



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**IDENTIFIKASI DAN UJI AKTIVITAS KOMBUCHA DAUN
DEWA TERHADAP BAKTERI DERMATITIS SEBAGAI
KANDIDAT ANTI JERAWAT UNTUK MENDUKUNG
KESEHATAN PERSONEL TNI**

BINTANG BRILLIANT PANGESTU 320210301006

**Skripsi yang Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MILITER
PROGRAM STUDI BIOLOGI
BOGOR 2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Bintang Brilliant Pangestu
NIM : 320210301006
Program Studi : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer
Judul Skripsi : Identifikasi dan Uji Aktivitas Kombucha Daun
Dewa Terhadap Bakteri Dermatitis Sebagai
Kandidat Anti Jerawat untuk Mendukung
Kesehatan Personel TNI

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dosen Pembimbing I: Nabila Swarna Puspa Hermana, S.Si, M.Si. NIP. 199404272022032003		11/8/2025
2	Dosen Pembimbing II: Dr. Nastiti Intan Permata Sari, S.Si., M.Ked.Trop. NIP. 199306202024032001		14/8/2025
3	Dosen Penguji I: Nadya Farah, S.Si., M.Si., Ph.D NIP. 198111062023212020		12/8/2025
4	Dosen Penguji II: Dr. Miftahul Huda Fendiyanto, S.Si., M. Si., NIP. 199212022022031002		11/8/2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Bintang Brilliant Pangestu
NIM : 320210301006
Program Studi : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam Militer
Judul Skripsi : Identifikasi dan Uji Aktivitas Kombucha Daun Dewa
Terhadap Bakteri Dermatitis Sebagai Kandidat Anti
Jerawat untuk Mendukung Kesehatan Personil TNI

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Nabila Swarna P. H., S.Si., M.Si
Penda Tk. I III/B NIP. 199404272022032003
Tanggal :



Dr. Nastiti Intan P. S., S.Si., M.Ked.Trop
Penata III/C NIP. 199306202024032001
Tanggal:

Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi,

Dekan Fakultas MIPA Militer,



Sukanto, S.Si., M.Sc
Letkol Arh NRP. 11970023040672
Tanggal:



Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, M.Si
Pembina Utama Muda IV/C
Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, Juni 2025



Bintang Brilliant Pangestu

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia,
saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bintang Brilliant Pangestu

NIM : 320210301006

Program Studi : Biologi

Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jenis Karya : Skripsi

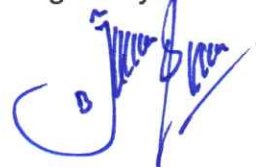
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk
memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia
**Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free
Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Identifikasi dan Uji Aktivitas Kombucha Daun Dewa Terhadap
Bakteri Dermatitis Sebagai Kandidat Anti Jerawat untuk
Mendukung Kesehatan Personil TNI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas
Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia
berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam
bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan
tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai
penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor
Pada tanggal: 13 Maret 2025
Yang menyatakan



Bintang Brilliant Pangestu
NIM. 320210301006

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul: "Identifikasi dan Uji Aktivitas Kombucha Daun Dewa Terhadap Bakteri Dermatitis Sebagai Kandidat Anti Jerawat untuk Mendukung Kesehatan Personel TNI" dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini Kadet Mahasiswa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Jendral TNI (HOR) (Purn) Prabowo Subianto selaku Presiden Republik Indonesia yang menggalas terbentuknya program sarjana (S1) Universitas Pertahanan Republik Indonesia
2. Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia
3. Kolonel (CKM) Nurhadiyanta, S.Si, M.Si., selaku Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia periode 2020-2025.
4. Letnan Kolonel (ARH) Sukanto, S.Si., M.Sc., sebagai Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia periode 2025-sekarang.
5. Nabila Swarna Puspa Hermana, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti sejak tahap perencanaan hingga penyusunan akhir skripsi ini.

6. Dr. Nastiti Intan Permata Sari, S.Si., M.Ked.Trop. selaku Dosen Pembimbing II, atas segala nasihat, pengetahuan, dan motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

7. Nadya Farah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dosen Penguji I, atas saran, kritik konstruktif, dan pertanyaan-pertanyaan yang membangun selama proses ujian, sehingga skripsi ini menjadi lebih baik secara isi maupun penyajiannya.

8. Dr. Miftahul Huda Fendiyanto, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji II, atas masukan, koreksi, serta pandangan yang luas dalam bidang keilmuan yang telah memperkaya hasil dan pembahasan penelitian ini.

9. Kedua orangtua dan adik saya atas doa dan dukungan selama ini.

10. Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberi dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan-kebaikan berbagai pihak atas bantuannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu pertahanan dan bermanfaat bagi stakeholder terkait dalam upaya ketahanan bahan baku obat.

Bogor, 9 Juli 2025



Bintang Briliant Pangestu

ABSTRAK

Daun dewa (*G. divaricata*) merupakan salah satu tanaman obat yang dimanfaatkan dalam pengobatan karena kandungannya berupa flavonoid, tanin, saponin, dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik bakteri yang terdapat pada fermentasi kombucha daun dewa, serta menganalisis aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Cutibacterium acnes*. Pengoptimalan hasil penelitian ini dilakukan dengan metode fermentasi pada berbagai konsentrasi gula (10%, 15%, 20%, 25%, 30%) serta pengamatan lama fermentasi (0, 7, 14, 21, 28 hari). Identifikasi karakteristik bakteri dilakukan dengan mikroskopis menggunakan pewarnaan sederhana. Uji aktifitas bakteri menggunakan uji bioassay dengan difusi sumuran pada media *Mueller Hinton Agar*. Hasil identifikasi menunjukkan keberadaan bakteri dengan bentuk batang (basil) dan bulat (kokus). Uji antibakteri memperlihatkan bahwa variasi konsentrasi gula dan waktu fermentasi memengaruhi ukuran zona hambat secara signifikan. Aktivitas tertinggi teramati pada konsentrasi 20% pada bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis*, sedangkan pada *C. acnes* teramati pada konsentrasi 15%, ketiga hasil tersebut terdapat pada pengamatan hari ke-28. Temuan ini mengindikasikan potensi kombucha *G. divaricata* sebagai kandidat anti jerawat alami yang bermanfaat untuk kesehatan kulit personel Tentara Nasional Indonesia maupun masyarakat luas.

Kata kunci: Antibakteri, fermentasi, *Gynura divaricata*, jerawat, kombucha

ABSTRACT

Gynura divaricata is one of the medicinal plants utilized in traditional medicine due to its content of flavonoids, tannins, saponins, and other bioactive compounds. This study aimed to identify the bacterial characteristics present in *G. divaricata* kombucha fermentation and to analyze its antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Cutibacterium acnes*. Optimization was carried out using fermentation with various sugar concentrations (10%, 15%, 20%, 25%, 30%) and fermentation durations (0, 7, 14, 21, 28 days). Bacterial characterization was conducted microscopically using simple staining. Antibacterial activity was evaluated using the agar well diffusion method on Mueller Hinton Agar. The identification results showed the presence of bacteria with bacillus (rod-shaped) and coccus (round-shaped) forms. Antibacterial tests revealed that variations in sugar concentration and fermentation duration significantly affected inhibition zone size. The highest activity was observed at a 25% sugar concentration against *S. aureus* and *S. epidermidis*, while for *C. acnes*, the highest activity was found at a 20% concentration, all occurring on day 28. These findings indicate the potential of *G. divaricata* kombucha as a natural anti-acne agent beneficial for skin health in both Indonesian National Armed Forces personnel and the general public.

Keywords: Antibacterial, fermentation, *Gynura divaricata*, acne, kombucha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	II
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	III
PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	V
KATA PENGANTAR	V
ABSTRAK	VII
ABSTRACT	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR SINGKATAN.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6	
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Tanaman Daun Dewa (<i>Gynura divaricata</i>).....	6
2.1.2 Kombucha	8
2.1.3 <i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast</i> (SCOBY).....	11
2.1.4 Antibakteri.....	12
2.1.5 Bakteri Uji	15
2.2 Hasil Penelitian terdahulu	18
2.3 Kerangka Berpikir.....	20
2.4 Hipotesis.....	20
BAB III METODELOGI PENELITIAN	22

3.1	Metode dan Desain Penelitian.....	22
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.3	Alat dan Bahan.....	22
3.4	Variabel Penelitian	23
3.5	Prosedur Penelitian.....	23
3.5.1	Fermentasi.....	23
3.5.2	Pengamatan Kualitas dan Kuantitas Fermentasi	23
3.5.3	Bioassay Metode Difusi Sumuran.....	24
3.5.4	Kultur Bakteri dan Inokulasi	24
3.5.5	Pengamatan Mikroskopik.....	25
3.6	Metode Analisis	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil.....	27
4.1.1	Pengamatan Fermentasi Secara Visual.....	27
4.1.2	Pengamatan Nilai pH per Panen Selama Fermentasi	29
4.1.3	Pengamatan Nilai Absorbansi (Rata-rata) per Panen	31
4.1.4	Identifikasi Bakteri	33
4.1.5	Aktivitas Antibakteri Kombucha	38
4.1.6	Hasil Uji Statistik Berdasarkan Konsentrasi dan Lama Fermentasi ..	45
4.2	Pembahasan	51
4.2.1	Karakteristik Fermentasi Kombucha Daun Dewa	51
4.2.2	Pengamatan Nilai pH Kombucha Daun Dewa Selama 28 Hari	53
4.2.3	Nilai OD Dengan Panjang Gelombang 625 nm	54
4.2.4	Interpretasi Hasil Pengamatan Mikroskopik	57
4.2.4	Interpretasi Hasil Pengamatan Mikroskopik	57
4.2.5	Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Dewa	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Gynura divaricata</i>	4
Gambar 2.2	Kultur kombucha	7
Gambar 2.3	Proses Metabolisme Fermentasi Kombucha	8
Gambar 2.4	SCOBY	10
Gambar 2.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	15
Gambar 2.6	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	16
Gambar 2.7	<i>Curtibacterium acnes</i>	17
Gambar 3.1	Kerangka Berpikir Penelitian.....	20
Gambar 4.1	Kombucha Kombucha daun dewa konsentrasi gula 20% di Hari berbeda.....	26
Gambar 4.2	Grafik pen pH selama proses fermentasi kombucha daun dewa dengan lima variasi konsentrasi gula	27
Gambar 4.4	Pengamatan morfologi bakteri dengan berbagai bentuk	31
Gambar 4.5	Pengamatan zona hambat pada <i>S. aureus</i> pada tiap waktu panen.....	34
Gambar 4.6	Pengamatan zona hambat pada <i>S. epidermidis</i> pada tiap waktu panen.....	35
Gambar 4.7	Pengamatan zona hambat pada <i>C. acnes</i> pada tiap waktu panen.....	36
Gambar 4.8	Grafik zona hambat hari ke 0-28 pada <i>S. aureus</i>	41
Gambar 4.9	Grafik zona hambat hari ke 0-28 pada <i>S. epidermidis</i>	42
Gambar 4.10	Grafik zona hambat hari ke 0-28 pada <i>C. Acnes</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil penelitian terdahulu	18
Tabel 3.1 Waktu penelitian	21
Tabel 4.2 Pengamatan pH pada 5 konsentrasi gula berbeda	27
Tabel 4.3 Nilai absorbansi (OD)	29
Tabel 4.4 Aktivitas antibakteri kombucha daun dewa pada <i>S. aureus</i>	38
Tabel 4.5 Aktivitas antibakteri kombucha daun dewa pada <i>S. epidermidis</i> ...	38
Tabel 4.6 Aktivitas antibakteri kombucha daun dewa pada <i>C. acnes</i>	39
Tabel 4.7 Hasil uji ANOVA menggunakan bakteri <i>S. aureus</i>	40
Tabel 4.8 Hasil uji ANOVA menggunakan bakteri <i>S. epidermidis</i>	41
Tabel 4.9 Hasil uji ANOVA menggunakan bakteri <i>C. acnes</i>	43

DAFTAR SINGKATAN

AAB	: <i>Acetic Acid Bacteria</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BRIN	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
BSC	: <i>Biological Safety Cabinet</i>
GBIF	: <i>Global Biodiversity Information Facility</i>
KST	: Kawasan Sains dan Teknologi
LC-MS	: <i>Liquid Chromatography-Mass Spectrometry</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
SCOBY	: <i>Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast</i>