

Mahasiswa Farmasi FMIPA Udayana Raih Pendanaan PKM-RE: Inovasi Nanoemulsi Kunyit sebagai Agen Antiinflamasi



Inflamasi atau peradangan merupakan salah satu respon biologis alami tubuh terhadap cedera maupun infeksi. Gejala ini umum terjadi, tetapi jika berlangsung kronis dapat menimbulkan gangguan serius pada kesehatan. Terapi medis yang lazim digunakan adalah obat antiinflamasi steroid (OAS) dan nonsteroid (OAINS). Walau efektif, keduanya berisiko menimbulkan efek samping, terutama bila dikonsumsi dalam jangka panjang, seperti gangguan lambung, hati, maupun ginjal. Kondisi ini mendorong para peneliti untuk mencari alternatif terapi antiinflamasi yang lebih aman.

Salah satu kandidat menjanjikan adalah rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*). Tanaman herbal ini kaya akan senyawa aktif kurkumin, yang telah terbukti memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, hingga antikanker. Sayangnya, kurkumin memiliki kelemahan utama berupa kelarutan dan bioavailabilitas yang rendah, sehingga efektivitasnya dalam tubuh terbatas. Mengatasi hal ini, dibutuhkan inovasi formulasi modern yang dapat meningkatkan daya serap kurkumin. Salah satunya adalah nanoemulsi, sistem penghantaran obat berbasis emulsi dengan ukuran droplet nanometer yang lebih stabil, mudah diserap tubuh, serta berpotensi meningkatkan aktivitas biologis kurkumin.



Berangkat dari permasalahan tersebut, tim mahasiswa Farmasi Universitas Udayana berhasil meraih pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa Riset Eksakta (PKM-RE) tahun 2025. Penelitian yang diusung berjudul:

*“Uji Aktivitas Antiinflamasi Nanoemulsi Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa*) terhadap Edema Kaki Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Karagenan”*.

Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) merupakan program bergengsi yang diinisiasi dan diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Ditjen Diktiristek) Kemendikbudristek Republik Indonesia. Program ini bertujuan untuk menumbuhkan kreativitas, inovasi, serta budaya ilmiah mahasiswa Indonesia melalui berbagai bidang penelitian dan pengabdian, salah satunya adalah PKM-Riset Eksakta (PKM-RE). Alur pelaksanaan PKM dimulai dari pengajuan proposal oleh mahasiswa, seleksi administrasi dan substansi, hingga penetapan tim yang lolos pendanaan. Tim yang lolos kemudian melaksanakan penelitian sesuai proposal dengan didampingi dosen pembimbing, menyusun laporan kemajuan, mengikuti monitoring dan evaluasi (monev), hingga menyelesaikan laporan akhir. Dari hasil penilaian tersebut, karya terbaik akan diundang untuk berkompetisi di ajang tertinggi, yaitu Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS). Tahun 2025 ini, PIMNAS direncanakan akan dilaksanakan di Universitas Hasanuddin (Unhas), Makassar, sebagai tuan rumah penyelenggara. Ajang ini menjadi wadah bergengsi bagi mahasiswa dari seluruh Indonesia untuk menunjukkan hasil riset dan kreativitasnya di tingkat nasional.



Penelitian ini dilakukan secara bertahap dan sistematis:

1. Determinasi bahan untuk memastikan bahwa rimpang kunyit yang digunakan benar-benar sesuai spesies.
2. Standarisasi simplisia, meliputi uji susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan kadar air. Standarisasi ini penting untuk menjamin kualitas serta kemurnian bahan baku herbal.
3. Ekstraksi kunyit menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE). Metode ini dipilih karena lebih efisien, ramah lingkungan, serta dapat mempertahankan kandungan kurkumin dengan lebih baik dibanding metode konvensional.
4. Pengujian ekstrak, yaitu pemeriksaan rendemen dan kadar air untuk memastikan ekstrak memenuhi standar (rendemen tidak kurang dari 11%).
5. Formulasi nanoemulsi ekstrak kunyit dengan keunggulan utama: meningkatkan kelarutan, memperbesar bioavailabilitas, serta menjaga stabilitas kurkumin.
6. Evaluasi nanoemulsi, yang mencakup pengukuran ukuran partikel, zeta potensial, pH, viskositas, dan stabilitas fisik. Evaluasi ini bertujuan memastikan kualitas sediaan sebelum digunakan pada uji biologis.
7. Uji aktivitas *in vivo* dilakukan pada mencit jantan yang diinduksi karagenan untuk menimbulkan edema (pembengkakan kaki). Pengujian melibatkan kelompok kontrol negatif, kontrol positif, serta beberapa variasi dosis nanoemulsi ekstrak kunyit.
8. Analisis data dilakukan untuk melihat efektivitas antiinflamasi, menentukan dosis optimum, serta membandingkan dengan kontrol.

Penelitian ini memiliki urgensi tinggi karena inflamasi merupakan masalah kesehatan yang sangat umum, sementara kebutuhan terhadap terapi alternatif yang aman, alami, dan efektif semakin meningkat. Dengan pendekatan nanoemulsi, kurkumin dalam kunyit diharapkan mampu menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang lebih optimal.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pengembangan fitofarmaka berbasis teknologi nanoteknologi, sekaligus membuka peluang inovasi produk herbal modern dari bahan alam Indonesia. Jika berhasil, nanoemulsi kunyit tidak hanya menjadi solusi alternatif antiinflamasi, tetapi juga memperkuat citra Indonesia sebagai negara kaya biodiversitas yang mampu mengolah bahan alam menjadi produk kesehatan bernilai tinggi.

Tim penelitian ini merupakan kolaborasi mahasiswa Farmasi Universitas Udayana dengan bimbingan dosen pendamping berpengalaman:

- Ketua Tim: Komang Rian Widiantara (2208551026)
- Anggota: Dewa Ayu Putu Maylani Leticia (2208551027), Ni Nyoman Putri Wardani (2308551039), Dewa Gede Wira Putra Artawan (2308551050), Putu Claudia Sekar Sariyanti Dewi (2308551056)
- Dosen Pendamping: Apt. Anak Agung Gede Rai Yadnya Putra, S.Farm., M.Si.

Perjalanan penelitian ini penuh tantangan sekaligus pengalaman berharga. Tim berharap setiap tahapan dapat menjadi inspirasi sekaligus edukasi bagi mahasiswa maupun masyarakat luas.

Untuk mengikuti update terbaru seputar penelitian, mulai dari persiapan bahan hingga hasil akhir, ikuti media sosial resmi kami di:

Instagram & TikTok: @curcunaflam.pkmre

X: curcunaflam_pkm

Fb: Curcunaflam Pkmre

Link gdrive foto-foto:

https://drive.google.com/drive/folders/19pta1RMkptJez5v_Yxvt--oUWucCAwWw