



SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
Nomor : 1305/A.30.03/2025

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING DAN PENGUJI
SIDANG PROPOSAL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Bismillahirrahmanirrahim,

DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA :

- Menimbang : a. Bahwa untuk meningkatkan prestasi akademik mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah menyusun Proposal Skripsi sesuai Kurikulum, dipandang perlu melaksanakan Sidang Proposal Skripsi.
- b. Bahwa untuk kelancaran kegiatan Sidang Proposal Skripsi dimaksud konsideran (a), maka dipandang perlu mengangkat Dosen Pembimbing dan Penguji Sidang Proposal Skripsi dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2013 tentang Pendidikan Dokter;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tanggal 28 Januari 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
6. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.O/B/2012 tanggal 24 Jumadil Awal 1433 H./16 April 2012, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
7. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun 2013;

8. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 133/G.18.04/2011 tanggal 22 Shafar 1432 H./27 Januari 2011 M, tentang Peraturan Pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
9. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 302/A.01.02/2022 tanggal 5 April 2022, tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

Memperhatikan : 1. Kalender Akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Akademik 2025/2026

2. Keputusan Rapat Koordinasi Pimpinan Fakultas dengan Pimpinan Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tanggal 5 Desember 2025.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan Dosen Pembimbing dan Penguji Sidang Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran UHAMKA Tahun Akademik 2025/2026 sebagaimana tercantum dalam daftar lampiran surat keputusan ini;

Kedua : Ketua Program Studi Pendidikan Dokter sebagai Sekretaris Panitia mempersiapkan segala sesuatu mengenai pelaksanaan Sidang Proposal Skripsi dan Wakil Dekan II mengatur masalah keuangan;

Ketiga : Ujian Sidang Proposal Skripsi dilaksanakan secara luring/offline di kampus Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA oleh penguji sebagaimana tercantum dalam lampiran surat keputusan ini;

Keempat : Pembimbing dan Penguji wajib hadir pada Ujian Proposal Skripsi;

Kelima : Mahasiswa akan mendapatkan 2 (dua) Penguji. Penguji I dan II, ditetapkan oleh Panitia Ujian Skripsi dan disetujui Dekan;

Keenam : Pembimbing I bertindak sebagai moderator dan dapat mendelegasikan kewajiban sebagai moderator kepada Pembimbing II;

Ketujuh : Penguji Ujian Proposal Skripsi juga bertindak sebagai Penguji Ujian Skripsi;

Kedelapan : Apabila salah satu Penguji Ujian Proposal tidak hadir maka Panitia dapat menetapkan Penguji Pengganti;

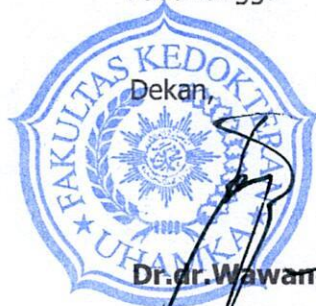
Kesembilan : Apabila Penguji atau Pembimbing berhalangan untuk menghadiri Ujian Proposal Skripsi, berkewajiban melaporkan kepada Panitia Ujian, selambat-lambatnya pukul 12.00 WIB, 1 (satu) hari sebelum pelaksanaan Ujian Proposal Skripsi;

Kesepuluh : Bila salah satu Pembimbing tidak hadir karena alasan yang tidak bisa dihindarkan, maka wajib mengirimkan nilai Ujian Proposal Skripsi ke Panitia yang sudah ditentukan;

- Kesebelas : Apabila kedua Pembimbing berhalangan hadir, maka Ujian Proposal Skripsi akan ditunda;
- Keduabelas : Peserta Sidang Proposal Skripsi harus memperhatikan dan mematuhi pelaksanaan teknis ujian Sidang Proposal Skripsi yang telah diinformasikan sebagaimana tercantum dalam tata tertib ujian;
- Ketigabelas : Surat Keputusan ini disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya;
- Keempatbelas : Apabila dalam keputusan ini terdapat kekeliruan, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 18 Jumadil Akhir 1447 H
8 Desember 2025 M



Dr.dr.Wawang S.Sukarya,Sp.OG(K),MARS,MH.Kes

Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth:

1. Wakil Dekan I, II, III, IV
2. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Lampiran I Surat Keputusan Dekan FK UHAMKA

Nomor : 1305 /A.30.03/2025

Tanggal : 18 Jumadil Akhir 1447 H
8 Desember 2025 M

**DAFTAR NAMA PESERTA, PEMBIMBING DAN PENGUJI SIDANG PROPOSAL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
TAHUN AKADEMIK 2025/2026**

No	Nama dan NIM	Judul	Pembimbing / Penguji	Penguji
1	Shynta Lesa Hijriyah 2110015035	Studi deskriptif karakteristik memar (luka lebam) pada pasien korban KDRT di rumah sakit X periode 2023	1. dr. Leli Hesti Indriyati, MKK, Ph.D 2. Dr. dr. Purwadi, SSt MK, MS., MARS.	1. dr. Asri Megaratri Pralebda, Sp.F 2. dr. Mohamad Riza El Anshory, Sp.B
2	Fachrun Nisa Azhar 2110015043	Karakteristik Dermatitis Kontak pada Pasien di RSUD Kota Tangerang	1. dr. Leli Hesti Indriyati, MKK, Ph.D 2. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE	1. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE 2. dr. Fahad Hasan, Sp.B
3	Shoofi Salsabila 2110015046	Hubungan Antara Usia dan Paritas dengan Kejadian Fibroadenoma Mammae di RSUD Kota Tangerang Tahun 2023-2025	1. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA 2. dr. Fahad Hasan, Sp.B	1. dr. Wishnu Pramudito D. Pusponegoro, Sp.B 2. dr. Zahra Nurushsofa, Sp.PA
4	Putri Nur Laila Sunandar 2110015050	Gambaran Pola Luka Pada Kasus Kekerasan Dalam Rumah Tangga Berdasarkan Vitum et Repertum (di RSV Bhayangkara TK I,. R. Said Sukanto)	1. dr. Bety Semara Lakhsmi, M.KM 2. dr. Asri Megaratri Pralebda, Sp.F	1. dr. Muhammad Isya Firmansyah, Sp.EM 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
5	Agus Reza Alfiana 2210015001	Hubungan Antara Faktor Psikososial tempat Kerja dengan Burnout Pada Perawat Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Bhakti Asih Tangerang.	1. dr. Dina Tri Amalia, MKK, Sp.Ok 2. dr. Nurhayati, MARS	1. dr. Wening Tri Mawanti, Sp.Ok 2. dr. Leli Hesti Indriyati, MKK, Ph.D

6	Hilda Raudhaturrohmah 2210015002	Hubungan Antara kualitas tidur dengan memori jangka pendek pada mahasiswa FK Uhamka	1. dr. Hafidz Muhammad Prodjokusumo, Sp.Rad 2. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes	1. dr. Kemal Imran, Sp.N(K), MARS 2. Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM
7	Arina Salsabila Fajriyanti 2210015005	Pengaruh OAT terhadap Nilai fungsi hati (SGOT&SGPT) berdasarkan jenis kelamin pasien tuberkulosis paru di RSUD BALARAJA	1. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK 2. dr. Dian Apriliani, Sp.P	1. dr. Fitrie Rahayu Sari, Sp.P, FISR 2. dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK
8	Ariq Fathurahman Shihab 2210015006	Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Pada Pasien Diabetes Melitus di Klinik X	1. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed 2. dr. Rifky Budi Triyatno, Sp.PD	1. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK 2. dr. Bambang Haryo Siswitonono, Sp.An
9	Adillah Parahita Umbara 2210015007	Hubungan Antara <i>Toxic Relationship</i> Dengan Kecenderungan <i>Eating Disorders</i> Pada Remaja Usia 17-18 Tahun	1. dr. Aditiawarman, MPH 2. dr. Prasila Darwin, Sp.KJ	1. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si 2. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K)
10	Nur Hamni Laila Qadriah 2210015008	Temuan Medis Pada Kasus Kekerasan Seksual Anak Berdasarkan Hasil Visum et Repertum di Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat I Puskokkes Polri Tahun 2024	1. dr. Asri Mega Pralebda, Sp.F 2. dr. Ayu Andira Sukma, MKM	1. Dr. dr. Purwadi, SSt MK., MS, MARS 2. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed
11	Dwi Novita Lestari 2210015009	Hubungan Antara Tipe Pola Asuh Orang Tua dengan Tingkat <i>Self Esteem</i> Populasi Remaja Akhir, Kota Tangerang	1. Dr. dra. Erlin Listiyaningsih, M.Kes 2. dr. Bety Semara Lakhsmi, M.KM	1. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes 2. dr. Roito Elmina Gogo Harahap, Sp.A
12	Karmila Nisa Lathifa 2210015010	Hubungan Kedisiplinan <i>POD</i> Dengan Deteksi Dini Kecacatan Pada Pasien Kusta Di Kabupaten Tangerang	1. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK 2. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE	1. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE 2. Dr. dr. Fara Fauzia, M.Farm, M.Epid

13	Abigail Najya Audienna 2210015011	Hubungan Antara Tingkat Stress dengan Penyakit Lichen Simplex Chronicus di RSU Fikri Medika Karawang	1. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE 2. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K)	1. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE 2. dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK
14	Eka Feriza 2210015013	Hubungan antara kebiasaan minum kopi dengan gambaran pH urin pada mahasiswa FK UHAMKA	1. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK 2. dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK	1. dr. Arief Indra Sanjaya, Sp.PK 2. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed
15	Anggi Citra Marsela 2210015014	Hubungan Penggunaan Kontrasepsi Progestin terhadap Peningkatan Berat Badan Pada Ibu menyusui Di Puskesmas Duren Sawit Jakarta Timur tahun 2023-2024	1. dr. Achmad Irawan, Sp.OG 2. dr. Aditiawarman, MPH	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. dr. Agus Sujono, Sp.OG(K)
16	Nadia Wafika Hasna 2210015015	Distribusi Tipe Histopatologi dan Derajat Diferensiasi Karsinoma Endometrium Berdasarkan Status Paritas	1. dr. Arief Indra Sanjaya, Sp.PK 2. dr. Zahra Nurushhofa, Sp.PA	1. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA 2. dr. Ahmad Irawan, Sp.OG
17	Keyza Septi Indarningtyas 2210015016	Hubungan Antara faktor risiko pekerjaan petugas keamanan di perusahaan Pabrik Makanan dengan Kejadian Dry Eye	1. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K) 2. dr. Leli Hesti Indriyati, M.KK, Ph.D	1. dr. Wening Tri Mawanti, Sp.Ok 2. dr. Nuraini, Sp.M
18	Eka Juliana Angwarudin 2210015017	Hubungan Antara Pola Tidur dengan Tinggi Badan Anak Usia di Bawah 5 Tahun di TK X	1. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed 2. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K)	1. dr. Roito Elmina Gogo Harahap, Sp.A 2. dr. Wawan Budisusilo, Sp.KO
19	Daliah 2210015019	Identifikasi faktor risiko anemia pada remaja putri di rsud kab bekasi	1. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE 2. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK	1. dr. Ismaily Fasyah, Sp.THT-BKL, M.Ked 2. Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM

20	Cut Ashilah Haura 2210015020	Uji Efektivitas ekstrak Bunga Bellis Parennis terhadap Methiciline Resistant Staphylococcus Aureus secara In Vitro"	1. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK 2. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK	1. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK 2. Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed
21	Dinda Ratu Najriyah 2210015021	Hubungan Antara Karakteristik Individu dan Hasil Pemeriksaan BTA dengan Keberhasilan Pengobatan TB Paru di Puskesmas Sukawali Kabupaten Tangerang	1. dr. Bety Semara Lakhsmi, M.KM 2. dr. Zainal Abidin, MKM	1. dr. Dian Apriliana, Sp.P 2. Dr. dra. Erlin Listyaningsih, M.Kes
22	Eka Asty Rizkia 2210015023	Efek Pemberian Ekstrak Metanol Daun Tanaman Taxus Sumatrana terhadap Viabilitas Sel Kanker Payudara (MCF7)	1. dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA 2. Sri Suciati Ningsih, S.Si, M.Biomed	1. Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed 2. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed
23	Dzakwan Fadhil Ramadhani 2210015024	Efektifitas Komunikasi Efektif Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Larangan Utara	1. Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM 2. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed	1. dr. Rizka Aries Putranti, M.MedEd 2. dr. Dewi Martalena, Sp.PD, M.Kes
24	Nabila Putri Ariani 2210015025	Hubungan Antara Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Minum Obat TB Paru di Puskesmas Periuk Jaya Tahun 2025	1. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K) 2. dr. Wening Tri Mawanti, Sp.Ok	1. dr. Aditiawarman, MPH 2. dr. Zainal Abidin, MKM
25	Salzabilla Syahrajab 2210015026	Efek Pemberian Ekstrak Metanol Daun <i>Altingia excelsa Noronha</i> Terhadap Viabilitas Sel Kanker Payudara (MCF7)	1. Sri Suciati Ningsih, S.Si, M.Biomed 2. Dr. dr. Agus Rahmadi, M.Biomed, M.A, M.Si, M.ARS, Ph.D	1. Dr. dra. Erlin Listyaningsih, M.Kes 2. dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA
26	Triaji Subhyanto 2210015027	Hubungan antara pola tidur dengan tingkat konsentrasi anak kelas 1 SD X	1. dr. Ayu Andira Sukma, MKM 2. dr. Erlina Pudyastuti, MKM	1. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si 2. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes

27	Devi Taqiyyah Putri 2210015029	Hubungan antara dukungan suami dengan kepatuhan program ANC pada ibu hamil di puskesmas larangan utara	1. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si 2. dr. Ayu Andira Sukma, MKM	1. dr. Ahmad Irawan, Sp.OG 2. dr. Erlina Pudyastuti, MKM
28	Shafaa Alyaa 2210015030	Pengaruh Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Altingia excelsa noronha terhadap Bakteri Escherichia coli	1. Muhamad Arif Budiman, S.Pd, M.Biomed 2. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK	1. Dr. dr. Agus Rahmadi, M.Biomed, M.A, M.Si, M.ARS, Ph.D 2. Dr. Sri Suciati Ningsih, S.Si, M.Biomed
9	Fatih Abdurrahman Al Faruq 2210015031	Efek Pemberian Ekstrak Metanol Daun Tanaman <i>Mangifera Sumbawensis</i> Terhadap Viabilitas Sel Kanker Payudara (MCF 7)	1. Sri Suciati Ningsih, S.Si, M.Biomed 2. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA	1. Muhamad Arif Budiman, S.Pd, M.Biomed 2. dr. Zahra Nurushhofa, Sp.PA
30	Muhammad Deri Saputro 2210015032	Studi Fenomenologi Tentang Perilaku merokok pada Mahasiswa FK UHAMKA	1. dr. Erlina Pudyastuti, MKM 2. Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM	1. dr. Fitrie Rahayu Sari, Sp.P, FISIR 2. dr. Anisah, M.Pd.Ked
31	Nanda Fathima Humairaa 2210015033	Perbandingan Efektifitas Antibakteri Madu, Kurma, dan Kombinasi Keduanya Terhadap Bakteri E.coli Pada Uji In Vitro	1. Dr. dr. Agus Rahmadi, M.Biomed, M.A, M.Si, MARS, Ph.D 2. Sri Suciati Ningsih, S.Si, M.Biomed	1. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK 2. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK
32	Renasya Fadhilla Utami 2210015034	Efek Pemberian Ekstrak Diklorometan Ranting Tanaman Rubus Fraxinifolius Terhadap Viabilitas Sel Kanker Payudara (MCF7)	1. Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed 2. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK	1. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si. 2. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed
33	Athira Prameshnira Ivana 2210015035	Determinan Kejadian Bunuh Diri pada Lansia di Kabupaten Gunungkidul Periode Tahun 2019-2024	1. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes 2. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si.	1. Dr. dr. Fara Fauzia, M.Farm, M.Epid 2. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes

34	Syifa Raisyah El Hakim 2210015036	Analisis Determinan Gaya Hidup Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia	1. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes 2. dr. Muthia Farani, Sp.PD	1. dr. Bambang Harya Siswitonono, Sp.An 2. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE
35	Rara Nadika 2210015037	Efek Pemberian Ekstrak <i>Holothuria atra</i> terhadap Peningkatan Kadar <i>Glutathione</i> (GSH) pada Tikus Obesitas	1. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed 2. Shinta Dewi Permata Sari, S.Si., M.Biomed	1. Muhamad Arif Budiman, S.Pd, M.Biomed 2. dr. Dina Tri Amalia, MKK, Sp.Ok
36	Sakinah Ghaisani 2210015038	Efek Pemberian Ekstrak <i>Holothuria atra</i> terhadap Peningkatan Kadar Trigliserida pada Tikus Obesitas	1. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed 2. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed	1. Dr. Sri Suciati Ningsih, S.Si, M.Biomed 2. Dr. Nuraini, Sp.M
37	Muhammad Ghifari Arrasyid 2210015040	Hubungan Antara Sikap Dan Pengetahuan Ibu Dengan Cakupan Imunisasi Booster Pada Bayi Dua Tahun Di Desa Banjar Wilayah Kerja Puskesmas Banjar, Pandeglang.	1. dr. Nurhayati, MARS 2. dr. Erlina Pudyastuti, MKM	1. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed 2. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed
38	Fidela Wijaksari Sugiyanto 2210015042	Hubungan Antara Status Gizi dengan Kejadian ISPA pada Balita di Puskesmas Wilayah Kecamatan Pondok Aren Tahun 2025	1. dr. Anisah, M.Pd.Ked 2. dr. Bety Semara Laksmi, MKM	1. dr. Donny Ronaldo, M.Sc, Sp.A 2. dr. Aditiawarman, MPH
39	Randhiva Farhan 2210015043	Pengaruh uji efektivitas ekstrak daun marjoram terhadap bakteri methicillin resistant <i>Staphylococcus Aureus</i>	1. dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK 2. dr. Chairinda Dachwan, Sp. MK	1. Muhamad Arif Budiman, S.Pd, M.Biomed 2. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK
40	Jesika Olivia Vernanda 2210015045	Hubungan Antara Pola Asuh Ibu dan Perilaku <i>Picky Eater</i> dengan Status Gizi Balita Di Puskesmas Lingkar Timur Kota Bengkulu Periode Tahun 2025	1. dr. Anisah, M.Pd.Ked 2. dr. Donny Ronaldo, M.Sc, Sp.A	1. dr. Roito Elmina Gogo Harahap, Sp.A 2. Dr. dr. Dwi Monik Purnamasari, M.Kes(gz)
41	Raka Pramudya Mahaputra Kosasih 2210015046	Gambaran Visum Et Repertum Pada Kasus Gantung Diri di RS Bhayangkara Polri Tahun 2024 - 2025	1. dr. Zainal Abidin, MKM 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes.	1. dr. Asri Megaratri Pralebda, Sp.F 2. Dr. dr. Purwadi, SSt MK., MS, MARS

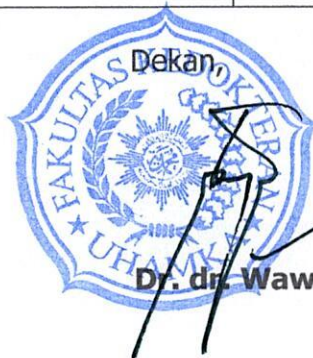
42	Inka Astri Ningrum 2210015047	Gambaran Hasil Pemeriksaan Audiometri Pada Tipe Perforasi Pasien OMSK di RS Murni Teguh Ciledug	1. dr. Ismaily Fasyah, Sp.THT-BKL, M.Ked 2. dr. Arief Indra Sanjaya, Sp.PK	1. dr. Syamsul Irman, Sp.THT-BKL, M.Ked 2. dr. Hafiz Muhammad Prodjokusumo, Sp.Rad
43	Deys Khansa Miltaputri 2210015049	Hubungan Faktor Risiko Pasien dengan kejadian Demam Tifoid Pada Penderita yang Dirawat di RS Aqidah Ciledug	1. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed 2. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK	1. dr. Muthia Farani, Sp.PD 2. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK
44	Dhea Salsabila Kurniasari 2210015050	Hubungan Antara Persentase Massa Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran UHAMKA Angkatan 2023	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed	1. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed 2. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed
45	Elya Fitri Yani 2210015051	Hubungan antara variasi makanan dengan Akne Vulgaris Siswi Kelas 3 SMAN 5 Kota Tangerang Selatan Periode 2024-2025	1. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes. 2. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE
46	Luthfi Aji Suprpto 2210015052	hubungan antara konsumsi makanan dan minuman mengandung gula dengan adhesi preputial granular di kota Tangerang	1. dr. Zainal Abidin, MKM 2. dr. Mohamad Riza El Anshory, Sp.B	1. dr. Wishnu Pramudito D. Pusponegoro, Sp.B 2. dr. Muhammad Isya Firmansyah, Sp.EM
47	Najwa Nabila Nugraha 2210015053	Gambaran Trauma pada Visum et Repertum Kasus Kekerasan Dalam Rumah Tangga Perempuan Dewasa di Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat I Puskokkes Polri Tahun 2024	1. dr. Asri Mega Pralebda, Sp.F 2. Dr. dr. Purwadi, SSt MK, MS., MARS.	1. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes 2. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed
48	Salmanindita Nabillah Tanti 2210015054	Analisis Faktor Risiko Terjadinya Dry Eye Syndrome pada Driver Ojek Online kota Tangerang Selatan	1. dr. Dina Tri Amalia, MKK, Sp.Ok 2. dr. Nuraini, Sp.M	1. dr. Nurhayati, MARS 2. dr. Ayu Andira Sukma, MKM

49	Wian Zakia 2210015055	Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Kulit Tidur (Sleep Latency dan Sleep Efficiency) Pada Mahasiswa TKV FK UHAMKA	1. dr. Wawan Budisusilo, Sp.KO 2. Muhamad Arif Budiman, S.Pd, M.Biomed	1. dr. Prasila Darwin, Sp.KJ 2. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si
50	Mahira Putri Prastiwi 2210015057	Hubungan antara Intensitas Penggunaan Gadget dengan Perkembangan Personal-Sosial dan Bahasa pada Anak Usia Prasekolah di TK x	1. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si. 2. dr. Donny Ronaldo, M.Sc, Sp.A	1. dr. Prasila Darwin, Sp.KJ 2. dr. Ayu Andira Sukma, MKM
51	Muhamad Aqly Mubarak 2210015058	Hubungan antara Tingkat Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Gizi dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil di Puskesmas Cilandak	1. Dr. dr. Fara Fauzia, M.Farm., M.Epid. 2. dr. Achmad Irawan, Sp.OG	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. Dr. dr. Dwi Monik Purnamasari, M.Kes(gz)
52	Muhammad Chandraka Hartami 2210015059	Hubungan antara Perilaku Merokok Dengan Prestasi Akademik di SMAN 5 Tangerang Selatan	1. dr. Dian Apriliana, Sp.P 2. dr. Hafidz Muhammad Prodjokusumo, Sp.Rad	1. dr. Rizka Aries Putranti, M.MedEd 2. dr. Aliatunnisa, M.Pd.Ked
53	Muhammad Alvin Hafizh 2210015060	Hubungan Antara Wudhu Dengan Tingkat Stress Pada Mahasiswa FK UHAMKA Yang Akan Menghadapi Ujian Akhir	1. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes 2. Dr. dr. Agus Rahmadi, M.Biomed, M.A, M.Si, M.ARS, Ph.D	1. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes 2. dr. Fahad Hasan, Sp.B
54	Muhammad Azhim Al-Faras 2210015061	Hubungan stres kerja dengan penyakit GERD pada perawat IGD di RSUD Kabupaten Bekasi	1. Dr. dr. Purwadi, SSt MK, MS., MARS. 2. dr. Dina Tri Amalia, MKK, Sp.Ok	1. dr. Kemal Imran, Sp.N(K), MARS 2. dr. Wawan Budisusilo, Sp.KO
55	Khansa Amira Wijayanti 2210015062	Hubungan Antara Diagnosis Medis Dengan Keterlambatan Penetapan Laik Terbang Pada Jemaah Haji di Embarkasi Jakarta-Pondok Gede pada Penyelenggaraan Haji Tahun 2025 M / 1446 H	1. Dr. dr. Purwadi, SSt MK, MS., MARS. 2. dr. Wening Tri Mawanti, Sp.Ok	1. dr. Dina Tri Amalia, MKK, Sp.Ok 2. dr. Arief Indra Sanjaya, Sp.PK
56	Hilya Nurul Amalia 2210015063	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kelelahan pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran UHAMKA	1. dr. Wawan Budisusilo, Sp.KO 2. Shinta Dewi Permata Sari, S.Si., M.Biomed	1. Arum Ernanti Mulyaningtyas, Sp.An.-TI 2. dr. Dewi Martalena, Sp.PD, M.Kes

57	Arief Rachman 2210015064	Hubungan Antara Durasi Aktivitas di Luar Ruangan (Outdoor) dengan Kejadian Miopi Pada Siswa SD Muhammadiyah 3 Ciledug	1. dr. Nuraini, Sp.M 2. Muhamad Arif Budiman, S.Pd, M.Biomed	1. dr. Aliatunnisa, M.Pd.Ked 2. Dr. dr. Agus Rahmadi, M.Biomed, M.A, M.Si, M.ARS, Ph.D
58	Dzaky Nur Khalish 2210015065	hubungan antara tingkat pengetahuan ibu tentang paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia akut pada anak balita di RSUD kabupaten tangerang	1. dr. Dian Apriliana, Sp.P 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes	1. Dr. dra. Erlin Listyaningsih, M.Kes 2. dr. Hafidz Muhammad Prodjokusumo, Sp.Rad
59	Nabila Winnie Julianda Putri 2210015066	Hubungan Antara Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Kontrol Pasien Hipertensi di Puskesmas Larangan Utara	1. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA 2. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed	1. dr. Zainal Abidin, MKM 2. dr. Rifky Budi Triyatno, Sp.PD
60	Indah Adiara 2210015067	Gambaran Karakteristik Pasien Scabies di Poliklinik Kulit dan Kelamin Rumah Sakit X	1. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE 2. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK	1. dr. Nurhayati, MARS 2. dr. Zainal Abidin, MKM
61	Giffandini Rizki Rahmatika 2210015068	Hubungan Antara Lama Jam Kerja dan Stres Kerja dengan Kualitas Tidur pada Guru di SMP 14 Kota Tangerang Selatan	1. dr. Rifky Budi Triyatno, Sp.PD 2. dr. Leli Hesti Indriyati, M.KK, Ph.D	1. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K) 2. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed
62	Muhammad Hafizh Hanif 2210015069	Uji Aktivitas Ekstrak Crocus sativus Terhadap Methiciline Resistant Staphylococcus Aureus Secara In Vitro.	1. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK 2. dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK	1. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK 2. Shinta Dewi Permata Sari, S.Si, M.Biomed
63	Salsabila Putri Rahmadina 2210015071	Efek Pemberian Ekstrak Holothuria atra terhadap Perbaikan Struktur Aorta Berdasarkan Pemeriksaan Histopatologi pada Tikus Obesitas	1. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed 2. dr. Zahra Nurushhofa, Sp.PA	1. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA 2. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK

64	Surya Kusuma 2210015072	Hubungan Antara Lamanya Hemodialisa Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Di RSUP Sitanala	1. dr. Rifky Budi Triyatno, Sp.PD 2. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed	1. dr. Muthia Farani, Sp.PD 2. dr. Arun Ernanti Mulyaningtyas, Sp.An-TI
65	Ghumaisya Alfira Khansa Santoso 2210015073	Hubungan Tingkat Stress dengan Kejadian Disminorea pada Mahasiswi Pendidikan Dokter FK Uhamka 2022-2023	1. dr. Achmad Irawan, Sp.OG 2. Dr. dr. Dona Suzana, M.Si.	1. dr. Agus Sujono, Sp.OG(K) 2. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K)
66	Debiska Amanda Putri 2210015074	Efektivitas Penggunaan Pelembab Pada Pasien Dermatitis Atopik Mahasiswa Pendidikan Dokter FK UHAMKA	1. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE 2. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed	1. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE 2. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK
67	Ardelia Amorita Hasibuan 2210015075	Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan Karakteristik Pasien terhadap Kejadian Hipertensi di Puskesmas X	1. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK 2. dr. Zainal Abidin, M.K.M	1. dr. Erlina Pudyastuti, MKM 2. dr. Leli Hesti Indriyati, MKK, Ph.D
68	Zaki Zidane Moechtar 2210015076	Perbandingan Kepuasan Parental Pasien Khitan antara Metode Teknosealer dan Metode elektrokauter	1. dr. Fahad Hasan, Sp.B 2. dr. Nurhayati, MARS	1. Dr. dr. Agus Rahmadi, M.Biomed, M.A, M.Si, M.ARS, Ph.D 2. dr. Mohamad Riza El Anshory, Sp.B
69	Shafa Tasya Kamila 2210015077	Hubungan antara Tingkat Stres dengan Kejadian Dyspepsia pada Mahasiswa Pendidikan Dokter FK UHAMKA Angkatan 2023-2024	1. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed 2. dr. Prasila Darwin, Sp.KJ	1. dr. Rifky Budi Triyatno, Sp.PD 2. dr. Bety Semara Lakhsmi, MKM
70	Claudya Atiqah Mawaddah Harahap 2210015078	Efektivitas <i>Yogic Ocular Exercise</i> terhadap Penurunan Gejala Astenopia Mahasiswa Prodi Pendidikan Dokter FK UHAMKA Tahun 2026	1. dr. Ayu Andira Sukma, MKM 2. dr. Nuraini, Sp.M	1. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed 2. dr. Bety Semara Lakhsmi, MKM
71	Azka Dzikry Fuady 2210015079	Hubungan Antara Skor Kualitas Tidur (PSQI) dengan Tingkat Keparahan Gejala Sinusitis Kronis (SNOT 22)	1. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK 2. dr. Ismaily Fasyah, Sp. THT-BKL, M.Ked	1. dr. Prasila Darwin, Sp.KJ 2. dr. Syamsul Irman, Sp.THT-BKL, M.Ked

72	Khaerun Nisa Febriyanti 2210015080	Hubungan Antara durasi mengajar, dan masa mengajar dengan keluhan gangguan suara pada guru di SMPN 14 kota tangerang selatan	1. dr. Arum Ernanti Mulyaningtyas, Sp.An-TI 2. Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K)	1. dr. Anisah, M.Pd.Ked 2. dr. Ismaily Fasyah, Sp.THT-BKL, M.Ked
73	Raisya Zahira Nathania Lubis 2210015081	Efek Pemberian Ekstrak Holothuria atra terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Obesitas	1. dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA 2. Dr. dr. Irena Ujianti, M.Biomed	1. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK 2. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK



Dekan

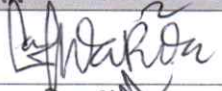
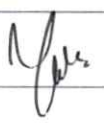
Dr. dr. Wawang S.Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes



**BERITA ACARA
UJIAN SKRIPSI
TAHUN AKADEMIK 2025-2026
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

Tgl efektif :
No Form :
No Revisi : 00

Nama Mahasiswa : Muhammad Hafizh Hanif
NIM : 2210015069
Hari / Tanggal : Selasa, 07 Juli 2026
Judul : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus Sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
1.	dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK	Penguji I	
2.	Shinta Dewi Permata Sari, S.Si., M.Biomed	Penguji II	
3.	dr. Budi Mulyawan, MARS., M.Ked.Klin., Sp.MK	Pembimbing I	
4	dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK	Pembimbing II	
Tangerang, Mengetahui, Ketua Program Studi, dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA			



Uhamka

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS KEDOKTERAN

DAFTAR HADIR PEMBIMBING & PENGUJI SIDANG SKRIPSI

No. Form : FM-BUP-10

No. :

Hari/Tanggal : Selasa 07 Juli 2026
Acara : Ujian Sidang Skripsi Prodi Kedokteran T.A 2025/2026
Waktu : 09.00 s.d Selesai
Tempat : Ruang Ujian

No	Nama	Keterangan		
1	dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK	Pembimbing I	1	2
2	dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK	Pembimbing II		
3	dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK	Penguji I	3	4
4	Shinta Dewi Permata Sari, S.Si., M.Biomed	Penguji II		
5			5	6
6				
7			7	8
8				
9			9	10
10				
11			11	12
12				
13			13	14
14				
15			15	16
16				
17			17	18
18				
19			19	20
20				

Tangerang, 07 Juli 2026
Kaprodi,

dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA



BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
TAHUN AKADEMIK 2025-2026
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

Tgl efektif :
No Form :
No Revisi : 00

Nama Mahasiswa : Muhammad Hafizh Hanif
Nim : 2210015069
Hari, Tanggal : Selasa, 07 Juli 2026
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus Sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

Catatan / Saran-saran :

1. tabel 4.1 $\rightarrow$ ganti satuan cm menjadi mm
2. terangkan ktp tidak melakukan uji stehohie $\rightarrow$ (karena hasil emulsi Hombac + 0)
dan semua sama
3. Pembahasan : hapus kata x tuhan . . .
4. tambahkan daftar pustaka
5. format penulisan di perbaiki rata kanan kiri
6. Abstrak di perbaiki, cek informasi ktp katz
7. (+) Abstrak b Inggris
8. Lokasi penelitian : di lab Kimia Kedokteran FK UI & FK UHAMKA.
9. sertakan tujuan penelitian & hasil / kesimpulan penelitian
10. lampirkan foto & hasil pewarnaan gram & uji uji katalase
(identifikasi bakteri)

Tangerang, 07 Juli 2026

Polande Saputra

Ket :

*) Coret yang tidak perlu

SKRIPSI



**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *CROCUS SATIVUS*
TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA *IN VITRO***

MUHAMMAD HAFIZH HANIF

2210015069

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF . DR. HAMKA

TANGERANG

2026

SKRIPSI



**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *CROCUS SATIVUS*
TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA *IN VITRO***

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
kedokteran**

MUHAMMAD HAFIZH HANIF

2210015069

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF . DR. HAMKA

TANGERANG

2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Hafizh Hanif

NPM : 2210015069

Tanda Tangan :

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "10000", "METRA TEMPEL", and "AB53FAOX098743904".

Tanggal : Selasa, 7 Juli 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Hafizh Hanif

NIM : 2210015069

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*(Non—exclusive Royalty Free Right)*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tangerang

Pada tanggal : 7 Juli 2026

Yang menyatakan



Muhammad Hafizh Hanif

HALAMAN PESERTUJUAN

Nama : Muhammad Hafizh Hanif
NIM : 2210015069
Program Studi : Pendidikan Dokter
Judul : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus sativus* terhadap
Staphylococcus aureus secara *in vitro*.

Skripsi dari mahasiswa tersebut diatas telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan
di hadapan Tim Penguji Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PROF. DR. HAMKA.

Tangerang, 07 Juli 2026

Pembimbing II



dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK

Pembimbing I



dr. Budi Mulyawan, MARS.
M.Ked.Klin, Sp.MK

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Hafizh Hanif

NPM : 2210015069

Program Studi : Pendidikan Dokter

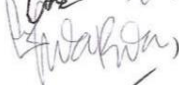
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji serta dapat diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I: dr. Budi Mulyawan, MARS. ()
M.Ked.Klin, Sp.MK

Pembimbing II: Dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK ()

Penguji I: dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK ()

Penguji II: Shinta Dewi Permata Sari, S.Si ()
M.Biomed

Diketahui dan disetujui

Kepala Program Studi Sarjana



(dr. Zahra Nurushshofa, Sp.PA)

Ditetapkan di : Tangerang

Tanggal : 7 Juli 2026

KATA PENGANTAR

Segala puji serta rasa syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan berkah iman dan islam serta karunia-Nya, Berkat izin dan pertolongan nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*”. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

Dalam proses penyusunan hingga penulisan ini, penulis banyak memperoleh arahan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan apresiasinya, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- (1) Prof. Dr. Gunawan Suryoputro, M.Hum., selaku Rektor di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka;
- (2) dr. Hafidz Muhammad Prodjokusumo, Sp. Rad., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka;
- (3) Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp. OG(K), MARS, MH. Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Periode 2018-2026;
- (4) Dr. Anisia Kumala, Lc., M.Psi., Psikolog, selaku Plt. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka;
- (5) dr. Zahra Nurushofa, Sp.PA, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter, atas segala support yang diberikan, dan motivasi yang beliau berikan, baik selama proses penelitian maupun penyusunan seminar ini;
- (6) dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK, selaku Dosen Pembimbing 1, atas segala arahan dengan sabar dan penuh ketelitian membimbing penulis, memberikan saran, serta mengarahkan jalannya penelitian ini.
- (7) Dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK selaku Dosen Pembimbing 2, atas segala bimbingan dengan sabar dan penuh ketelitian membimbing penulis, memberikan saran, serta mengarahkan jalannya penelitian ini.

(8) dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dan mengarahkan saya untuk menyempurnakan skripsi ini.

(9) Shinta Dewi Permata Sari, S.Si M.Biomed selaku Dosen penguji II, atas setiap masukan dan evaluasinya yang membantu saya menyempurnakan skripsi ini.

(10) Seluruh dosen beserta staf Program Studi Pendidikan dokter yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan fasilitas yang sangat bermanfaat selama ini saat masa perkuliahan hingga proses penyusunan penelitian;

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu, bagi masyarakat bangsa dan Negara.

Tangerang, 07 Juli 2026

Penulis,



Muhammad Hafizh Hanif

NIM. 2210015069

Abstrak

Latar Belakang: Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* masih menjadi permasalahan kesehatan global, terutama akibat meningkatnya kejadian resistensi antibiotik, termasuk *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Kondisi tersebut mendorong pengembangan sumber antibakteri alternatif yang berasal dari bahan alam. *Crocus sativus* diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti crocin, safranal, flavonoid, dan senyawa fenolik lainnya yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri. **Tujuan:** untuk menganalisis efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Metode: Penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan post-test only control group design. Ekstrak *Crocus sativus* diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 72 jam. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media *Mueller-Hinton Agar* (MHA) dengan beberapa variasi konsentrasi ekstrak. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, dengan kontrol positif berupa Kotrimoksazol dan kontrol negatif berupa pelarut. Seluruh media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, kemudian diameter zona hambat diukur menggunakan satuan milimeter (mm).

Hasil: menunjukkan bahwa ekstrak *Crocus sativus* tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat di sekitar cakram uji. Peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan peningkatan diameter zona hambat, yang mengindikasikan tidak adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan efektivitas antibakteri. Kesimpulan: bahwa ekstrak *Crocus sativus* memiliki potensi sebagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Kata kunci: *Crocus sativus*, *Staphylococcus aureus*, antibakteri, difusi cakram, ekstrak etanol, *in vitro*.

Abstract

Background: Infections caused by *Staphylococcus aureus* remain a global health concern, particularly due to the increasing prevalence of antibiotic resistance, including Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). This situation has driven the search for alternative antibacterial agents derived from natural products. *Crocus sativus* is known to contain various bioactive compounds, such as crocin, safranal, flavonoids, and other phenolic compounds, which have the potential to inhibit bacterial growth. **Objective:** To analyze the in vitro antibacterial effectiveness of *Crocus sativus* extract against the growth of *Staphylococcus aureus*.

Methods: This laboratory experimental study employed a post-test only control group design. *Crocus sativus* extract was obtained through the maceration method using 96% ethanol for 72 hours. Antibacterial activity was evaluated using the disk diffusion method on Mueller–Hinton Agar (MHA) with various extract concentrations. The test organism used was *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, with a Cotrimoxazole as the positive control and the extraction solvent as the negative control. All culture media were incubated at 37°C for 24 hours, after which the inhibition zone diameters were measured in millimeters (mm).

Results: The results showed that *Crocus sativus* extract did not exhibit antibacterial activity against the growth of *Staphylococcus aureus*, as indicated by the absence of inhibition zones around the test discs. Increasing the extract concentration resulted in an increase in the inhibition zone diameter, indicating a concentration-dependent antibacterial effect.

Conclusion: *Crocus sativus* extract demonstrates potential as an antibacterial agent against *Staphylococcus aureus* under in vitro conditions.

Keywords: *Crocus sativus*, *Staphylococcus aureus*, antibacterial activity, disk diffusion, ethanolic extract, in vitro.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
HALAMAN PESERTUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
Abstrak	ix
<i>Abstract</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	5
2.2 Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.3 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.4 Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.5 Pengobatan Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.6 Pengobatan Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.7 Taksonomi <i>Crocus sativus</i>	13
2.8 Morfologi <i>Crocus sativus</i>	14
2.9 Kandungan Zat Aktif <i>Crocus sativus</i>	15

2.10 Ekstraksi Bahan Alam	16
2.11 Uji Aktivitas Antibakteri18	
2.12 Kerangka Teori.....	19
2.13 Kerangka Konsep.....	20
2.14 Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Definisi Operasional.....	22
3.2 Desain Penelitian	23
3.3 Lokasi dan Waktu	24
3.4 Populasi dan sample penelitian.....	24
3.5 Pengumpulan data	24
3.6 Pengolahan data	24
3.7 Alur kerja Penelitian	25
3.8 Prosedur Penelitian	25
3.9 Etika penelitian	27
3.10 Penjadwalan penelitian	29
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	30
4.1 Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	30
4.2 Uji Aktivitas Antibakteri & Hasil Pengamatan Zona Hambat.....	31
4.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak <i>Crocus sativus</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	32
BAB V PEMBAHASAN	33
5.1 Menganalisis efektivitas antibakteri ekstrak <i>Crocus sativus</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> secara <i>in vitro</i>	33
5.2 Menganalisis zona hambat ekstrak <i>Crocus sativus</i> terhadap <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i>	33
5.3 Menganalisis konsentrasi ekstrak <i>Crocus sativus</i> yang paling optimal sebagai antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	34
5.4 Keterbatasan Penelitian.....	35
BAB VI KESIMPULAN & SARAN.....	36

6.1 Kesimpulan.....	36
6.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
Tabel 2.2 Taksonomi <i>Crocus sativus</i>	13
Tabel 3.1 Tabel Definisi Operasional	22
Tabel 3.2 Penjadwalan Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran diameter zona hambat <i>Crocus sativus</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	32

Daftar Gambar

Gambar 2.1 <i>Staphylococcus aureus</i> di bawah mikroskop	8
Gambar 2.2 Morfologi <i>Crocus sativus</i>	14
Gambar 2.3 Kerangka Teori	19
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian	25
Gambar 4.11 Uji Katalase	30
Gambar 4.12 Uji Koagulase	22
Gambar 4.13 Hasil Pengamatan Metode Kirby Bauer	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Permohonan Kaji Etik	41
Lampiran 2 Bebas Laboratorium	42
Lampiran 3 Ethical Clearance	43
Lampiran 4 Data Specimen	44
Lampiran 5 Dokumentasi	45
Lampiran 6 Buku Bimbingan	46
Lampiran 7 BIODATA DIRI	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resistensi antibiotik merupakan ancaman kesehatan global yang semakin meningkat. Menurut *Global Antibiotic Resistance Surveillance Report 2025*, sekitar satu dari enam infeksi bakteri yang dikonfirmasi dalam laboratorium pada 2023 tidak responsif terhadap pengobatan antibiotik standar, dengan tren resistensi terus meningkat sejak 2018 (WHO, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas antibiotik yang selama ini menjadi lini pertahanan utama terhadap infeksi bakteri semakin berkurang, terutama di negara berkembang di kawasan Asia Tenggara (WHO, 2025).

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri Gram-positif yang paling umum menyebabkan infeksi serius pada manusia, baik di komunitas maupun fasilitas kesehatan. Infeksi oleh *S. aureus* dapat menyebabkan berbagai kondisi klinis mulai dari infeksi kulit hingga sepsis dan pneumonia, serta banyak di antaranya memperlihatkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik β -laktam dan lainnya. Tren global menunjukkan peningkatan jumlah gen resistensi dalam genom *S. aureus*, yang berkorelasi positif dengan penggunaan antibiotik dan faktor lingkungan, memperburuk tantangan pengendalian infeksi (Yuan, *et al.*, 2025).

Antibiotik alami semakin intensif sebagai respons terhadap meningkatnya resistensi antibiotik. Salah satunya adalah *Crocus sativus* yang mengandung berbagai senyawa bioaktif (flavonoid, fenolik, dan karotenoid) yang telah terbukti menunjukkan aktivitas antibakteri *in vitro* terhadap berbagai patogen bakteri (Babayi, *et al.*, 2025).

Crocus sativus L., dikenal sebagai saffron, merupakan tanaman obat dan rempah yang kaya senyawa bioaktif, seperti crocin, procrocin, flavonoid, safranal, polifenol, kaempferol dan quercetin, yang telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan bakteri patogen lainnya (Naim, *et al.*, 2024).

Penelitian lain juga menemukan bahwa ekstrak stigma dan petal *Crocus sativus* menunjukkan aktivitas antibakteri dalam uji *disc diffusion* dan nilai *minimum inhibitory concentration* (MIC) terhadap *Staphylococcus aureus* (Benkerroum, *et al.*, 2024).

Penelitian tentang efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara komprehensif termasuk kajian dosis, metode ekstraksi, dan mekanisme aksi masih relatif terbatas. Kebanyakan studi mengarah pada standar umum ekstrak tanpa mempertimbangkan variabel prosedural yang mungkin mempengaruhi potensi antibakteri. Hal ini menunjukkan adanya *research gap* berupa minimnya data ilmiah yang eksplisit mengevaluasi efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* dengan kontrol eksperimental yang terukur.

Penggunaan ekstrak tanaman sebagai alternatif antibakteri memiliki urgensi dalam konteks meningkatnya resistensi antibiotik dan kebutuhan akan agen terapeutik yang aman, murah, serta bersifat alami. Senyawa fitokimia dalam *C. sativus* berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri melalui interaksi dengan dinding sel atau enzim bakteri yang kritis, sehingga dapat dimanfaatkan dalam aplikasi medis maupun industri farmasi.

Penelitian ini diharapkan dapat diperoleh data empiris yang valid mengenai efektivitas antibakteri ekstrak *C. sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Temuan ini dapat memberikan kontribusi terhadap diversifikasi sumber antibakteri baru serta membuka peluang pengembangan produk farmasi berbasis senyawa alami yang efektif mengatasi *Staphylococcus aureus*. Secara lebih luas, penelitian ini berperan dalam memperluas basis ilmiah untuk solusi antimikroba yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap antibiotik sintetis. Penelitian ini penting untuk memberikan solusi ilmiah terhadap resistensi bakteri, serta mengevaluasi potensi *C. sativus* sebagai sumber antibakteri alternatif terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak *Crocus sativus* memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis zona hambat ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Menganalisis konsentrasi ekstrak *Crocus sativus* yang paling optimal sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Memberikan kontribusi empiris dan data primer mengenai aktivitas antibakteri *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Menambah literatur ilmiah mengenai pemanfaatan bagian bunga saffron sebagai sumber senyawa bioaktif.

1.4.2 Manfaat Sosial

1. Menyediakan alternatif alami terhadap antibiotik sintetis, yang dapat membantu menangani permasalahan resistensi bakteri.
2. Mendukung pemanfaatan limbah pertanian saffron secara berkelanjutan, sehingga meningkatkan nilai ekonomi dan ramah lingkungan.

1.4.3 Manfaat Metodologis

1. Menyediakan protokol baku uji antibakteri *in vitro* ekstrak tanaman.
2. Mengembangkan metode evaluasi aktivitas antibakteri yang dapat direplikasi oleh penelitian lain.

1.4.4 Manfaat Praktis

1. Memberi dasar ilmiah pemanfaatan *Crocus sativus* dalam formulasi produk antimikroba alami.
2. Berpotensi menjadi dasar pengembangan fitofarmaka antibakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka untuk menguji efektivitas

antibakteri ekstrak bunga *Crocus sativus* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* menggunakan metode difusi cakram. Subjek uji adalah strain *Staphylococcus aureus* laboratorium standar; tidak mencakup strain klinis atau variasi genetik lainnya. Asumsi penelitian adalah bahwa aktivitas antibakteri yang terukur dapat diatribusikan pada komponen fitokimia yang diekstraksi dari bahan tumbuhan. Pemilihan objek *Crocus sativus* didasari oleh potensi antibakterinya yang telah dilaporkan di literatur ilmiah terkini, namun masih membutuhkan validasi lebih lanjut dalam konteks uji yang sistematis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-positif yang termasuk dalam genus *Staphylococcus* dan merupakan patogen penting pada manusia serta hewan. Secara morfologis, *S. aureus* memiliki bentuk kokus (bulat) dengan ukuran diameter sekitar 0,7–1,2 μm dan seringkali tampak berkelompok seperti “sekelompok anggur” ketika diamati di bawah mikroskop (NCBI Bookshelf, 2023). *S. aureus* bersifat fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, tidak motil, serta dapat tumbuh baik dalam kondisi aerobik maupun anaerobik dengan optimum pada suhu tubuh manusia sekitar 37°C, sehingga menjadikannya agen penyebab berbagai jenis infeksi baik pada kulit maupun jaringan dalam (NCBI Bookshelf, 2023).

Bakteri ini dikenal sebagai anggota flora normal pada kulit, mukosa hidung, dan saluran respirasi bagian atas manusia. Namun, *S. aureus* juga bersifat oportunistik, artinya dalam kondisi imunitas inang yang melemah atau terdapat luka, ia mampu menyebabkan infeksi lokal hingga sistemik, termasuk abses, pneumonia, endokarditis, sepsis, dan keracunan makanan melalui produk yang terkontaminasi *toxin* yang dihasilkannya (Touaitia, 2025; StatPearls, 2023). Infeksi *S. aureus* telah menjadi masalah klinis global karena kemampuan adaptasinya untuk menghindari respon imun dan berkembangnya strain yang resisten terhadap berbagai antibiotik, yang menambah kompleksitas penanganan medis (Touaitia, 2025; StatPearls, 2023) .

2.2 Taksonomi *Staphylococcus aureus*

Tabel 2.1 Taksonomi *Staphylococcus aureus*

Tingkatan Taksonomi	Klasifikasi
Domain	<i>Bacteria</i>
Kingdom	<i>Eubacteria</i>
Filum	<i>Firmicutes</i>
Kelas	<i>Bacilli</i>
Ordo	<i>Bacillales</i>
Famili	<i>Staphylococcaceae</i>
Genus	<i>Staphylococcus</i>
Spesies	<i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus aureus merupakan spesies bakteri yang secara taksonomi termasuk dalam domain *Bacteria*, filum *Firmicutes*, kelas *Bacilli*, ordo *Bacillales*, dan famili *Staphylococcaceae* yang mengandung berbagai bakteri Gram-positif koagulase-positif dan koagulase-negatif yang tersebar di beragam habitat inang serta lingkungan (SeqCode Registry, 2025; NCBI BioPortal, 2025).

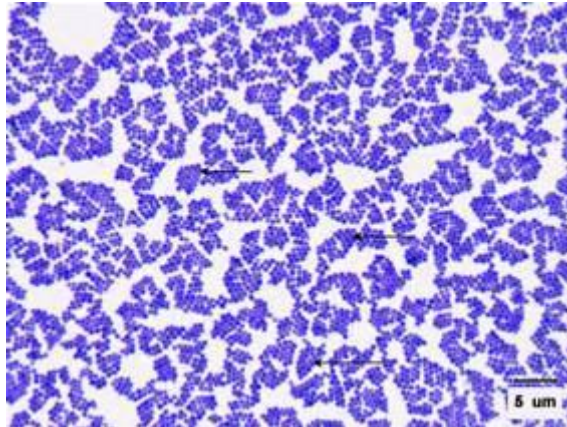
Sebagai anggota genus *Staphylococcus*, *S. aureus* memiliki status taksonomi yang tervalidasi secara internasional, yakni *Staphylococcus aureus* Rosenbach 1884, dan telah mengalami revisi nomenklatur untuk memastikan klasifikasi yang konsisten dalam literatur mikrobiologi klinis dan taksonomi modern, termasuk diferensiasi terhadap subspecies seperti *S. aureus subsp. aureus* dan *S. aureus subsp. anaerobius* yang dikenal dalam beberapa kajian taksonomi terbaru (SeqCode Registry, 2025). Klasifikasi tersebut memperlihatkan bahwa *S. aureus* berada pada pokok klasifikasi bakteri Gram-positif yang memiliki karakter cukup berbeda dibandingkan dengan genus bakteri lain, baik dari segi

struktur dinding sel maupun kemampuan klinis patogeniknya (NCBI BioPortal, 2025; SeqCode Registry, 2025).

Dalam konteks mikrobiologi klinis dan penelitian infeksi, taksonomi *S. aureus* penting untuk dipahami karena hal tersebut mencerminkan hubungan evolusioner yang erat dengan spesies *Staphylococcus* lain dan implikasi biologisnya terhadap karakteristik fenotipik bakteri, termasuk kemampuan untuk menghasilkan berbagai virulen faktor serta adaptasi fisiologis yang memungkinkan bakteri ini berhasil mengkolonisasi berbagai lokasi pada tubuh inang manusia maupun hewan (Gherardi, 2023; SeqCode Registry, 2025). Selain itu, pemahaman taksonomi juga mendukung pengembangan metode diagnostik yang tepat, karena klasifikasi molekuler berbasis gen 16S rRNA serta pendekatan genomik modern sering digunakan untuk memastikan identifikasi yang akurat pada isolat klinis dan penelitian *in vitro* yang berfokus pada studi antibakteri, termasuk terapi antibakteri baru atau uji efektivitas ekstrak bioaktif tanaman terhadap *S. aureus* (Gherardi, 2023; NCBI BioPortal, 2025).

Secara praktis, sistem klasifikasi ini tidak hanya menjelaskan posisi taksonomi *S. aureus* tetapi juga membantu menegaskan pembeda antara strain-strain yang sangat beragam secara genetis, misalnya antara strain metisilin-resisten (MRSA) dan metisilin-sensitif (MSSA), yang meskipun termasuk spesies yang sama secara taksonomis tetap menunjukkan variasi genetik yang signifikan yang berdampak pada karakter resistensi antibiotik dan klinisnya dalam pengobatan infeksi (Gherardi, 2023; SeqCode Registry, 2025).

2.3 Morfologi *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 1 *Staphylococcus aureus* di bawah mikroskop

Sumber: (Bennett et al., 2025)

Staphylococcus aureus memiliki karakter morfologi khas sebagai bakteri Gram-positif berbentuk kokus dengan diameter berkisar antara 0,7–1,2 μm , yang secara mikroskopis tersusun dalam kelompok tidak teratur menyerupai buah anggur akibat pembelahan sel yang terjadi pada lebih dari satu bidang. Struktur dinding sel *S. aureus* didominasi oleh lapisan peptidoglikan yang tebal, mengandung asam teikoat dan lipoteikoat, yang berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel, melindungi dari tekanan osmotik, serta berkontribusi terhadap adhesi bakteri pada permukaan jaringan inang (Turner et al., 2020; Foster, 2020). Pewarnaan Gram menunjukkan warna ungu intens pada sel *S. aureus*, yang mencerminkan sifat Gram-positif dan menjadi dasar identifikasi awal dalam diagnostik mikrobiologi klinis maupun penelitian *in vitro* (Turner et al., 2020; Bennett et al., 2025).

Secara struktural, *S. aureus* tidak memiliki flagela maupun struktur motil lainnya, sehingga bersifat non-motil, dan juga tidak membentuk spora. Bakteri ini umumnya memiliki kapsul polisakarida tipis atau lapisan mikrokapsular pada beberapa strain, yang berfungsi sebagai faktor protektif terhadap fagositosis oleh sel imun inang dan berkontribusi pada peningkatan virulensi (Foster, 2020). Selain itu, permukaan sel *S. aureus* mengandung berbagai protein adhesin yang dikenal sebagai *microbial surface components recognizing adhesive matrix molecules* (MSCRAMMs), yang memungkinkan

bakteri melekat kuat pada jaringan epitel, kolagen, fibronektin, dan biomaterial medis, sehingga meningkatkan kemampuan kolonisasi dan pembentukan biofilm dalam kondisi *in vitro* maupun *in vivo* (Foster, 2020; Turner *et al.*, 2020).

Karakter morfologi koloni *S. aureus* pada media kultur juga bersifat diagnostik, di mana bakteri ini membentuk koloni bulat, halus, berwarna kuning keemasan pada media agar nutrisi atau agar darah, dengan kemampuan menghasilkan hemolisis β pada beberapa strain. Warna khas tersebut berasal dari pigmen karotenoid stafiloksanin yang berfungsi sebagai antioksidan, membantu bakteri bertahan dari stres oksidatif akibat respons imun inang, serta berkontribusi terhadap patogenitasnya (Foster, 2020). Pemahaman morfologi *S. aureus* menjadi landasan penting dalam penelitian uji aktivitas antibakteri *in vitro*, karena struktur dinding sel dan komponen permukaan bakteri berperan langsung sebagai target kerja berbagai agen antibakteri, termasuk senyawa bioaktif dari ekstrak tanaman seperti *Crocus sativus* (Turner *et al.*, 2020).

2.4 Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Patogenesis *Staphylococcus aureus* merupakan proses kompleks yang melibatkan interaksi dinamis antara faktor virulensi bakteri dan respons imun inang, sehingga memungkinkan bakteri ini menyebabkan spektrum penyakit yang luas, mulai dari infeksi superfisial hingga infeksi sistemik yang mengancam jiwa. Tahap awal patogenesis diawali dengan kolonisasi dan adhesi bakteri pada permukaan kulit atau mukosa inang melalui berbagai protein adhesin permukaan, seperti MSCRAMMs, yang mengenali komponen matriks ekstraseluler inang, termasuk fibronektin dan kolagen (Gherardi, 2023). Kemampuan adhesi ini menjadi faktor kunci yang memungkinkan *S. aureus* bertahan pada inang dan memulai infeksi, terutama ketika terjadi kerusakan jaringan atau penurunan sistem imun. Dalam konteks penelitian *in vitro*, mekanisme adhesi ini sering dijadikan dasar untuk mengevaluasi efektivitas agen antibakteri dalam menghambat tahap awal kolonisasi bakteri (Turner *et al.*, 2020).

Setelah berhasil berkolonisasi, *S. aureus* memproduksi berbagai enzim dan toksin yang berperan dalam invasi jaringan dan penghindaran sistem imun. Enzim seperti koagulase, hialuronidase, dan protease membantu bakteri menembus jaringan inang, sementara toksin sitolitik, termasuk hemolisin dan leukosidin, menyebabkan kerusakan sel inang dan mendukung penyebaran infeksi (Gherardi, 2023; Turner *et al.*, 2020). Selain itu, *S. aureus* mampu membentuk biofilm pada permukaan jaringan maupun alat medis, yang memberikan perlindungan fisik terhadap fagositosis dan meningkatkan toleransi terhadap antibiotik, sehingga berkontribusi pada infeksi kronis dan rekuren (Turner *et al.*, 2020). Fenomena biofilm ini sangat relevan dalam studi *in vitro*, karena banyak uji antibakteri modern dirancang untuk menilai kemampuan suatu agen dalam menghambat pertumbuhan planktonik maupun biofilm *S. aureus* (Gherardi, 2023).

Pada tahap lanjut infeksi, respon imun inang yang berlebihan terhadap produk toksin *S. aureus* dapat menyebabkan kerusakan jaringan yang signifikan dan berujung pada kondisi sistemik seperti sepsis dan sindrom syok toksik. Beberapa toksin superantigen, seperti *toxic shock syndrome toxin-1* (TSST-1), mampu mengaktivasi sel T secara nonspesifik sehingga memicu pelepasan sitokin proinflamasi dalam jumlah besar, yang memperburuk kondisi klinis pasien (Gherardi, 2023). Oleh karena itu, pemahaman patogenesis *S. aureus* menjadi dasar teoritis penting dalam penelitian pengembangan agen antibakteri alternatif, termasuk eksplorasi senyawa bioaktif dari tanaman seperti *Crocus sativus*, yang diharapkan mampu menghambat berbagai tahap patogenesis bakteri secara *in vitro* (Turner *et al.*, 2020; Gherardi, 2023).

2.5 Pengobatan Infeksi *Staphylococcus aureus*

Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* secara umum bergantung pada tingkat keparahan infeksi, lokasi infeksi, serta pola sensitivitas antibiotik dari strain yang menginfeksi. Pada infeksi ringan hingga sedang yang disebabkan oleh strain sensitif, terapi antibiotik β -laktam seperti penisilin semisintetik, sefalosporin generasi pertama, dan kombinasi β -laktam dengan inhibitor β -laktamase masih banyak digunakan dalam praktik klinis

(Lee *et al.*, 2021). Antibiotik tersebut bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri, sehingga menyebabkan lisis sel *S. aureus*. Namun, efektivitas terapi ini sangat bergantung pada hasil uji kepekaan antibiotik, karena variasi genetik antarstrain *S. aureus* dapat memengaruhi respons terhadap pengobatan (Lee *et al.*, 2021; Gherardi, 2023).

Pada kasus infeksi berat atau infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* resisten metisilin (MRSA), pilihan terapi menjadi lebih terbatas dan memerlukan penggunaan antibiotik lini lanjut seperti vancomycin, linezolid, daptomycin, atau teicoplanin. Vancomycin merupakan antibiotik glikopeptida yang telah lama menjadi standar terapi untuk MRSA, bekerja dengan menghambat pembentukan dinding sel melalui mekanisme yang berbeda dari β -laktam (Turner *et al.*, 2020). Meskipun efektif, penggunaan antibiotik ini memiliki keterbatasan, termasuk risiko toksisitas ginjal dan munculnya strain dengan sensitivitas menurun, sehingga memerlukan pemantauan kadar obat dan evaluasi klinis yang ketat (Turner *et al.*, 2020; Gherardi, 2023).

Seiring meningkatnya kasus resistensi antibiotik dan efek samping terapi konvensional, pendekatan alternatif dan komplementer dalam pengobatan infeksi *S. aureus* mulai banyak diteliti. Salah satu pendekatan tersebut adalah eksplorasi agen antibakteri berbasis bahan alam, termasuk ekstrak tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri *in vitro*, sebagai kandidat terapi pendukung atau sumber senyawa baru (Lee *et al.*, 2021; Gherardi, 2023). Penelitian *in vitro* berperan penting dalam mengevaluasi potensi senyawa bioaktif tanaman, seperti *Crocus sativus*, dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*, baik secara langsung maupun melalui mekanisme sinergis dengan antibiotik konvensional, sehingga berpotensi memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi terapi yang lebih efektif dan berkelanjutan (Lee *et al.*, 2021).

2.6 Pengobatan Infeksi *Staphylococcus aureus*

Resistensi antibiotik pada *Staphylococcus aureus* merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat dan menjadi tantangan utama dalam pengelolaan infeksi bakteri, baik di fasilitas pelayanan kesehatan maupun di komunitas. Fenomena ini ditandai dengan kemampuan *S. aureus* untuk bertahan

dan berkembang meskipun terpapar antibiotik yang sebelumnya efektif, yang sebagian besar dipicu oleh tekanan selektif akibat penggunaan antibiotik yang luas dan tidak rasional (Turner *et al.*, 2020; Lee *et al.*, 2021). Salah satu bentuk resistensi yang paling dikenal adalah *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), yang muncul akibat akuisisi gen *mecA* atau *mecC* yang mengkode protein pengikat penisilin (PBP2a) dengan afinitas rendah terhadap antibiotik β -laktam (Lee *et al.*, 2021; Gherardi, 2023). Keberadaan gen ini menyebabkan kegagalan terapi menggunakan antibiotik β -laktam konvensional dan membatasi pilihan pengobatan yang tersedia. Dalam konteks klinis, MRSA dikaitkan dengan peningkatan morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan kesehatan (Turner *et al.*, 2020).

Selain resistensi terhadap β -laktam, *Staphylococcus aureus* juga menunjukkan resistensi terhadap berbagai kelas antibiotik lain, termasuk makrolida, aminoglikosida, fluorokuinolon, dan bahkan glikopeptida tertentu. Mekanisme resistensi yang terlibat meliputi produksi enzim inaktivasi antibiotik, modifikasi target molekuler, peningkatan pompa efluks, serta pembentukan biofilm yang menghambat penetrasi antibiotik ke dalam sel bakteri (Gherardi, 2023). Biofilm secara khusus berperan besar dalam meningkatkan toleransi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik, karena bakteri dalam komunitas biofilm berada pada kondisi metabolik yang lebih lambat dan terlindungi oleh matriks ekstraseluler (Turner *et al.*, 2020; Gherardi, 2023). Kondisi ini menjadikan infeksi kronis sulit diatasi dan sering memerlukan terapi jangka panjang atau kombinasi antibiotik. Meningkatnya resistensi antibiotik *Staphylococcus aureus* mendorong perlunya pencarian strategi alternatif dalam pengendalian infeksi, termasuk pengembangan agen antibakteri baru dari sumber alam. Penelitian *in vitro* menjadi pendekatan awal yang penting untuk mengevaluasi potensi senyawa bioaktif tanaman dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* resisten antibiotik, baik melalui mekanisme langsung maupun sebagai adjuvan yang meningkatkan efektivitas antibiotik konvensional (Lee *et al.*, 2021). Dalam konteks ini, eksplorasi ekstrak *Crocus sativus* memiliki relevansi ilmiah yang tinggi, karena beberapa studi menunjukkan bahwa senyawa fitokimia dapat memengaruhi integritas dinding

sel bakteri dan mengganggu mekanisme resistensi (Gherardi, 2023; Turner *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pemahaman mengenai resistensi antibiotik *S. aureus* memberikan dasar teoritis yang kuat bagi penelitian ini dalam mengevaluasi efektivitas antibakteri *in vitro* dari bahan alam sebagai alternatif atau pelengkap terapi yang ada.

2.7 Taksonomi *Crocus sativus*

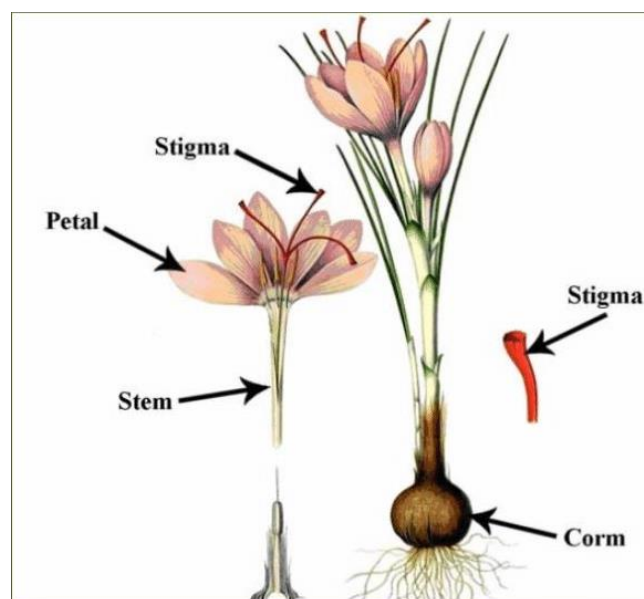
Tabel 2. 2 Taksonomi *Crocus sativus*

Tingkatan Taksonomi	Klasifikasi
Domain	<i>Eukaryota</i>
Kingdom	<i>Plantae</i>
Divisi	<i>Magnoliophyta</i>
Kelas	<i>Liliopsida</i>
Ordo	<i>Asparagales</i>
Famili	<i>Iridaceae</i>
Genus	<i>Crocus</i>
Spesies	<i>Crocus sativus</i> L.

Keunikan taksonomi *C. sativus* juga ditunjukkan oleh status biologisnya sebagai tanaman *triploid* steril ($2n = 3x = 24$) yang tidak mampu menghasilkan biji secara generatif dan hanya dapat diperbanyak secara vegetatif melalui umbi batang (corm). Karakteristik ini membedakan *C. sativus* dari sebagian besar spesies lain dalam *genus Crocus* dan memiliki implikasi penting terhadap keragaman genetik, budidaya, serta kestabilan kandungan metabolit sekundernya (Bathaie *et al.*, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021). Dari perspektif penelitian farmasi dan biomedis, konsistensi taksonomi dan reproduksi vegetatif *C. sativus* memberikan keuntungan tersendiri karena memungkinkan diperolehnya bahan tanaman dengan profil kimia yang relatif seragam, sehingga mendukung validitas studi *in vitro* terkait aktivitas biologis, termasuk uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* (Fernández, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021).

Pemahaman yang komprehensif mengenai taksonomi *Crocus sativus* menjadi landasan penting dalam penelitian berbasis bahan alam, karena kesalahan identifikasi spesies dapat menyebabkan perbedaan signifikan dalam kandungan zat aktif dan hasil uji biologis. Oleh karena itu, kajian taksonomi tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga berperan strategis dalam menjamin validitas ilmiah penelitian eksperimental yang mengevaluasi efektivitas antibakteri ekstrak tanaman secara *in vitro* (Bathaie *et al.*, 2020; Fernández, 2020).

2.8 Morfologi *Crocus sativus*



Gambar 2. 2 Morfologi *Crocus sativus*

Sumber: (Arapcheska *et al.*, 2020)

Crocus sativus merupakan tanaman herba menahun berukuran kecil yang tumbuh dari umbi batang atau corm dan memiliki ciri morfologi khas yang membedakannya dari tanaman herba lain dalam famili *Iridaceae*. Tanaman ini umumnya memiliki tinggi sekitar 10-30 cm dengan daun berbentuk linear sempit, berwarna hijau gelap, dan memiliki garis putih keperakan di bagian tengah yang merupakan ciri utama daun *C. sativus* (Fernández, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021). Daun-daun tersebut tumbuh langsung dari corm dan biasanya muncul bersamaan atau sedikit setelah munculnya bunga, menunjukkan adaptasi morfologis terhadap lingkungan tumbuhnya. Sistem perakaran *C. sativus* bersifat serabut dan berasal dari bagian basal corm,

berfungsi untuk penyerapan air dan nutrisi selama fase pertumbuhan vegetatif (Bathaie *et al.*, 2020; Fernández, 2020).

Bagian bunga merupakan struktur morfologi paling menonjol dan bernilai ekonomi tinggi dari *Crocus sativus*. Bunga *C. sativus* berwarna ungu keunguan, berbentuk terompet, dan terdiri atas enam tepal yang tersusun simetris, dengan tiga benang sari berwarna kuning serta tiga kepala putik berwarna merah terang yang memanjang, yang dikenal sebagai saffron (Kyriakoudi & Ordoudi, 2021; Maggi *et al.*, 2020). Kepala putik inilah yang mengandung sebagian besar senyawa bioaktif utama, seperti crocin, picrocrocin, dan safranal, yang berperan dalam aktivitas biologis tanaman, termasuk potensi antibakterinya. Struktur bunga yang khas ini menjadikan *C. sativus* mudah dikenali secara morfologis dan penting untuk memastikan keaslian bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ilmiah (Maggi *et al.*, 2020; Bathaie *et al.*, 2020).

Secara morfologi internal, corm *C. sativus* berfungsi sebagai organ penyimpanan cadangan makanan dan menjadi pusat regenerasi tanaman pada musim berikutnya. Corm berbentuk bulat hingga agak pipih, dilapisi oleh tunik berserat yang melindungi jaringan internal dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan (Fernández, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021). Karakteristik morfologi ini memiliki implikasi langsung terhadap penelitian *in vitro*, karena bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan ekstraksi, seperti stigma atau bagian bunga lainnya, harus diidentifikasi secara tepat untuk menjamin konsistensi kandungan fitokimia dan validitas hasil uji antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Maggi *et al.*, 2020; Bathaie *et al.*, 2020).

2.9 Kandungan Zat Aktif *Crocus sativus*

Crocus sativus dikenal sebagai tanaman obat yang kaya akan metabolit sekunder dengan aktivitas biologis yang beragam, terutama terkonsentrasi pada bagian stigma bunga. Senyawa utama yang telah banyak diteliti adalah crocin, picrocrocin, dan safranal, yang masing-masing berperan dalam memberikan warna, rasa, dan aroma khas saffron serta memiliki aktivitas farmakologis yang signifikan (Bathaie *et al.*, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021). Crocin merupakan karotenoid larut air yang bertanggung jawab terhadap warna merah-

oranye khas saffron dan dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, serta antiinflamasi berdasarkan berbagai uji *in vitro* (Maggi *et al.*, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021). Picrocrocin, yang merupakan prekursor safranal, berkontribusi terhadap rasa pahit saffron dan juga dilaporkan memiliki aktivitas biologis tertentu, termasuk potensi sebagai agen antimikroba (Bathaie *et al.*, 2020; Fernández, 2020).

Crocus sativus juga mengandung berbagai senyawa fenolik, flavonoid, dan terpenoid dalam jumlah lebih kecil, yang secara sinergis dapat meningkatkan aktivitas antibakteri ekstrak tanaman. Senyawa fenolik dan flavonoid diketahui mampu merusak integritas membran sel bakteri, mengganggu fungsi enzim intraseluler, serta menghambat sintesis asam nukleat, sehingga berkontribusi terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dalam pengujian *in vitro* (Kyriakoudi & Ordoudi, 2021; Maggi *et al.*, 2020). Variasi kadar senyawa bioaktif ini dipengaruhi oleh faktor genetik, kondisi lingkungan, metode budidaya, serta teknik pengolahan dan ekstraksi, yang pada akhirnya dapat memengaruhi potensi antibakteri ekstrak *C. sativus* (Fernández, 2020; Bathaie *et al.*, 2020).

Pemahaman mengenai kandungan zat aktif *Crocus sativus* menjadi dasar ilmiah penting untuk menjelaskan mekanisme kerja antibakteri yang diamati pada uji *in vitro*. Senyawa seperti crocin dan safranal diduga berperan dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* melalui mekanisme kerusakan membran sel dan gangguan proses metabolisme bakteri, meskipun mekanisme pastinya masih terus diteliti (Maggi *et al.*, 2020; Kyriakoudi & Ordoudi, 2021). Oleh karena itu, kajian kandungan zat aktif ini memberikan justifikasi teoritis yang kuat bagi penelitian mengenai efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* dan relevansinya sebagai sumber kandidat agen antibakteri alami terhadap *Staphylococcus aureus*.

2.10 Ekstraksi Bahan Alam

Ekstraksi bahan alam merupakan proses fundamental dalam penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memisahkan senyawa bioaktif dari bahan tanaman sehingga dapat dianalisis maupun diuji aktivitas biologisnya, termasuk

aktivitas antibakteri secara *in vitro*. Secara umum, proses ekstraksi mencakup pemilihan teknik dan pelarut yang sesuai dengan karakter kimia dari target senyawa, karena hal ini memengaruhi efisiensi pemisahan serta profil metabolit yang diperoleh dari bahan tumbuhan (Sun *et al.*, 2025; Eprariana *et al.*, 2025). Teknik ekstraksi yang berbeda memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing, sehingga pemilihan metode yang tepat menjadi dasar untuk mendapatkan ekstrak dengan kandungan fitokimia optimal dan dapat direproduksi dalam penelitian eksperimental.

Metode ekstraksi konvensional seperti maserasi, perkolasi, dan sokletasi masih banyak digunakan dalam studi bahan alam karena kesederhanaannya dan biaya yang relatif rendah. Maserasi, misalnya, dilakukan dengan merendam material tanaman dalam pelarut tertentu pada suhu kamar selama waktu tertentu, sehingga metabolit yang larut dalam pelarut akan terdifusi ke dalam fase cairan (Sun *et al.*, 2025). Meskipun metode ini memerlukan waktu yang lebih lama, maserasi tetap menjadi pilihan utama dalam penelitian awal karena dapat mempertahankan integritas senyawa yang sensitif terhadap panas. Di sisi lain, metode sokletasi yang melibatkan pemanasan pelarut secara kontinu dapat meningkatkan ekstraksi senyawa tetapi berisiko terhadap degradasi termolabil senyawa tertentu.

Seiring berkembangnya ilmu ekstraksi, teknik modern juga banyak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan hasil ekstrak. Misalnya, teknik berbasis pelarut hijau dan teknologi baru seperti ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro, ultrasonik, atau pelarut superkritis semakin mendapat perhatian dalam penelitian fitokimia karena menawarkan waktu ekstraksi yang lebih singkat, tingkat pemulihan senyawa yang lebih tinggi, serta penggunaan pelarut yang lebih ramah lingkungan (Sun *et al.*, 2025; Journal of Medical & Health Sciences Review, 2025). Selain itu, penggunaan variasi pelarut seperti etanol, metanol, etil asetat, atau pelarut campuran disesuaikan dengan polaritas target senyawa bioaktif, yang menjadi pertimbangan penting ketika ekstrak tersebut akan diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dalam uji *in vitro* (Djuarna *et al.*, 2024).

Pemahaman teoritis mengenai teknik ekstraksi bahan alam memberikan dasar metodologis penting dalam penelitian ini karena hasil ekstraksi yang optimal akan menentukan kandungan metabolit bioaktif yang diuji pada tahap uji aktivitas antibakteri. Pemilihan teknik dan pelarut yang tepat juga berkaitan dengan upaya memperoleh profil fitokimia yang konsisten antara replikasi percobaan, sehingga validitas dan reliabilitas data penelitian dapat dipertahankan (Eprariana *et al.*, 2025; Sun *et al.*, 2025). Oleh karena itu, kajian teori ekstraksi bahan alam tidak hanya bersifat prosedural, tetapi memberikan landasan ilmiah yang kuat terhadap strategi penelitian eksperimental dalam mengevaluasi efek antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

2.11 Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri merupakan metode eksperimental yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu senyawa atau ekstrak bahan alam dalam menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri patogen secara *in vitro*.

Pengujian ini memiliki peran penting dalam penelitian mikrobiologi dan farmasi, khususnya dalam tahap awal penemuan agen antibakteri baru sebagai alternatif atau pelengkap antibiotik konvensional (Feizi *et al.*, 2024; Wiegand *et al.*, 2021). Secara umum, uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk menentukan tingkat sensitivitas bakteri terhadap suatu agen uji, yang dinyatakan melalui parameter seperti zona hambat. Dalam konteks penelitian ini, uji *in vitro* menjadi pendekatan yang relevan untuk menilai potensi antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara terkontrol dan sistematis (Feizi *et al.*, 2024; CLSI, 2025).

Metode yang paling umum digunakan dalam uji aktivitas antibakteri *in vitro* meliputi metode difusi agar dan metode dilusi. Metode difusi agar, seperti metode cakram kertas (*disc diffusion*) dan sumuran (*well diffusion*), digunakan untuk mengamati kemampuan suatu zat antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar sumber zat uji (Wiegand *et al.*, 2021; Feizi *et al.*, 2024). Metode ini relatif sederhana dan banyak digunakan sebagai (CLSI, 2025; Wiegand *et al.*, 2021).

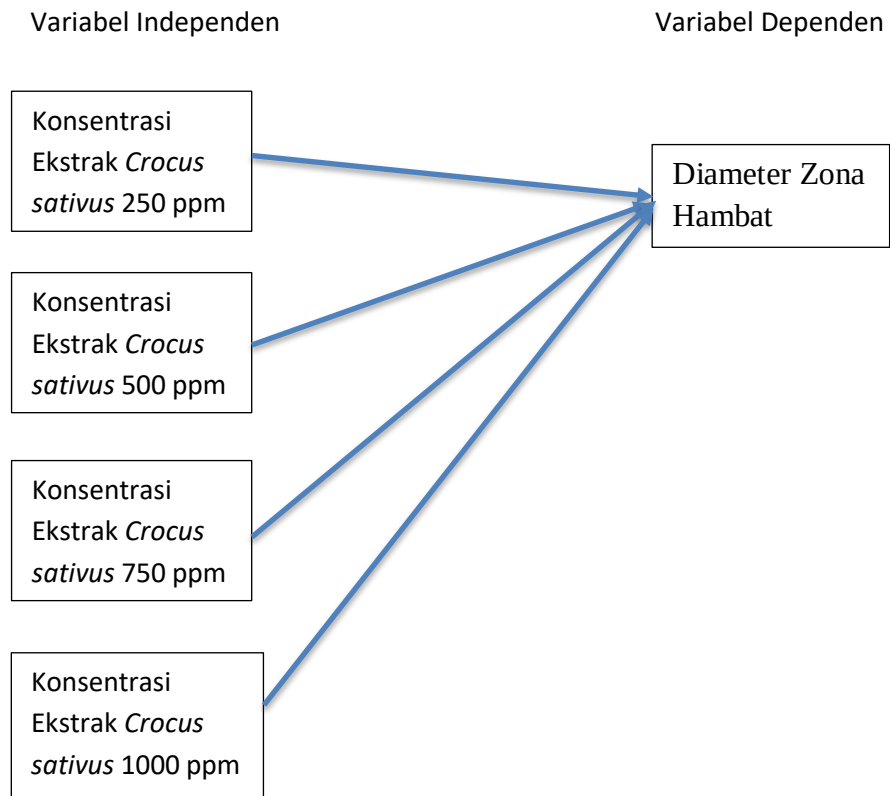
Dalam pengujian antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, beberapa faktor metodologis perlu diperhatikan, antara lain standar inokulum bakteri, jenis media pertumbuhan, waktu inkubasi, serta konsentrasi ekstrak yang diuji. Standarisasi prosedur uji, seperti penggunaan standar McFarland untuk penentuan kepadatan bakteri, bertujuan untuk menjamin validitas dan reproduktibilitas hasil penelitian *in vitro* (CLSI, 2025; Feizi et al., 2024). Selain itu, penggunaan kontrol positif berupa antibiotik standar dan kontrol negatif berupa pelarut ekstrak sangat penting untuk memastikan bahwa efek hambatan yang diamati benar-benar disebabkan oleh aktivitas antibakteri senyawa uji. Dengan demikian, uji aktivitas antibakteri memberikan landasan ilmiah yang kuat dalam menilai efektivitas ekstrak *Crocus sativus* serta menjawab rumusan masalah penelitian terkait keberadaan dan tingkat efektivitas daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

2.12 Kerangka Teori



Gambar 2. 3 Kerangka Teori

2.13 Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

2.14 Hipotesis

H0: Ekstrak *Crocus sativus* tidak memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

H1: Ekstrak *Crocus sativus* memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur
Ekstrak <i>Crocus sativus</i>	Ekstrak yang diperoleh dari bagian stigma <i>Crocus sativus</i> melalui proses maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, yang mengandung senyawa bioaktif dan diberikan dalam berbagai konsentrasi sebagai perlakuan terhadap bakteri uji.	Penentuan konsentrasi ekstrak berdasarkan hasil penimbangan ekstrak kental yang diencerkan dengan aquades steril sesuai konsentrasi perlakuan (ppm).	Neraca analitik, gelas ukur, pipet volume	Nominal
Konsentrasi ekstrak <i>Crocus sativus</i>	Tingkat kepekatan ekstrak <i>Crocus sativus</i> yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri, meliputi 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, & 1.000 ppm.	Pengenceran bertingkat ekstrak sesuai konsentrasi yang telah ditetapkan.	Neraca analitik, pipet, tabung reaksi	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur
Diameter zona hambat	Luas daerah bening di sekitar cakram kertas yang menunjukkan terhambatnya pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	Pengukuran diameter zona bening setelah inkubasi 24 jam.	Jangka sorong atau mistar	Rasio

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain true experimental dengan bentuk *post-test only control group design*. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak etanol *Crocus sativus* dengan berbagai variasi konsentrasi, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas kontrol positif berupa kotrimoksazol dan kontrol negatif berupa aquades steril. Setelah perlakuan diberikan, seluruh kelompok diamati dan diukur responsnya melalui pembentukan zona hambat. Perbedaan hasil antar kelompok selanjutnya dianalisis secara statistik untuk menentukan adanya pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang diberikan.

3.3 Lokasi dan Waktu

3.3.1 Lokasi

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Laboratorium preparat Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah DR. HAMKA dan Fakultas dan Lab Kimia Fakultas kedokteran Universitas Indonesia.

3.3.2 Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2026.

3.4 Populasi dan sample penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang diberi perlakuan ekstrak etanol *Crocus sativus* dalam uji aktivitas antibakteri *in vitro*. Sampel penelitian terdiri atas *S. aureus*. Selain itu, digunakan kontrol positif berupa cakram antibiotik kotrimoksazol dan kontrol negatif berupa cakram yang direndam aquades steril. Jumlah replikasi pada setiap kelompok ditentukan berdasarkan perhitungan kebutuhan sampel eksperimen agar hasil penelitian memiliki kekuatan statistik yang memadai. Repitasi sebanyak 3 kali dengan 18 sampel.

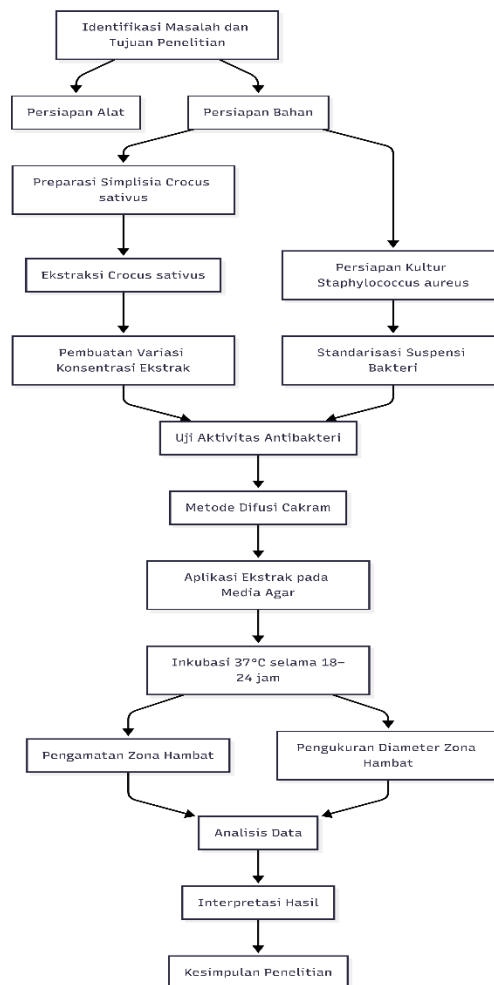
3.5 Pengumpulan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran diameter zona hambat pada uji aktivitas antibakteri. Pengukuran dilakukan setelah masa inkubasi selesai dan dinyatakan dalam satuan milimeter. Data yang diperoleh selanjutnya dicatat secara sistematis untuk keperluan analisis statistik.

3.6 Pengolahan data

Data diameter zona hambat yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Tahap awal analisis meliputi uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk dan uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk mengetahui karakteristik distribusi data. Apabila data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way ANOVA* yang diikuti dengan uji lanjut Tukey. Sebaliknya, apabila data tidak memenuhi asumsi tersebut, digunakan uji non-parametrik Kruskal–Wallis untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan.

3.7 Alur kerja Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Persiapan Alat dan Bahan

Seluruh alat yang digunakan, seperti cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet mikropipet, pinset, gelas ukur, batang pengaduk, jangka sorong, autoklaf, inkubator, rotary evaporator, dan laminar air flow disterilkan terlebih dahulu sesuai prosedur laboratorium mikrobiologi. Media *Mueller-Hinton Agar* (MHA), Nutrient Agar (NA), cakram kertas steril (diameter 6 mm), etanol 96%, aquades steril, antibiotik kotrimoksazol sebagai kontrol positif, serta isolat *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dipersiapkan sebelum penelitian dimulai. Tahap persiapan ini dilakukan untuk meminimalkan risiko kontaminasi selama penelitian (CLSI, 2025)

3.8.2 Pembuatan Ekstrak *Crocus sativus*

Stigma *Crocus sativus* yang telah diperoleh dibersihkan dari kotoran, kemudian dikeringkan apabila masih mengandung kadar air tinggi. Sampel selanjutnya dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk.

Sebanyak 100 gram serbuk *Crocus sativus* dimasukkan ke dalam wadah kaca tertutup, kemudian ditambahkan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (b/v). Proses maserasi dilakukan selama 72 jam pada suhu ruang dengan pengadukan setiap 24 jam agar proses difusi senyawa aktif berlangsung optimal. Setelah selesai, hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1 sehingga diperoleh filtrat.

Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu $\pm 40\text{--}50^\circ\text{C}$ hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak disimpan dalam botol vial berwarna gelap pada suhu 4°C hingga digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri (Sun et al., 2025; Eprariana et al., 2025).

3.8.3 Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Buat larutan stok ekstrak *Crocus sativus* 1000 ppm dengan melarutkan 100 ml ekstrak dalam aquades steril 100 ml. Selanjutnya larutan uji konsentrasi 250 ppm, 500 ppm, dan 750 ppm dibuat melalui pengenceran larutan stok menggunakan rumus $C_1 V_1 = C_2 V_2$ sedangkan larutan 1000 ppm menggunakan larutan stok tanpa pengenceran.

3.8.4 Persiapan Suspensi Bakteri

Biakan murni *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 diremajakan pada media Nutrient Agar dan diinkubasi selama 18–24 jam pada suhu 37°C . Koloni bakteri yang tumbuh kemudian disuspensikan ke dalam larutan NaCl fisiologis steril hingga mencapai kekeruhan setara standar McFarland 0,5 ($\pm 1,5 \times 10^8$ CFU/mL). Standarisasi inokulum dilakukan untuk memperoleh kepadatan bakteri yang seragam pada setiap kelompok perlakuan. (CLSI, 2025)

3.8.5 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram

Media *Mueller-Hinton Agar* steril dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Suspensi bakteri yang telah distandarisasi kemudian diinokulasikan secara merata pada permukaan media menggunakan kapas lidi steril.

Cakram kertas steril direndam dalam masing-masing larutan ekstrak *Crocus sativus* selama beberapa menit hingga jenuh, kemudian diletakkan pada permukaan media menggunakan pinset steril. Pada setiap cawan juga

ditempatkan cakram antibiotik kotrimoksazol sebagai kontrol positif dan cakram yang telah direndam aquades steril sebagai kontrol negatif.

Setiap kelompok perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Selanjutnya seluruh media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam posisi terbalik sesuai standar metode Kirby–Bauer.(CLSI, 2025)

3.8.6 Pengukuran Diameter Zona Hambat

Setelah inkubasi selesai, diamati adanya zona bening di sekitar cakram uji. Diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong digital dalam satuan milimeter (mm). Pengukuran dilakukan pada dua arah yang saling tegak lurus, kemudian dihitung nilai rata-ratanya sebagai diameter zona hambat masing-masing perlakuan.(CLSI, 2025)

3.8.7 Pencatatan dan Analisis Data

Seluruh hasil pengukuran diameter zona hambat dicatat dalam lembar kerja penelitian. Data selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk dan uji homogenitas menggunakan Levene. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, analisis dilanjutkan menggunakan One-Way ANOVA yang diikuti uji *post hoc* Tukey. Apabila data tidak memenuhi asumsi parametrik, digunakan uji Kruskal–Wallis dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

3.9 Etika penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental *in vitro* yang menggunakan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan ekstrak *Crocus sativus*, tanpa melibatkan subjek manusia maupun hewan coba.

Seluruh prosedur penanganan *Staphylococcus aureus* dilakukan sesuai standar keselamatan laboratorium mikrobiologi untuk meminimalkan risiko biologis serta mencegah kontaminasi silang dan dampak terhadap lingkungan. Penggunaan mikroorganisme patogen dibatasi secara ketat hanya untuk kepentingan penelitian ilmiah dan tidak disalahgunakan di luar konteks akademik.

Crocus sativus diperoleh dari sumber yang sah dan digunakan secara bertanggung jawab untuk keperluan penelitian. Proses ekstraksi dan pengujian dilakukan dengan memperhatikan prinsip kehati-hatian, efisiensi, dan keberlanjutan, tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Peneliti menjamin kejujuran ilmiah dalam seluruh tahapan penelitian, mulai dari pengumpulan data, analisis, hingga pelaporan hasil. Data disajikan secara objektif sesuai dengan hasil pengamatan tanpa manipulasi atau rekayasa. Seluruh sumber pustaka yang digunakan dicantumkan secara benar sesuai kaidah sitasi ilmiah untuk menghormati hak kekayaan intelektual dan menghindari plagiarisme.

3.10 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. 2 Penjadwalan Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2025		Tahun 2026					
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
1.	Penyusunan Proposal Penelitian								
2.	Sidang Proposal								
3.	Persiapan: perijinan <i>Ethical Clearence</i> , dll								
4.	Pelaksanaan Penelitian								
5.	Pengolahan dan Analisis Data								
6.	Penyusunan <i>draft Laporan</i>								
7.	Penyusunan Laporan Akhir								
8.	Seminar dan Publikasi								

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pada identifikasi bakteri didapatkan gambar koloni seperti pada gambar 4.1.a Setelah bakteri di subkultur pada *nutrient agar* dilanjutkan dengan Uji Katalase dan Uji Koagulase.

4.1.1 Hasil Uji Katalase



Gambar 4.1 1 Uji Katalase

Berdasarkan Hasil gambar 4.1.1 Uji katalase terjadinya perubahan gas peroksida menjadi air dan gas oksigen sehingga hasilnya positif.

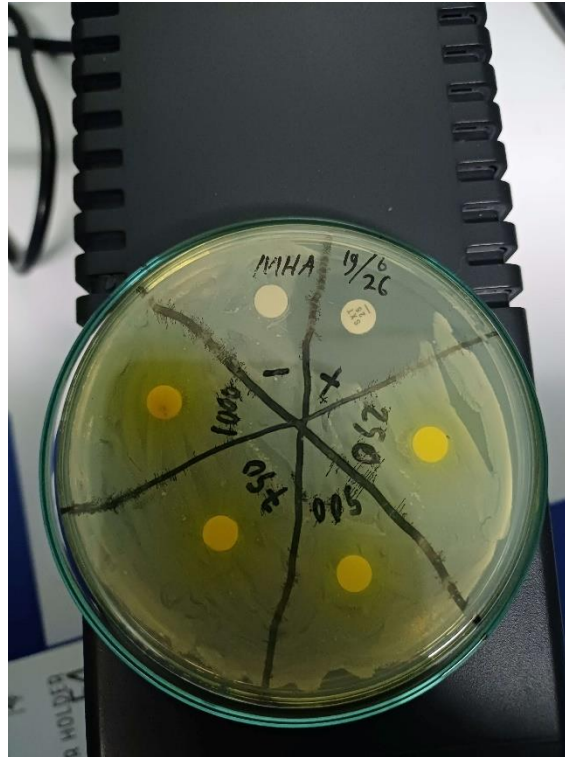
4.1.2 Hasil Uji Koagulase



Gambar 4.1 2 Uji Koagulase

Berdasarkan gambar 4.1.2 Uji katalase terjadi perubahan fibrinogen menjadi fibrin yang menyebabkan aglutinasi plasma darah sehingga hasilnya positif.

4.2 Uji Aktivitas Antibakteri & Hasil Pengamatan Zona Hambat



Gambar 4.1 3 Hasil Pengamatan Metode Kirby Bauer

Berdasarkan hasil pengamatan Kirby bauer setelah inkubasi 24 jam, tidak ditemukan pembentukan zona hambat pada seluruh kelompok perlakuan ekstrak *Crocus sativus*. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat area bening di sekitar cakram yang menandakan penghambatan pertumbuhan bakteri.

4.3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus*

Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran diameter zona hambat *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus*

Kelompok Perlakuan	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata- rata
250 ppm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
500 ppm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
750 ppm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
1000 ppm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kontrol Negatif (Aquades)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kontrol Positif (Kotrimoksazol)	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa ekstrak *Crocus sativus* pada konsentrasi 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, dan 1000 ppm tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Seluruh replikasi pada masing-masing konsentrasi menunjukkan diameter zona hambat sebesar 0 mm, Hasil tersebut menunjukkan bahwa Tidak bisa melakukan pengolahan data

.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Menganalisis efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak *Crocus sativus* pada seluruh konsentrasi perlakuan, yaitu 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, dan 1000 ppm, tidak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Hal ini ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona hambat pada media agar setelah inkubasi selama 24 jam pada seluruh kelompok perlakuan.

Tidak adanya aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak *Crocus sativus* yang digunakan pada penelitian ini belum mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil ini mengindikasikan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak saffron, seperti crocin, safranal, dan picrocrocin, belum memberikan efek antibakteri yang cukup kuat pada kondisi penelitian yang digunakan.

Beberapa faktor diduga memengaruhi hasil tersebut, antara lain konsentrasi ekstrak yang relatif rendah, efektivitas proses ekstraksi, kestabilan senyawa aktif, serta kemampuan difusi senyawa dalam media agar. Selain itu, karakteristik dinding sel *Staphylococcus aureus* yang tersusun atas lapisan peptidoglikan tebal juga dapat menghambat penetrasi senyawa antibakteri dari bahan alam.

Dengan demikian, efektivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* pada penelitian ini tidak dapat dibuktikan.

5.2 Menganalisis zona hambat ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus*

Zona hambat merupakan indikator utama dalam metode difusi cakram untuk menilai aktivitas antibakteri suatu zat. Semakin besar diameter zona bening yang terbentuk di sekitar cakram, semakin tinggi kemampuan zat tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada penelitian ini, seluruh kelompok perlakuan ekstrak *Crocus sativus* menunjukkan diameter zona hambat sebesar 0 mm. Artinya, tidak terdapat area bening di sekitar cakram yang menandakan penghambatan pertumbuhan bakteri.

Tidak terbentuknya zona hambat dapat disebabkan oleh rendahnya kemampuan senyawa aktif untuk berdifusi ke dalam medium *Mueller-Hinton Agar*. Metode difusi cakram sangat bergantung pada sifat fisik dan kimia zat uji, terutama ukuran molekul, kelarutan, dan polaritas. Apabila senyawa aktif sulit berdifusi, maka zona hambat mungkin tidak terbentuk meskipun senyawa tersebut memiliki potensi biologis.

Selain itu, kemungkinan kadar metabolit sekunder aktif dalam ekstrak tidak mencukupi untuk memberikan efek hambat yang terukur. Faktor kualitas bahan baku saffron, lama penyimpanan, paparan cahaya, suhu, dan proses evaporasi juga dapat memengaruhi kadar senyawa bioaktif.

Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak *Crocus sativus* pada penelitian ini tidak menghasilkan zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus*.

5.3 Menganalisis konsentrasi ekstrak *Crocus sativus* yang paling optimal sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*..

Penentuan konsentrasi optimal bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak yang menghasilkan daya hambat terbesar terhadap bakteri uji. Dalam penelitian ini digunakan empat variasi konsentrasi, yaitu 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, dan 1000 ppm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi memberikan hasil yang identik, yaitu tidak terbentuk zona hambat dengan diameter 0 mm. Oleh karena itu, tidak dapat ditentukan konsentrasi ekstrak yang paling optimal sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kondisi ini mengindikasikan bahwa rentang konsentrasi yang digunakan kemungkinan masih berada di bawah ambang minimum penghambatan bakteri (*minimum inhibitory concentration* / MIC). Dengan kata lain, peningkatan konsentrasi dari 250 ppm hingga 1000 ppm belum cukup untuk menghasilkan efek antibakteri yang terukur.

Kemungkinan lain adalah aktivitas antibakteri saffron lebih efektif terhadap mikroorganisme tertentu atau membutuhkan metode ekstraksi lain untuk memperoleh konsentrasi senyawa aktif yang lebih tinggi. Penelitian lanjutan dengan konsentrasi yang lebih besar atau metode uji dilusi diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai potensi antibakteri *Crocus sativus*.

Berdasarkan hasil tersebut, tidak ditemukan konsentrasi ekstrak *Crocus sativus* yang optimal sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada kondisi penelitian ini.

5.4 Keterbatasan Penelitian

Konsentrasi ekstrak yang digunakan relative rendah Konsentrasi 250–1000 ppm kemungkinan belum mencapai konsentrasi hambat minimum (*Minimum Inhibitory Concentration/MIC*) terhadap *Staphylococcus aureus*.

Metode pengujian hanya menggunakan difusi cakram Metode ini bergantung pada kemampuan senyawa aktif untuk berdifusi dalam media agar. Senyawa bioaktif saffron yang memiliki ukuran molekul tertentu atau kelarutan rendah mungkin kurang mampu berdifusi secara optimal.

Tidak dilakukan analisis fitokimia kuantitatif Penelitian ini belum mengukur kadar crocin, safranal, dan picrocrocin dalam ekstrak, sehingga jumlah senyawa aktif yang sebenarnya tidak dapat diketahui secara pasti.

Faktor ekstraksi dapat memengaruhi hasil Proses maserasi, jenis pelarut, lama ekstraksi, serta proses evaporasi dapat memengaruhi stabilitas dan jumlah metabolit sekunder yang diperoleh.

Penelitian hanya menggunakan satu strain bakteri Pengujian hanya dilakukan pada *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 sehingga hasil belum dapat digeneralisasi pada strain klinis lain, termasuk strain resisten seperti MRSA.

BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilakukan mengenai aktivitas antibakteri ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 secara *in vitro*, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemberian ekstrak *Crocus sativus* pada konsentrasi 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, dan 1000 ppm belum mampu menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut dibuktikan dengan tidak ditemukannya zona bening di sekitar cakram pada seluruh kelompok perlakuan.
2. Hasil pengukuran diameter zona hambat pada semua konsentrasi ekstrak menunjukkan nilai 0 mm, sehingga dapat dinyatakan bahwa ekstrak *Crocus sativus* pada rentang konsentrasi yang diuji belum memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemui selama pelaksanaan penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi agar peluang memperoleh aktivitas antibakteri dapat dievaluasi secara lebih optimal. Selain itu, metode ekstraksi dapat dimodifikasi atau dibandingkan dengan metode lain yang berpotensi menghasilkan kandungan senyawa aktif lebih tinggi. Pengujian juga sebaiknya dilengkapi dengan metode dilusi untuk menentukan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC). Analisis fitokimia secara kualitatif maupun kuantitatif juga dianjurkan agar kandungan metabolit aktif dalam ekstrak dapat diketahui secara lebih jelas.

2. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi awal sekaligus referensi ilmiah bagi penelitian berikutnya mengenai potensi *Crocus sativus* sebagai bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen.

3. Bagi Institusi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya sumber referensi ilmiah di lingkungan akademik, khususnya pada bidang mikrobiologi, farmakologi, dan penelitian fitofarmaka, serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkaabi, A., Ahsan, K., Munawar, N., Samadi, A., El-Maghraby, H., Amin, A., & Greish, Y. (2024). Synthesis and characterization of safranal@MIL-88B(Fe) nanostructures and their preliminary anticancer and antibacterial characteristics. *Materials Advances*, 5(16), 6501–6515.
<https://doi.org/10.1039/d4ma00345d>
- Arapcheska, M., & Tuteska, J. (2020). FACTORS AFFECTING ACTIVE CONSTITUENTS OF SAFFRON (CROCUS SATIVUS L.). *Current Trends in Natural Sciences*, 9(17), 289–295.
<https://doi.org/10.47068/ctns.2020.v9i17.036>
- Baldemir Kılıç, A., Ildız, N., Yusufbeyoğlu, S., & Öçsoy, İ. (2025). Nanoflower synthesis formed at different pH based on *Crocus sativus* L. (Crocus stigma, saffron) extract and its major components: a new approach for enhancing. *Taylor & Francis*, 55(1), 18–28.
<https://doi.org/10.1080/24701556.2023.2240757>
- Baraich, A., Elbouzidi, A., El Hachlafi, N., Taibi, M., Haddou, M., Baddaoui, S., Bellaouchi, R., Addi, M., Benabbes, R., Asehraou, A., Jaouadi, B., AL-Farga, A., Al-Maaqar, S. M., & Saalaoui, E. (2025). Optimization of antibacterial and antifungal activities in Moroccan saffron by-products using mixture design and simplex centroid methodology. *Scientific Reports*, 15(1).
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-07424-5>
- Bellachioma, L., Marini, E., Magi, G., Pugnaroni, A., Facinelli, B., Rocchetti, G., Martinelli, E., Lucini, L., Morresi, C., Bacchetti, T., & Ferretti, G. (2022). Phytochemical profiling, antibacterial and antioxidant properties of *Crocus sativus* flower: A comparison between tepals and stigmas. *Open Chemistry*, 20(1), 431–443. <https://doi.org/10.1515/chem-2022-0155>
- Benkerroum, A., Oubella, K., Zini, S., Boussif, K., Mouhanni, H., & Achemchem, F. (2024). Stigmas and Petals of *Crocus sativus* L. (Taliouine, Morocco): Comparative Evaluation of Their Phenolic Compounds, Antioxidant, and Antibacterial Activities. *The Scientific World Journal*, 2024(1), 6676404.
<https://doi.org/10.1155/2024/6676404>
- Bennett, R. W., Hait, J. M., & Tallent, S. M. (2025). *Staphylococcus aureus* Infection. *Guide to Foodborne Pathogens, Second Edition*, 26–44.
<https://doi.org/10.1002/9781118684856.ch2>
- Butnariu, M., Quispe, C., Herrera-Bravo, J., Sharifi-Rad, J., Singh, L., Aborehab, N. M., Bouyahya, A., Venditti, A., Calina, D., & Cho, W. C. (2022). Antibacterial effect of methanolic extract of saffron petal (*Crocus sativus* L.)

on some standard gram positive and gram negative pathogenic bacteria in vitro. *Dergipark.Org.Tr*, 10(11). <https://doi.org/10.1155/2022/8214821>

CLSI. (2025). *Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) M100 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 15th Informational Supplement, M100-S15, Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne*. Clinical and Laboratory Standards Institute.

Feizi, H., Abolfathi, M., & Agheli, N. (2024). Inhibitory impact of aqueous, ethanolic and methanolic extracts of saffron (*Crocus sativus*) petals against some pathogenic bacteria. *Notulae Scientia Biologicae*, 16(1). <https://doi.org/10.55779/NSB16111705>

JAFARI-SALES, A., & PASHAZADEH, M. (2020). Antibacterial Effect of Methanolic Extract of Saffron Petal (*Crocus sativus* L.) on Some Standard Gram Positive and Gram Negative Pathogenic Bacteria In vitro. *Current Perspectives on Medicinal and Aromatic Plants (CUPMAP)*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.38093/cupmap.692879>

Khan, A. (2024). *Micropropagation, Agro-Environmental Studies and Pharmacological Activities of Saffron (Crocus Sativus L.) Grown in Controlled Environmental Conditions*. <https://search.proquest.com/openview/ff1971fb8d0a7be9f8e8101d155e6cdf/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

Lachguer, K., El Merzougui, S., Boudadi, I., Laktib, A., Ben El Caid, M., Ramdan, B., Boubaker, H., & Serghini, M. A. (2023). Major Phytochemical Compounds, In Vitro Antioxidant, Antibacterial, and Antifungal Activities of Six Aqueous and Organic Extracts of *Crocus sativus* L. Flower Waste. *Waste and Biomass Valorization*, 14(5), 1571–1587. <https://doi.org/10.1007/S12649-022-01964-X>

Modi, G., & Soni, R. K. (2026). Antibacterial properties of selective medicinal plants dissolved in different organic solvents. *BIOCHEMICAL AND CELLULAR ARCHIVES*, 26(1), 895–900. <https://doi.org/10.51470/bca.2026.26.1.895>

Mohammed, S. J., Mohammed, A. S., Ghafoor, D. D., H. Najmuldeen, H., Tamar, A. I., Jalal, D. D., Alghofaili, F., Kader, D. A., Hamarawf, R. F., & Kayani, K. F. (2026). Sustainable solutions to antibiotic resistance: a comprehensive review of plant-derived carbon dots and phytochemicals as innovative antibacterial agents. In *Phytochemistry Reviews*. Springer Science and Business Media B.V. <https://doi.org/10.1007/s11101-026-10232-y>

- Mohd, H. F. A., Othman, R., Mat, A. Q. A., Mohd, H. N., Ramya, R., Wan, S. W. S., Mohd, L. N. H., & Mohd, K. M. I. A. (2023). Carotenoids composition, antioxidant and antimicrobial capacities of *Crocus sativus* L. stigma. *Food Research*, 7(4), 337–343. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(4\).390](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(4).390)
- Naim, N., Bouymajane, A., Oulad El Majdoub, Y., Ezrari, S., Lahlali, R., Tahiri, A., Ennahli, S., Laganà Vinci, R., Cacciola, F., Mondello, L., & Madani, I. (2022). Flavonoid Composition and Antibacterial Properties of *Crocus sativus* L. Petal Extracts. *Molecules* 2023, Vol. 28, Page 186, 28(1), 186. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES28010186>
- Penulis, T., Dewi Jantika Djuarna, dr, dr Wawan Budisusilo, S., dr Irena ujianti, S., dr Agus Rahmadi, Mb., dr Siti Mona Amelia Lestari, M., dr Ayu Andira Sukma Ns Fitriyani Rahayu, Mb., dr Rizni Fitriana, Mb., Muhammad Arif Budiman, Mb., & Sri Suciati Ningsih, Mb. (2024). *BIOMEDIK PRAKTIS JILID 1*. www.freepik.com
- Puji Purwaningsih, C., Wahyu Ariani, L., Martha Cahyani, I., & Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, S. (2022). OPTIMASI HIDROKSIPROPIL METILSELULOSA (HPMC K100M) DAN POLIVINIL ALKOHOL (PVA) SEDIAAN EDIBLE FILM EKSTRAK ETANOL SAFFRON. *Repository.Stifar.Ac.IdCP Purwaningsih, LW Ariani, IM CahyaniREPOSITORY STIFAR, 2022•repository.Stifar.Ac.Id.* <https://repository.stifar.ac.id/Repository/article/download/361/435>
- Rayhan, M., Rahman, F., Stat Oksi, S., Hadi, A., & Stat, S. (2025). *Data Resistensi Antibiotik Indonesia Tahun 2024: Pola Patogen dan Antibiotik Penyusun*.
- WHO warns of widespread resistance to common antibiotics worldwide. (2025). https://www.who.int/news/item/13-10-2025-who-warns-of-widespread-resistance-to-common-antibiotics-worldwide?utm_source=chatgpt.com
- Zara, S., Petretto, G. L., Mannu, A., Zara, G., Budroni, M., Mannazzu, I., Multineddu, C., Pintore, G., & Fancello, F. (2021). Antimicrobial Activity and Chemical Characterization of a Non-Polar Extract of Saffron Stamens in Food Matrix. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/FOODS10040703>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Permohonan Kaji Etik



FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA DAN PROFESI DOKTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
 Jl. Raya Raden Patah, Parung Serab, Kota Tangerang, Banten 15153. Telp. 021-4161 4011 / 0878 0005 0052
 Website : fk.uhamka.ac.id, Email : kedokteran@uhamka.ac.id

Nomor: 133 /B.04.02/2026
 Lamp. : 1 (satu) berkas
 Hal : **Permohonan Kaji Etik**

26 Rajab 1447 H
 15 Januari 2026 M

Kepada Yth :
Komite Etik Fakultas Kedokteran
 Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA
 Di Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dengan hormat, semoga kita senantiasa dalam lindungan Allah subhanahu wata'ala serta selalu sukses dalam menjalankan tugas dan ibadah sehari-hari, Aamiin.

Bersama ini kami memberikan ijin penelitian yang diajukan oleh Mahasiswa a.n **Muhammad Hafizh Hanif (2210015069)** dengan judul penelitian yaitu:

"Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus sativus* terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*"

Kami mohon agar dapat dilakukan Kaji Etik (*Ethical Clearance*) oleh Komite Etik terhadap penelitian tersebut (**proposal terlampir**).

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wabillahirraufiq wal hidayah

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.



Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp. OG(K), MARS, MH. Kes

Tembusan Yth. :

1. Wakil Dekan I, III FK
2. Kaprodi Pend. Dokter FK
3. KTU FK
4. Sekretaris Komite Etik FK
 Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Lampiran 2 Bebas Laboratorium



FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA DAN PROFESI DOKTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
 Jl. Raya Raden Patah, Parung Serab, Kota Tangerang, Banten 15153. Telp. 021-4161 4011 / 0878 0005 0052
 Website : fk.uhamka.ac.id, Email : kedokteran@uhamka.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PENGGUNAAN LABORATORIUM DAN PEMINJAMAN ALAT-ALAT LABORATORIUM

Nama : Muhammad Hafizh Hanif
 NIM : 2210015069
 No. HP : 08117271119
 Program Studi : Pendidikan dokter
 Email : 2210015069@uhamka.ac.id
 Judul Penelitian : Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Crocus sativus* terhadap
Staphylococcus aureus secara *in vitro*

Waktu Penelitian : 21 April 2026 – 31 Mei 2026

Telah mengembalikan semua alat yang dipinjam/dipakai dalam penelitian, serta telah memenuhi semua kewajiban di laboratorium.

Demikian keterangan ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan semestinya.

Tangerang, 28 Agustus 2026

	Mengetahui
Laboran	Kepala Laboratorium

(Muhammad Hafizh Hanif)

(Dr. dra. Erlin Listiyaningsih, M.Kes)

Lampiran 3 Ethical Clearance



Uhamka
Komisi Etik Penelitian
Kedokteran dan Kesehatan

**Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
KEPKK - UHAMKA**

Kodefikasi Kelembagaan KEPKK: 3175022S ; http://sim-epk.keppkn.kemkes.go.id/daftar_kepk/

Sekretariat
Kampus FEB, Jl. Raya Bogor Km.23 No.99 Ciracas, RT 4/RW 5, Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur, Jakarta 13830
Kampus FK, Jl. Raden Patah No.01, RT.002/RW.006, Parung Serab, Kec. Ciledug, Kota Tangerang, Banten 13460
Telp. 081219053371; e-mail: kepkk@uhamka.ac.id

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK PENELITIAN
(ETHICS COMMITTEE APPROVAL)**

NOMOR : EC/074/FK/KEPKK/IV/2026

Judul Penelitian	: UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK <i>CROCUS SATIVUS</i> TERHADAP <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> SECARA IN VITRO
Dokumen yang disetujui	: Protokol Penelitian versi.1
Peneliti Utama	: MUHAMMAD HAFIZH HANIF
Peneliti Anggota	: 1. dr. Budi Mulyawan, MARS. M.Ked.Klin, Sp.MK 2. dr. Yolanda Safitri, MPH, Sp.FK
Tanggal diberikan Persetujuan	: 18 Mei 2026 (Berlaku selama 1 (satu) tahun, sejak tanggal persetujuan)
Institusi tempat penelitian	: Laboratorium BRIN dan Laboratorium Penelitian UHAMKA

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (KEPKK) menyatakan bahwa protocol penelitian tersebut diatas telah lulus kaji etik, dan memenuhi prinsip-prinsip kaedah etik yang tertera dalam *the Declaration of Helsinki* tahun 2008, dan oleh karenanya **layak untuk dilaksanakan**.

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (KEPKK) berhak melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan penelitian tersebut seaktu-waktu.

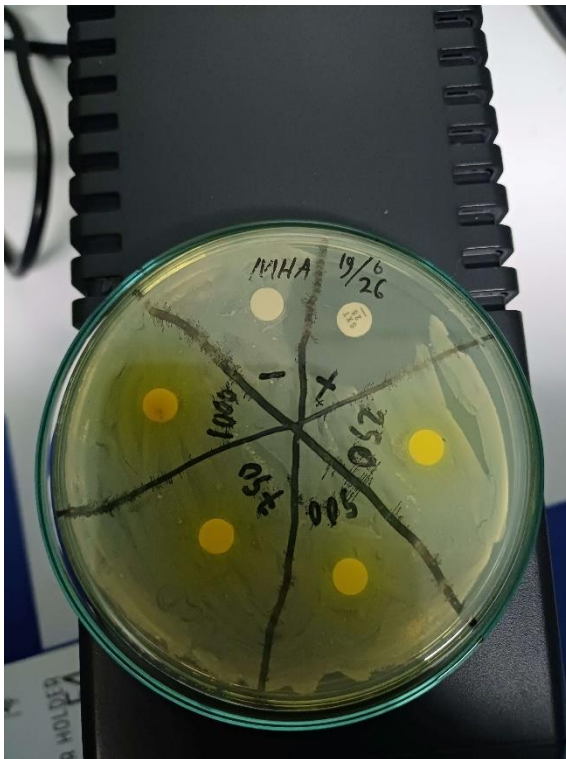
Peneliti Utama (dan Peneliti anggota) wajib memberikan: *Final report*, setelah selesainya penelitian tersebut.

Ketua

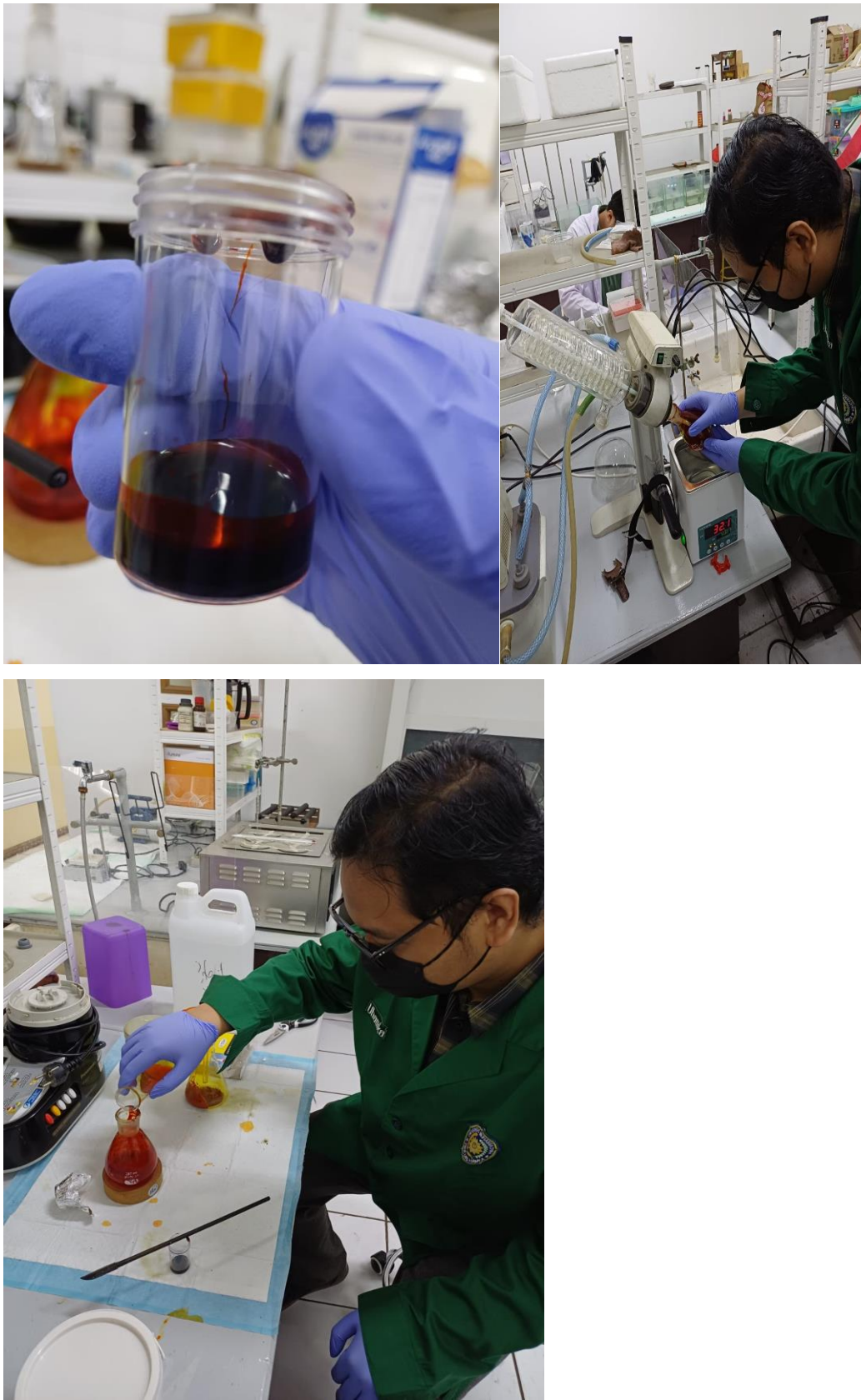



Dr. Dra. Erlin Listiyaningsih, M.Kes

Lampiran 4 Data Specimen



Lampiran 5 Dokumentasi



Lampiran 6 Buku Bimbingan

LEMBAR BIMBINGAN			
Pembimbing I: <u>dr. Budi Mulyawan</u>			
NO	TANGGAL	DESKRIPSI BAHASAN	PARAF
1	22-09-2025	Pemilihan judul	<i>BH</i>
2	25-09-2025	Revisi judul	<i>BH</i>
3	29-09-2025	Bab I & Latar Belakang	<i>BH</i>
4	02-10-2025	Bab II & Bab III	<i>BH</i>
5	06-11-2025	Bab IV	<i>BH</i>
6	01-12-2025	Bab V	<i>BH</i>
7	10-01-2026	Bab VI	<i>BH</i>
8	20-02-2026	Revisi Bab IV & Bab VI	<i>BH</i>
9			
10			

LEMBAR BIMBINGAN			
Pembimbing II: <u>Dr. Yolanda Setiawan, M.P.H., Sp. FK</u>			
NO	TANGGAL	DESKRIPSI BAHASAN	PARAF
1	11-10-2025	- Rencana Skripsi - Kajian Pustaka	<i>YS</i>
2	15-10-2025	- BAB 1 Pendahuluan	<i>YS</i>
3	23-10-2025	- BAB 2	<i>YS</i>
4	05-11-2025	- BAB 3	<i>YS</i>
5	19-11-2025	Bab IV	<i>YS</i>
6	20-12-2025	Bab V	<i>YS</i>
7	17-01-2026	Bab VI	<i>YS</i>
8	13-02-2026	Revisi Bab IV & Bab V	<i>YS</i>
9			
10			

Lampiran 7 BIODATA DIRI

BIODATA DIRI

Nama Lengkap	: Muhammad Hafizh Hanif	
NPM	: 2210015069	
Tempat Tanggal Lahir	: Pangkalpinang 29 Maret 2004	
Jenis Kelamin	: Laki-Laki	
Agama	: Islam	
Kewarganegaraan	: Indonesia	
Alamat Rumah	: Jalan Ahmad Yani No. 06 RT/RW 001/002, Kota Pangkalpinang, Bangka Belitung.	
Telepon/Hp	: 08117271119	
Email	: 2210015069@uhamka.ac.id	

RIWAYAT PENDIDIKAN

Sekolah	Kota	Jenjang	Tahun
SDN 3 Pangkalpinang	Pangkalpinang	SD	2010-2016
SMPN 2 Pangkalpinang	Pangkalpinang	SMP	2016-2019
SMAN 1 Pangkalpinang	Pangkalpinang	SMA	2019-2022

RIWAYAT PRESTASI

SUMBER DAN TOTAL DANA PENELITIAN

Sumber Dana : Pribadi

Tangerang, 07 Juli 2026

MUHAMMAD HAFIZH HANIF