

KARAKTERISTIK SEDIAAN *BODY SCRUB* RESIDU GARAM *Ulva lactuca* DENGAN PENAMBAHAN BERAS (*Oryza sativa*)

TIOKO ARZETI SINAMBELA



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

- 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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Karakteristik Sediaan *Body scrub* Residu Garam *Ulva lactuca* dengan Penambahan Beras (*Oryza sativa*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. 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 tesis ini.

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

Bogor, 6 Mei 2026

Tioko Arzeti Sinambela
C3501232033

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.

RINGKASAN

TIOKO ARZETI SINAMBELA. Karakteristik Sediaan *Body scrub* Residu Garam *Ulva lactuca* dengan Penambahan Beras (*Oryza sativa*). Dibimbing oleh NURJANAH dan RONI NUGRAHA

Rumput laut *Ulva lactuca* berpotensi dimanfaatkan dalam bidang kosmetik karena kandungan senyawa bioaktifnya. Pengolahan *Ulva lactuca* menjadi garam menghasilkan residu berupa butiran kasar yang berpotensi digunakan sebagai bahan abrasif alami dalam sediaan *body scrub* untuk menggantikan *microbeads* sintetis yang berisiko mencemari lingkungan. Namun, penggunaan residu garam secara tunggal dapat memengaruhi kenyamanan dan karakteristik fisik sediaan, sehingga diperlukan bahan tambahan alami. Beras putih (*Oryza sativa*) dipilih sebagai bahan pendukung karena memiliki kandungan antioksidan dan sifat abrasif ringan yang telah lama dimanfaatkan dalam perawatan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi optimal beras putih (*Oryza sativa*) dalam formulasi *body scrub* berbasis residu garam *Ulva lactuca* 7%, berdasarkan evaluasi karakteristik kimia dan fisik produk (meliputi total fenol dan antioksidan, pH, viskositas, daya sebar, serta kelembaban sediaan).

Prosedur penelitian ini mencakup preparasi dan karakterisasi residu garam *Ulva lactuca* serta serbuk beras putih (*Oryza sativa*), diikuti dengan pembuatan *body scrub* dengan residu garam *Ulva lactuca* 7% dengan penambahan beras putih pada konsentrasi (6%, 8%, dan 10% b/b). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan beras putih (*Oryza sativa*) pada *body scrub* berbasis residu garam *Ulva lactuca* 7% memengaruhi karakteristik kimia dan fisik sediaan. Aktivitas antioksidan dan total fenol meningkat hingga konsentrasi 8% dan menurun pada konsentrasi 10%. Seluruh formulasi memiliki pH yang sesuai dengan persyaratan SNI 16-4399-1996. Nilai viskositas dan daya sebar menunjukkan perbedaan antar formulasi seiring peningkatan konsentrasi beras putih, sementara seluruh sediaan bersifat homogen dan bertipe emulsi minyak dalam air (M/A). Seluruh formulasi mampu meningkatkan kelembaban kulit setelah penggunaan, namun peningkatan kelembaban cenderung menurun dengan meningkatnya konsentrasi beras putih. Uji sensori menunjukkan perbedaan signifikan pada kenampakan, sedangkan aroma, warna, dan tekstur tidak berbeda nyata dan masih dapat diterima panelis. Seluruh sediaan tidak menimbulkan iritasi kulit. Sediaan *body scrub* terbaik diperoleh pada formulasi dengan penambahan beras putih 8% (F2), yang memiliki aktivitas antioksidan tergolong kuat, mengandung senyawa fenol, memenuhi persyaratan fisik SNI 16-4399-1996, serta aman digunakan.

Kata kunci: antioksidan, kosmetik alami, mikroplastik, produk hasil samping, rumput laut.

SUMMARY

TIOKO ARZETI SINAMBELA. Characteristics of Body Scrub Formulations Based on *Ulva lactuca* Salt Residue with the Addition of Rice (*Oryza sativa*) Supervised by NURJANAH and RONI NUGRAHA

Ulva lactuca seaweed has potential for cosmetic applications due to its bioactive compound content. The processing of *Ulva lactuca* into salt produces a residue in the form of coarse granules, which has potential as a natural abrasive material in body scrub formulations to replace synthetic microbeads that pose environmental risks. However, the use of salt residue alone may affect the comfort and physical characteristics of the formulation; therefore, an additional natural ingredient is required. White rice (*Oryza sativa*) was selected as a supporting material because it contains antioxidants and has mild abrasive properties that have long been utilized in skin care. This study aimed to determine the optimal composition of white rice (*Oryza sativa*) in a body scrub formulation based on 7% *Ulva lactuca* salt residue, based on the evaluation of the chemical and physical characteristics of the product (including total phenolic content and antioxidant activity, pH, viscosity, spreadability, and skin moisture).

The research procedure included the preparation and characterization of *Ulva lactuca* salt residue and white rice powder (*Oryza sativa*), followed by the formulation of body scrub containing 7% *Ulva lactuca* salt residue with the addition of white rice at concentrations of 6%, 8%, and 10% (w/w). The results showed that the addition of white rice (*Oryza sativa*) affected the chemical and physical characteristics of the body scrub formulation. Antioxidant activity and total phenolic content increased up to a concentration of 8% and decreased at a concentration of 10%. All formulations exhibited pH values within the range specified by SNI 16-4399-1996 for cosmetic products. Viscosity and spreadability varied among formulations with increasing white rice concentration, while all formulations were homogeneous and exhibited an oil in water (O/W) emulsion type. All formulations were able to increase skin moisture after application; however, the increase in skin moisture tended to decrease with increasing white rice concentration. Sensory evaluation showed a significant difference in appearance, whereas aroma, color, and texture did not differ significantly among formulations and were acceptable to panelists. All formulations did not cause skin irritation. The best body scrub formulation was obtained with the addition of 8% white rice (F2), which exhibited strong antioxidant activity, contained phenolic compounds, met the physical requirements of SNI 16-4399-1996, and was safe for use.

Keywords: antioxidant, by product, green cosmetic, microplastic, seaweed.



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 apa pun tanpa izin IPB.



KARAKTERISTIK SEDIAAN *BODY SCRUB* RESIDU GARAM *Ulva lactuca* DENGAN PENAMBAHAN BERAS (*Oryza sativa*)

TIOKO ARZETI SINAMBELA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
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.

Judul Tesis : Karakteristik Sediaan *Body scrub* Residu Garam *Ulva lactuca*
dengan Penambahan Beras (*Oryza sativa*)

Nama : Tioko Arzeti Sinambela
NIM : C3501232033

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S.



Pembimbing 2:
Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr.Eng. Uju, S.Pi., M.Si.
NIP. 19730612 200012 1 001



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.
NIP. 19800118 200501 1 003



Tanggal Ujian Tesis:
(23 Februari 2026)

Tanggal Lulus:
(11 Mei 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.



@Hak cipta milik 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.

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Kustiariyah S.Pi., M.Si.
2. Dr. Desniar, S.Pi., M.Si.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga proposal tesis dengan judul “Karakteristik Sediaan *Body scrub* Residu Garam *Ulva lactuca* dengan Penambahan Beras (*Oryza sativa*)” dapat diselesaikan. Tesis ini dibuat sebagai salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar magister di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian proposal tesis ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.Si. dan Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D selaku dosen Pembimbing atas seluruh bimbingan, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Dr.Eng Uju, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi S2 Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
3. Prof. Dr. Kustiariyah S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji atas arahan, saran, masukan dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
4. Dr. Desniar, S.Pi., M.Si. selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) atas arahan, saran, masukan dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
5. Bapak/Ibu dosen dan staf Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor yang telah membantu penulis selama menempuh studi di Program Studi Teknologi Hasil Perairan.
6. Ibu Emma Masuroh, Mas Saeful dan Mas Zacki selaku laboran yang telah membantu dalam berjalannya penelitian penulis.
7. Ibu saya tercinta Ibu Wagina, serta keempat kakak saya yakni Ana Kosang, Emico, Jimmi dan Sunari Lulus Sinambela, abang ipar saya yakni Kamaruzzaman Pohan, Bagus Ongkoyoso, Ramlan, serta keponakan - keponakan saya dan keluarga besar atas doa, dukungan, limpahan kasih sayang dan semangat yang diberikan kepada penulis selama menempuh studi.
8. Abang Mursid yang senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
9. Teman-teman Pascasarjana Teknologi Hasil Perairan 2023 Genap Ade, Marwah, Aini, Widya, Giana, Ikbal, Roisul dan Farid yang telah membantu serta memberikan dukungan maupun motivasinya.
10. Yuli, Juliana, Vergia Wenda, Amalia yang telah memberikan support selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa proposal tesis ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan. Kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk menjadikan proposal tesis ini menjadi lebih baik. Semoga proposal tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca dan membutuhkan sebagai penunjang ilmu.

Bogor, 6 Mei 2026

Tioko Arzeti Sinambela

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II. METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Bahan dan Alat	4
2.3 Prosedur Penelitian	4
2.3.1. Pembuatan Residu Garam <i>Ulva lactuca</i>	4
2.3.2. Pembuatan Serbuk Beras	5
2.3.3. Pembuatan Basis dan Karakterisasi Sediaan <i>Body scrub</i>	6
2.4 Prosedur Analisis	8
2.4.1 Analisis Senyawa Bioaktif dengan Liquid Chromatography-Mass Spectrometry	8
2.4.2 Analisis <i>Total Fenol</i>	9
2.4.3 Analisis Aktivitas Antioksidan	9
2.4.4 Pengukuran pH	9
2.4.5 Analisis Kestabilan Emulsi	9
2.4.6 Analisis Tipe Emulsi Analisis Kestabilan Emulsi	10
2.4.7 Analisis Homogenitas	10
2.4.8 Analisis Viskositas	10
2.4.9 Analisis Daya Sebar	10
2.4.10 Analisis Ukuran Partikel	10
2.4.11 Analisis Kelembaban	11
2.4.12 Uji Iritasi	11
2.4.13 Analisis Organoleptik	11
2.4.14 Pendugaan Umur simpan	11
2.5 Rancangan Penelitian dan Analisis Data	13
2.5.1 Uji Normalitas	13
2.5.2 Rancangan Acak Lengkap (RAL)	13
2.5.3 Pemilihan Formula Terbaik	14
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Karakteristik Residu Garam <i>Ulva lactuca</i> dan Serbuk Beras	15
3.1.1. Kandungan Senyawa Aktif Residu Garam <i>U. lactuca</i> dan Beras	16
3.2 Karakteristik Sediaan <i>Body scrub</i>	20
3.2.1. Total Fenol dan Antioksidan Sediaan <i>Body scrub</i>	21
3.2.2. Nilai pH Sediaan <i>Body scrub</i>	22
3.2.3. Kestabilan Emulsi Sediaan <i>Body scrub</i>	22
3.2.4. Tipe Emulsi Sediaan <i>Body scrub</i>	23
3.2.5. Homogenitas Sediaan <i>Body scrub</i>	24



3.2.6. Viskositas Sediaan <i>Body scrub</i>	25
3.2.7. Daya Sebar Sediaan <i>Body scrub</i>	26
3.2.8. Ukuran Partikel Sediaan <i>Body scrub</i>	27
3.2.9. Uji Kelembaban Sediaan <i>Body scrub</i>	27
3.2.10. Uji Iritasi Sediaan <i>Body scrub</i>	28
3.2.11. Uji Organoleptik Sediaan <i>Body scrub</i>	28
3.2.12. Uji Masa Simpan Sediaan <i>Body scrub</i>	30
IV. SIMPULAN DAN SARAN	33
4.1 Simpulan	33
4.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	59

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.

DAFTAR TABEL

1	Formula <i>body scrub</i> residu garam <i>Ulva lactuca</i> dan beras	8
2	Analisis LC-MS/HRMS pada beras	17
3	Analisis LC-MS/HRMS garam <i>Ulva lactuca</i>	19
4	Total fenolik dan antioksidan <i>body scrub</i>	21
5	Ukuran partikel sediaan <i>body scrub</i>	27
6	Nilai kelembaban sediaan <i>body scrub</i>	27
7	Uji organoleptik sediaan <i>body scrub</i>	29
8	Pendugaan umur simpan <i>body scrub</i>	30
9	Hasil perhitungan pemilihan formula terbaik parameter organoleptik	31
10	Hasil analisis produk <i>body scrub</i> terpilih	31

DAFTAR GAMBAR

1.	Diagram alir pembuatan residu garam rumput laut	5
2.	Diagram alir pembuatan serbuk beras	6
3.	Diagram alir pembuatan <i>body scrub</i>	7
4.	(a) Residu garam <i>Ulva lactuca</i> dan (b) ukuran partikel residu	15
5.	(a) Serbuk beras dan (b) ukuran partikel beras	15
6.	Produk sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	20
7.	Nilai pH sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	22
8.	Tipe emulsi sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	23
9.	Tipe emulsi sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	23
10.	Homogenitas sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	24
11.	Nilai viskositas sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	25
12.	Nilai daya sebar sediaan <i>body scrub</i> dengan penambahan beras	26

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Lembar uji sensori sediaan <i>body scrub</i>	41
2.	Lembar uji iritasi sediaan <i>body scrub</i>	42
3.	Lembar uji kelembaban sediaan <i>body scrub</i>	43
4.	Bahan pembuatan sediaan <i>body scrub</i>	44
5.	Hasil uji total fenol sediaan <i>body scrub</i>	45
6.	Hasil uji aktivitas antioksidan sediaan <i>body scrub</i>	46
7.	Hasil pengujian pH sediaan <i>body scrub</i>	47
8.	Hasil pengujian viskositas sediaan <i>body scrub</i>	48
9.	Hasil pengujian daya sebar sediaan <i>body scrub</i>	49
10.	Hasil uji kelembaban sediaan <i>body scrub</i>	50
11.	Hasil uji analisis hedonik sediaan <i>body scrub</i>	51
12.	Masa simpan arhenius sediaan <i>body scrub</i>	53
13.	Hasil pengujian ukuran partikel	54
14.	Hasil perhitungan pemilihan formula terbaik	55
15.	Kromatogram Beras (<i>Oryza sativa</i>) dan Residu garam <i>Ulva lactuca</i>	56
16.	Hasil uji iritasi pada kulit panelis	57