



## LAPORAN BIMBINGAN TA/SKRIPSI UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Jl. Diponegoro No 186 Gedanganak - Ungaran Timur, Kab. Semarang - Jawa Tengah  
Email: ngudiwaluyo@unw.ac.id, Telp: Telp. ( 024 ) 6925408 & Fax. ( 024 ) -6925408

Nomor Induk Mahasiswa : 051221129

Nama Mahasiswa : Sasa Bara Sekarwangi

Ketua Program Studi : Melati Aprilliana Ramadhani, S.Farm, M. Farm., Apt

Dosen Pembimbing (1) : apt. Devi Mardiyanti, M. Farm

Dosen Pembimbing (2) : apt. Devi Mardiyanti, M. Farm

Judul Ta/Skripsi : **PENGARUH ZINC OXIDE (ZNO) SEBAGAI UV FILTER PADA STABILITAS FISIK DAN NILAI SPF SEDIAAN SUNSCREEN EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)**

Abstrak : Organ terluar tubuh manusia yaitu kulit, berfungsi sebagai lapisan penting yang melindungi tubuh dari berbagai faktor lingkungan. Lapisan kulit terdiri dari jaringan epitel yang rumit namun lentur, membuatnya mampu beradaptasi dengan cepat pada kondisi sekitar. Warna kulit setiap individu pun berbeda-beda, kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh iklim, ras, jenis kelamin, dan umur. Karena letaknya yang berada paling luar inilah yang menjadikan kulit rentan terhadap berbagai masalah dan kerusakan, termasuk luka, iritasi, dan efek jangka panjang dari paparan sinar matahari yang mengandung radiasi ultraviolet (Iryani, dkk., 2021). Radiasi matahari adalah spektrum elektromagnetik dengan panjang gelombang antara 100 nm sampai 1 mm, mencakup sinar ultraviolet (UV), cahaya tampak (visible), dan sinar inframerah (IR). Dilihat dari panjang gelombang, radiasi UV dibagi menjadi tiga jenis, yakni UVA (320 – 400 nm), UVB (280 – 320 nm), dan UVC (100 – 280 nm). Semakin panjang gelombangnya, maka akan semakin kecil energi yang dibawa. Sementara sinar UVC memiliki energi yang paling besar dan berbahaya, lapisan ozon di atmosfer bumi mampu menyerap hampir seluruh sinar UVC. Sedangkan sinar UVA dan UVB tetap dapat melewati atmosfer dan mencapai permukaan bumi, sehingga dapat berdampak langsung pada kulit manusia (Milutinor et al., 2024). Paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan dapat menyebabkan eritema, penuaan dini, penurunan kekebalan kulit, bahkan kanker kulit. Meski begitu, tubuh tetap memerlukan sinar ultraviolet (UV) dalam jumlah kecil untuk sintesis vitamin D (Raymon-Lesman Riskin, 2023). Paparan sinar ultraviolet (UV) jangka panjang juga memicu kerusakan pada DNA sel kulit dan pembentukan radikal bebas yang dapat mempercepat penuaan serta meningkatkan risiko kanker kulit. Setiap jenis kanker kulit berhubungan dengan pola paparan sinar ultraviolet (UV) yang berbeda (Tang et al., 2024). Kanker kulit sendiri dibedakan menjadi dua kelompok utama, yaitu melanoma dan non-melanoma (Nafiah, dkk., 2024). Data WHO menunjukkan bahwa pada tahun 2022 paparan radiasi sinar



ultraviolet (UV) mengakibatkan sekitar 83% kasus melanoma baru di seluruh dunia. Dari jumlah tersebut, 57% kasus terjadi pada pria dengan mayoritas ditemukan pada kelompok lanjut usia. Data ini menegaskan pentingnya menjaga dan melindungi kulit dari paparan radiasi ultraviolet (UV) karena dampaknya yang sangat berbahaya untuk kulit (WHO, Press Release No. 367, 2025).

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk melindungi kulit dari kerusakan dari radiasi ultraviolet (UV) adalah dengan menggunakan tabir surya (sunscreen). Produk ini berfungsi melindungi kulit melalui kandungan bahan aktifnya yang disebut UV filter. Berdasarkan bahan penyusunnya, sunsreen terbagi menjadi tiga jenis, yaitu chemical, physical, dan hybrid sunsreen. Chemical sunsreen mengandung filter organik seperti avobenzone dan oxybenzone yang bekerja dengan menyerap sinar ultraviolet (UV) dan mengubahnya menjadi energi panas. Sementara itu, physical sunsreen mengandung filter anorganik seperti Zinc Oxide (ZnO) dan Titanium Dioxide (TiO<sub>2</sub>) yang memantulkan dan menyebarkan sinar ultraviolet (UV) agar tidak menembus kulit. Sedangkan, hybrid sunsreen adalah kombinasi keduanya untuk menghasilkan perlindungan yang maksimal dan tekstur yang lebih nyaman digunakan (Milutinov et al., 2024).

Dari berbagai jenis UV filter, Zinc Oxide (ZnO) menjadi salah satu yang paling menonjol karena mampu memberikan perlindungan menyeluruh terhadap UVA dan UVB. Bahan ini dikenal efektif namun tetap lembut di kulit, bahkan pada kulit sensitif, karena memiliki potensi iritasi rendah (Wang Xinzhuo, 2023). Zinc Oxide (ZnO) juga telah disetujui oleh Food and Drug Administration (FDA) dan European Union (EU) sebagai UV filter yang aman digunakan dalam sediaan kosmetik seperti sunsreen (Ginzburg et al., 2021). Akan tetapi, ukuran partikel Zinc Oxide (ZnO) yang besar dapat meninggalkan lapisan putih (white cast) di kulit dan noda pada pakaian (Melita dkk., 2023). Untuk meningkatkan efektivitas sekaligus memperkaya manfaat perlindungan kulit, penggunaan bahan alam mulai banyak dikombinasikan dengan Zinc Oxide (ZnO) dalam formulasi sunsreen.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap keamanan bahan kosmetik, penggunaan bahan alam sebagai bahan aktif kosmetik semakin diminati. Salah satunya adalah kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). Kulit buah manggis mengandung senyawa bioaktif seperti xanton, flavonoid, dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan kuat (Hidayah dkk., 2023). Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas, melindungi sel dari stres oksidatif, serta memperlambat proses penuaan akibat paparan radiasi ultraviolet (Munisa Muliahunna, 2023).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) berpotensi sebagai fotoprotektif dan dapat meningkatkan nilai Sun Protection Factor (SPF) pada sediaan kosmetik. Penelitian Auliansyah dkk. (2024) membuktikan bahwa krim ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 3% dan 5% memiliki nilai SPF 8,3 dan 13,4, yang termasuk kategori perlindungan maksimal menurut SNI 16-4399-1996. Lalu, penelitian Nurlaila dkk. (2024) menemukan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kulit manggis dalam sediaan emulgel berbanding lurus



dengan peningkatan nilai SPF, dengan hasil mencapai 26.44 pada konsentrasi 6%. Kemudian, penelitian Sari dkk. (2024) juga menguatkan temuan tersebut melalui pengujian pada sediaan lotion, di mana peningkatan konsentrasi ekstrak dari 2% hingga 6% menghasilkan peningkatan nilai SPF secara signifikan. Hasil pada penelitian-penelitian ini menegaskan bahwa senyawa bioaktif dalam kulit manggis, khususnya xanton dan flavonoid, mampu menyerap sinar ultraviolet (UV) dan memberikan efek fotoprotektif (Gowrizki Maharani, 2024).

$\alpha$ -mangostin merupakan komponen senyawa xanton yang terdapat dalam kulit manggis yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan kuat. Senyawa ini dapat mereduksi radikal bebas, menghambat hidrogen peroksida, serta berperan dalam penyerapan sinar UVA dan UVB (Hidayah dkk., 2023). Mekanisme ini menjadikan ekstrak kulit manggis sebagai bahan potensial dalam formulasi tabir surya atau sunscreen alami.

Meskipun terdapat banyak penelitian mengenai efektivitas Zinc Oxide (ZnO) maupun ekstrak kulit manggis secara terpisah, penelitian yang mengombinasikan keduanya masih sangat terbatas. Penelitian oleh Araki et al. (2025) menunjukkan bahwa ZnO memberikan perlindungan spektrum luas dengan iritasi minimal, sementara Munisa

Mullihunna (2023) membuktikan aktivitas fotoprotektif dan antioksidan kulit manggis. Namun, belum banyak studi yang meneliti bagaimana variasi konsentrasi ZnO dapat memengaruhi stabilitas fisik dan nilai SPF pada sediaan tabir surya (sunscreen) berbasis ekstrak kulit manggis.

Penelitian terdahulu seperti Taufiqurrahman et al. (2025) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Zinc Oxide (ZnO) memengaruhi mutu fisik dan kemampuan perlindungan UV pada lotion tabir surya berbasis daun pacar air. Tandri

Novrianto (2023) melaporkan bahwa kombinasi Zinc Oxide (ZnO) dengan ekstrak anggur hitam meningkatkan nilai SPF sediaan, sementara Nurwaini Mawarni (2024) membuktikan stabilitas dan efektivitas sunscreen dengan kombinasi ZnO dan ekstrak temu mangga. Temuan-temuan tersebut menegaskan pentingnya pengujian variasi konsentrasi ZnO terhadap karakteristik sediaan tabir surya berbasis bahan alam.

Namun, sampai saat ini belum ditemukan penelitian yang secara spesifik mengkaji pengaruh variasi konsentrasi ZnO terhadap stabilitas fisik dan nilai SPF pada tabir surya berbasis ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). Padahal, kombinasi antara bahan anorganik (ZnO) yang berfungsi sebagai pelindung UV dan bahan alami (ekstrak kulit manggis) yang kaya antioksidan berpotensi menghasilkan tabir surya yang tidak hanya efektif secara fungsional, tetapi juga lebih aman, alami, dan ramah kulit.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengisi celah kajian yang masih ada terkait pengembangan formulasi tabir surya berbahan dasar alam. Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan kombinasi bahan aktif anorganik seperti Zinc Oxide (ZnO) dengan ekstrak bahan alam guna menghasilkan sediaan sunscreen yang stabil secara fisik memiliki nilai SPF yang optimal, serta aman digunakan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh kontribusi ilmiah yang mendukung inovasi



kosmetik berbasis bahan alam yang lebih aman, efektif, dan ramah bagi pengguna.

Tanggal Pengajuan : 09/10/2025 07:56:55

Tanggal Acc Judul : 22/10/2025 15:51:30

Tanggal Selesai Proposal :

Tanggal Selesai TAVSkripsi :

| No                        | Hari/Tgl                       | Keterangan         | Dosen/Mhs            |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>BIMBINGAN PROPOSAL</b> |                                |                    |                      |
| 1                         | Selasa, 25/11/2025<br>10:30:46 | Pengajuan Judul    | Sasa Bara Sekarwangi |
| 2                         | Rabu, 26/11/2025<br>10:26:20   | Bimbingan Proposal | Sasa Bara Sekarwangi |
| 3                         | Senin, 15/12/2025<br>22:14:18  | Bimbingan Proposal | Sasa Bara Sekarwangi |
| 4                         | Selasa, 16/12/2025<br>09:31:12 | Bimbingan Proposal | Sasa Bara Sekarwangi |
| 5                         | Rabu, 17/12/2025<br>09:21:04   | Bimbingan Proposal | Sasa Bara Sekarwangi |
| 6                         | Rabu, 11/02/2026<br>17:53:52   | Bimbingan BAB 4    | Sasa Bara Sekarwangi |
| 7                         | Rabu, 11/02/2026<br>17:54:43   | Bimbingan BAB 5    | Sasa Bara Sekarwangi |
| 8                         | Jumat, 13/02/2026<br>02:42:19  | Bimbingan          | Sasa Bara Sekarwangi |

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



apt. Abdul Roni, S.Farm., M.Farm  
(NIDN: 0609059201)

Semarang, 13 Februari 2026



Sasa Bara Sekarwangi  
(NIM: 051221129)

Dosen Pembimbing (1)



apt. Devi Mardiyanti, M.Farm  
(NIDN: 0615039501)

Dosen Pembimbing (2)



apt. Devi Mardiyanti, M.Farm  
(NIDN: 0615039501)