i>cycling test</i>	67
17	Lampiran 17 Hasil uji statistik hedonik	69
18	Lampiran 18 Hasil <i>Principal Component Analysis</i>	72

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.