



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

Pidato Ilmiah

Nanoherbal Sebagai Upaya Pengembangan Teknologi Formulasi Obat dari Bahan Alam: Kajian Terhadap Sejarah Pengobatan Islam Menuju Pengobatan Modern

Prof. Dr. apt. Yandi Syukri, S.Si., M.Si.

Guru Besar Bidang Ilmu Farmasetika

Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UII

Pidato Pengukuhan Guru Besar

Rapat Terbuka Senat

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 25 Januari 2022 M/22 Jumadil Tsany 1443 H

Bismillahirrahmanirrahiim

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh.

Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua.

Sebagai umat beragama dan bertakwa kepada Allah Swt., marilah sejenak kita berserah diri dan bersyukur, semoga kita senantiasa berada dalam lindungan-Nya. Selawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad saw., keluarga, sahabat, dan umatnya. Amiin. Yang kami hormati:

1. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah V Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Ketua Pembina, Pengawas dan Pengurus Yayasan Badan Wakaf Universitas Islam Indonesia.
3. Ketua dan Anggota Senat Universitas Islam Indonesia.
4. Ketua dan Anggota Majelis Guru Besar Universitas Islam Indonesia.
5. Rektor dan Wakil Rektor Universitas Islam Indonesia.
6. Ketua Asosiasi Perguruan Tinggi Farmasi Indonesia (APTFI).
7. Jajaran pimpinan fakultas: Dekan, Wakil Dekan, Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi di lingkungan Universitas Islam Indonesia.
8. Segenap *Civitas Akademika* Universitas Islam Indonesia.
9. Para undangan tamu, keluarga dan sejawat, hadirin yang hadir secara luring maupun mengikuti secara daring melalui kanal Zoom dan Youtube yang saya muliakan.

Ungkapan terima kasih saya haturkan kepada Senat Universitas Islam Indonesia dan segenap hadirin semua

yang telah berkenan mengikuti pidato pengukuhan Guru Besar bidang Farmasetika saya dengan judul:

**NANOHERBAL SEBAGAI UPAYA
PENGEMBANGAN TEKNOLOGI FORMULASI
OBAT DARI BAHAN ALAM:
Kajian Terhadap Sejarah Pengobatan Islam Menuju
Pengobatan Modern**

1. Pengobatan Islam

Hadirin yang mulia,

Sejarah mencatat bahwa penggunaan obat dari bahan alam untuk mengobati dan mencegah penyakit telah dimulai ketika para arkeolog menemukan catatan tertua penggunaan tanaman obat untuk penyembuhan yang terukir di lempengan tanah liat di Sumeria lebih dari 5.000 tahun yang lalu. Selanjutnya diikuti oleh menemukan dokumen lain yang selama berabad-abad yang dilaporkan menggunakan metode yang berbeda tergantung pada era sejarah di mana ia telah digunakan dalam seperti "*Papyrus Ebers*" dari Mesir kuno, *The Chinese Materia Medica* dari Cina, *Ayurved* dari India , dan lain-lain [1].

Hippokrates (460 SM - 370 SM) adalah seorang dokter dari Yunani kuno, yang sekarang dikenal sebagai "Bapak Kedokteran dan Farmasi" menghasilkan karya terkenal "*The Hippocratic Corpus*" yang berisi kumpulan sekitar 60 karya medis Yunani Kuno. Dioscorides (abad pertama M.), menulis sebuah karya lima volume berjudul, "*De Materia Medica*," yang berarti Mengenai Zat Obat. Karya ini merupakan salah satu sumber pengobatan Islam abad pertengahan. Galen (130-200 M) merupakan tokoh

yang terkenal dan dihormati di antara profesi Farmasi dan Kedokteran yang mempraktikkan dan mengajar Farmasi dan Kedokteran untuk mempersiapkan dan meracik obat-obatan.

Pada pertengahan abad ke tujuh, Eropa masih berada dalam masa kemunduran intelektual. Kerusakan yang dilakukan oleh kelompok Barbarian telah menghancurkan perpustakaan dan naskah yang dikumpulkan selama berabad-abad. Sementara Eropa kehilangan bahkan lupa warisan intelektualnya, para Khalifah Arab mengutus penerjemah untuk mengumpulkan karya-karya dokter dan sarjana Yunani. Kemajuan pengobatan Islam mampu menerangi Zaman Kegelapan Eropa saat itu dengan pengetahuan yang terelaborasi dengan baik.

Dasar-dasar pengobatan Islam dimulai dengan kedatangan dan penyebaran Islam (sekitar abad ke-7 M). Al-Qur'an dan Hadis membahas pentingnya kebersihan pribadi dan kesehatan masyarakat. Nabi Muhammad saw. telah menetapkan kebiasaan makan yang benar, salat, dan olahraga untuk meningkatkan kesehatan fisik dan spiritual [2]. Al-Qur'an juga menunjukkan bagaimana hal itu dapat bermanfaat bagi umat manusia, sebagaimana terdapat dalam Q.S. Yunus: 57 dan Al-Isra ayat 82.

يَا أَيُّهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَتْكُمْ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ - ٥٧

Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang beriman.

Referensi: <https://tafsirweb.com/3331-quran-surat-yunus-ayat-57.html>

Dan Kami turunkan dari Al-Qur'an suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman

وَنَزَّلَ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ إِلَّا خَسَارًا - ٨٢

Referensi: <https://tafsirweb.com/4686-quran-surat-al-isra-ayat-82.html>

Salah satu perkataan Rasulullah saw. yang paling banyak dikutip adalah: "Allah telah menurunkan pengobatan untuk setiap penyakit". Ucapan Nabi memberikan panduan tentang etika dan tradisi medis, menjenguk orang sakit, dan doa untuk belindung dari sihir, jimat dan lain sebagainya. Integrasi sistem medis yang ada memberikan kesempatan besar bagi para ulama untuk mengembangkan landasan ilmiah dalam konteks Al-Qur'an dan Hadis. Terlepas dari kenyataan bahwa informasi farmakologis tidak dirinci baik dalam Al-Qur'an atau Hadis, ajaran Nabi Muhammad saw. secara langsung mendukung pencarian obat baru dari bahan alam, menerapkan dan menyebarkan pengobatan tersebut. [2].

Tanaman adalah komponen penting dari sebagian besar formula obat tradisional. Para cendekiawan Islam pada abad pertengahan telah menciptakan sistem medis yang rasional dengan melakukan pengkajian ilmiah untuk pengembangan obat dari bahan alam dengan mengintegrasikan pengetahuan medis dari zaman klasik Romawi, Yunani, Persia, dan India. Cendekiawan muslim terkemuka pada abad pertengahan adalah Ali Al-Taberi, Al-Razi, Ali Ibn Al-Abbas Al-Magusi, Ibn Al-Baitar, Ibn

Al-Qasim Al-Zahrawi, Ibn Sina, Ibn Al-Haitham, Ibn Abi Al-Zahrawi, Ibn Rusyd dan Ibn Al-Nafis. Kontribusi mereka membawa kemajuan besar dalam ilmu kedokteran dan farmasi yang menjadikan Pengobatan Tradisional Islam sebagai salah satu sistem medis paling maju di dunia saat itu.

Allah Swt. dengan kebesaran dan kekuasaan-Nya sang pencipta alam semesta beserta isinya dan dengan segala kesempurnaan-ya telah menciptakan berbagai macam tumbuhan sebagai salah satu tanda kekuasaan-Nya. Keanekaragaman tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat, di mana sistem pengobatan dalam Islam telah lama dicontohkan oleh Nabi Muhammad saw. yang disebut dengan *Ath-Thibbun Nabawi* (Pengobatan Nabi) merupakan metode pengobatan yang digunakan oleh Nabi Muhammad saw. ketika mengobati penyakit yang dideritanya, atau beliau memerintahkan kepada keluarga dan para sahabat untuk melakukannya. Menurut Al-Jauziyah, beberapa metode pengobatan Nabi Muhammad saw. adalah menggunakan pengobatan dengan obat-obatan alami (herbal). Beberapa tumbuhan yang digunakan sebagai obat alami (herbal) telah disebutkan dalam Al-Qur'an di mana kajian ilmu pengetahuan modern telah menemukan bahwa tumbuhan tersebut memiliki khasiat untuk mengobati penyakit. Saat ini, semakin banyak pengobatan alami yang disebutkan dalam Pengobatan Profetik Tradisional yang telah diselidiki dan telah menunjukkan manfaat terapeutik.

Menemukan data ilmiah dari Al-Qur'an bukanlah tren baru, studi terbaru tentang Al-Qur'an meningkat seiring dengan penyelidikan ilmiah modern. Penyelidikan pengobatan dari Al-Qur'an dan tradisi Nabi Muhammad

saw. dimulai pada abad ke-8 dan berlanjut hingga hari ini untuk kesejahteraan manusia di seluruh dunia. Dalam literatur, telah ditemukan bahwa jumlah tanaman obat yang dikutip dalam Al-Qur'an bervariasi dari penulis ke penulis. Ada yang melaporkan 22 tanaman obat, 19 tanaman obat dan 13 tanaman obat yang terdapat dalam Al-Qur'an.

2. Potensi Pengembangan Obat dari Bahan Alam

Hadirin yang mulia,

Tanaman yang disebutkan dalam Al-Qur'an dan hadis telah menarik perhatian ahli botani, ahli biokimia, dan farmakognosi, sehingga dilakukan penelitian lebih lanjut. Allah Swt., menyebutkan dalam Al-Qur'an banyak tanaman di antaranya adalah bawang merah, bawang putih, kurma, labu, buah tin, zaitun, adas, jelai, delima, pohon siwak, anggur, jahe, dan bidara yang terdapat dalam berbagai surah seperti Al-Baqarah, Al-An'âm, An-Nahl, Al-Isrâ', Al-Kahfi, Al-Mu'minûn, Yâ-sn , An-Naba', Abasa, Saba', Al-Wâqi'ah, Yusuf dan At-Tin. Ada banyak fenomena yang disebutkan dalam kitab-kitab suci tetapi baru belakangan ini, ilmu pengetahuan mengungkapkannya. Allah Swt. berfirman dalam Surah Al-Anam ayat 99.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا
مُتْرًا كَبَابًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ
مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ - ٩٩

*Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit,
lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam
tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari*

tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Sumber: <https://tafsirq.com/6-A1-An%27am/ayat-99>

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang memiliki potensi yang besar sebagai sumber bahan baku obat. Luas hutan tropis Indonesia mencakup sekitar 143 juta hektar dan merupakan rumah bagi sekitar 80% tanaman obat dunia. Hutan tropis Indonesia diperkirakan memiliki 28.000 spesies tumbuhan. Dari 28.000 spesies tersebut sudah diidentifikasi ada 1845 spesies yang berpotensi sebagai obat di hutan Indonesia. Angka-angka ini berpotensi untuk diperbarui karena inventarisasi dan investigasi yang berkelanjutan dari spesies yang belum teridentifikasi. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), 283 spesies tanaman telah terdaftar secara resmi untuk penggunaan obat sedangkan sudah digunakan secara tradisional di masyarakat [3][4].

Produk obat dari bahan alam tidak mudah untuk diformulasikan menjadi suatu sediaan farmasi karena kandungan fitokimia yang rumit yang biasanya dalam bentuk campuran. Oleh karena itu, formulator akan menghadapi tantangan dan kesulitan tertentu karena harus

memahami karakteristik kimia dan sifat campuran kompleks ini untuk mengurangi risiko efek samping dan memaksimalkan kemanjuran. Oleh karena itu, untuk formulasi produk alami ke dalam bentuk sediaan efektif yang sesuai, perlu mempertimbangkan faktor-faktor berikut diantaranya kelarutan, polimorfisme, dan ukuran partikel karena faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi khasiat obat [5].

Kelarutan obat dari bahan alam terutama ekstrak dalam air sangat penting dipertimbangkan untuk memberikan terapi yang efektif. Biasanya bahan obat yang sukar larut dalam air akan bermasalah terhadap absorpsi di saluran cerna sehingga obat yang mencapai pembuluh darah (ketersediaan hayati) akan terbatas. Tidak optimalnya ketersediaan hayati obat akan mengakibatkan efek terapi kurang efektif. Untuk itu perlu upaya untuk meningkatkan kelarutan obat dalam air. Teknologi nanopartikel merupakan salah satu teknologi yang telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan kelarutan obat dari bahan alam Indonesia, di antaranya adalah andrografolid (isolat dari tanaman sambiloto) [6], propolis [7], dan temulawak [8].

3. Inovasi Nanofarmasetika (Nanomedicine) untuk Pengembangan Obat dari Bahan Alam

Hadirin yang mulia,

Nanoteknologi dikategorikan sebagai pengembangan teknologi dengan skala nanometer, biasanya 1 – 100 nm. Dimensi ukuran partikel pada skala nanometer ini merupakan suatu fenomena yang sangat menarik untuk memperoleh temuan dan pengembangan produk terbaru. Nanoteknologi juga berkembang dengan

pesat dalam bidang farmasetika dan pengobatan, sehingga melahirkan bidang keilmuan nanofarmasetika atau *nanomedicine* yang merupakan pengetahuan yang mengkaji perkembangan farmasetika dalam bidang nanoteknologi. Nanoteknologi telah menjadi inovasi terbaru dalam bidang fisika, kimia, biologi, sains, dan kedokteran. Nanofarmasetika adalah teknologi baru yang menggunakan produk medis berukuran nano yang direkayasa untuk mengontrol pelepasan obat dengan memodifikasi ukuran partikel dan sifat permukaan obat untuk memberikan kemanjuran farmakologis yang optimal [6] [9].

Nanofarmasetika harus memiliki kemampuan untuk menghantarkan obat untuk mencapai konsentrasi yang efektif dalam jendela terapeutik selama periode yang diinginkan. Selain itu, nanofarmasetika harus cukup efisien untuk mengantarkan obat ke lokasi aksi yang ditargetkan. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak inovator dan ilmuwan telah memanfaatkan nanofarmasetika untuk penghantaran bioaktif tanaman atau ekstrak herbal. Salah satu tantangan terbesar dalam penggunaan bioaktif herbal adalah kelarutan dan ketersediaan hayatinnya yang rendah. Keterbatasan ini dapat diatasi dengan mengurangi ukuran partikel bioaktif untuk meningkatkan kelarutan dan meningkatkan ketersediaan hayatinnya. Nanoherbal merupakan inovasi pengembangan teknologi nanofarmasetika untuk obat dari bahan alam. Nanoherbal yang telah dikembangkan adalah dalam bentuk liposom, solid lipid *nanoparticle*, nanoemulsi, nanokapsul, dan fitosom®[10] [11].

Self-Nano Emulsofying Drug Delivery System (SNEDDS) merupakan suatu sistem nanoemulsi yang

tidak mengandung air. SNEDDS terdiri dari minyak, surfaktan dan kosurfaktan yang memiliki kemampuan untuk membentuk mikroemulsi tipe minyak dalam air (o/w) apabila didispersikan dalam fase air dengan sedikit pengadukan dengan ukuran partikel 100 – 200 nm. Formulasi SNEDDS akan membentuk nanoemulsi yang transparan apabila diencerkan dengan air. Tetesan dengan ukuran nano memiliki area permukaan yang sangat tinggi sehingga mengakibatkan area yang kontak dengan permukaan cairan akan tinggi. Peristiwa inilah yang berperan dalam meningkatkan kelarutan obat [12,13]. Formulasi SNEDDS telah banyak digunakan dan terbukti meningkatkan kelarutan isolat atau ekstrak dari bahan alam yang sukar larut dalam air seperti andrografolid [6,14,15], propolis [7,16,17], temulawak [8], jahe, meniran [18] dan habbatussauda [19]. Sebagian besar obat dari bahan alam ini berkhasiat sebagai immunostimulan.

Andrografolid merupakan senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) yang sukar larut dalam air. Nanoherbal isolat andrografolid dalam bentuk SNEDDS mampu meningkatkan disolusi dan ketersediaan hayati dibandingkan bentuk suspensi. SNEDDS isolat andrografolid juga mampu menurunkan kadar glukosa darah dan meregenerasi sel Beta pankreas lebih cepat dibandingkan kontrol [6,14,15]. SNEDDS isolat andrografolid tersaji pada gambar 1.



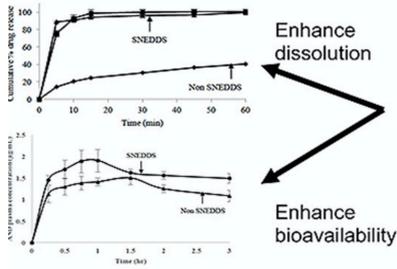
Andrographis paniculata plant

→
Isolation
process



Isolated andrographolide

↓
Formulation
process



SNEDDS
performance

Andrographolide SNEDDS

Gambar 1. Skema proses pembuatan SNEDDS andrografolid yang mampu meningkatkan kelarutan dan ketersediaan hayati andrografolid

Propolis (lem lebah) adalah campuran resin kompleks yang diproduksi oleh lebah madu (*Apis mellifera*) yang digunakan oleh manusia sejak zaman kuno untuk khasiat obatnya. Zat yang dikumpulkan dari berbagai tanaman dicampur dengan enzim β -glikosidase dari air liur lebah madu, dicerna, dan ditambahkan ke lilin lebah untuk membentuk produk akhir [20]. Secara langsung

penyebutan propolis dalam Al-Qur'an tidak ada, namun pada Surah An-Nahl Ayat 69 dinyatakan berkaitan dengan produk yang dikeluarkan dari perut lebah yaitu madu.

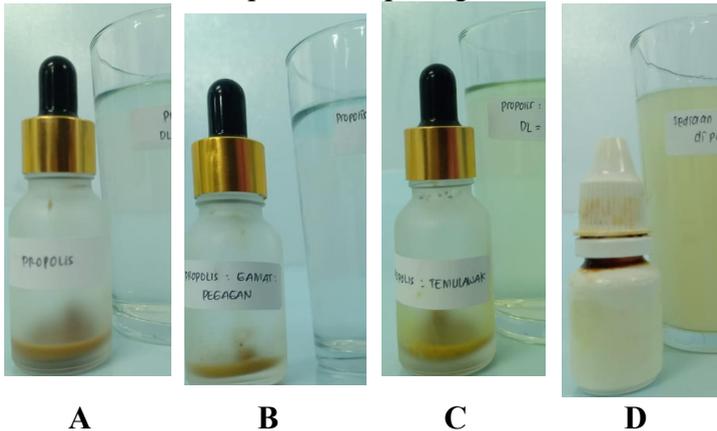
ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ
لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ - ٦٩

Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan.

Referensi: <https://tafsirweb.com/4417-quran-surat-an-nahl-ayat-69.html>

Propolis juga dikenal sangat sukar larut dalam air. Pembentukan *Self-Nano Emulsifying System* mampu meningkatkan kelarutan dari propolis sehingga pembawa minyak mampu terdispersi secara spontan ke dalam air membentuk larutan yang jernih dengan ukuran nanometer. Aktivitas antibakteri dan *immunostimulant* sediaan nanoherbal ini lebih bagus dibandingkan ekstrak propolis biasa [7,16,17]. Di saat kondisi pandemi Covid-19 belum berakhir, pilihan untuk menangani virus sangat terbatas. Obat anti virus spesifik yang tersedia saat belum teruji efektif dan masih terbatas. Salah satu metode yang prospek dikembangkan adalah penemuan senyawa non-spesifik, yang merangsang sistem kekebalan untuk

melawan infeksi ini. Produk nanoherbal propolis dalam bentuk SNEDDS dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Produk nanoherbal propolis (A); kombinasi propolis pegagan dan gamat (B); kombinasi propolis dan temulawak (C); dan produk propolis di pasaran (D)

Gambar 2 menunjukkan produk nanoherbal propolis membentuk larutan yang jernih apabila ditetaskan ke dalam air dengan *drug loading* yang tinggi, sedangkan produk propolis yang ada di pasaran masih keruh apabila ditetaskan ke dalam air.

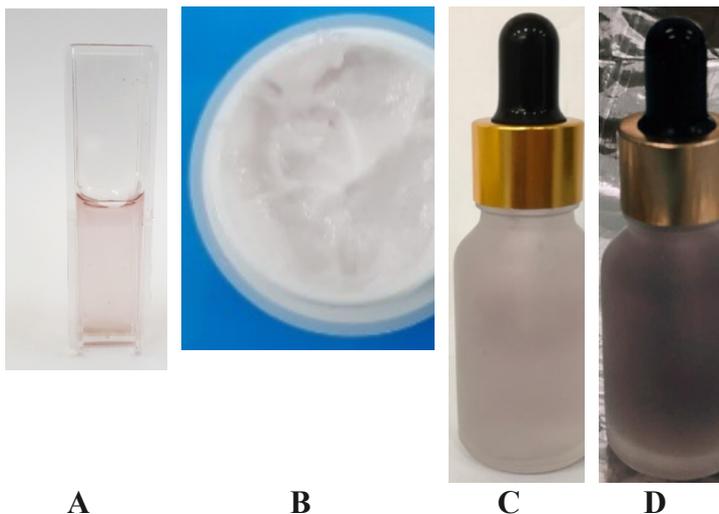
Meniran telah lama digunakan sebagai tanaman obat untuk mencegah dan mengobati penyakit. Tanaman ini selain memiliki aktivitas imunomodulator juga memiliki aktivitas lain seperti anti virus dan efek perlindungan terhadap hati [21]. Obat herbal ini juga sudah beredar di Indonesia untuk meningkatkan daya tahan tubuh [22]. Rimpang jahe adalah rempah-rempah yang populer dan hampir tidak ada efek samping ditemukan. Senyawa fenol dalam jahe meliputi gingerol, paradol, dan shogaol merupakan senyawa yang

bertanggung jawab terhadap aktivitas farmakologinya [23]. Temulawak merupakan tanaman rimpang yang secara tradisional juga telah dimanfaatkan dalam pengobatan imunomodulator. Xanthorrhizol merupakan konstituen bioaktif utama yang terkandung dalam rimpang temulawak [24]. Ekstrak meniran, jahe dan temulawak juga sukar larut di dalam air dan memungkinkan efeknya tidak optimal jika langsung dikembangkan menjadi sediaan farmasi. SNEDDS ekstrak temulawak, meniran dan jahe mampu meningkatkan kelarutan, *drug loading* dan stabilitas dari ekstrak temulawak [8,18].

Banyak produk tanaman seperti ekstrak digunakan untuk sintesis berbagai nanopartikel logam seperti emas, perak, tembaga, dan seng. Ekstrak kasar tanaman kaya akan metabolit sekunder tanaman seperti asam fenolat, flavonoid, terpenoid, dan alkaloid yang secara selektif mereduksi ion logam dan mengarah pada pembentukan partikel nano logam. Metabolit primer dan sekunder tanaman secara konsisten terlibat dalam reaksi redoks jalur metabolisme tanaman. Sifat-sifat ini digunakan sebagai senyawa pereduksi dan *capping* untuk mengarahkan pada sintesis nanopartikel ramah lingkungan [25]. Nanopartikel perak prospek dikembangkan sebagai antibakteri, sedangkan nanopartikel emas potensial dikembangkan dalam bentuk sediaan kosmetika yang berkhasiat sebagai antioksidan, pemutih dan mencegah penuaan dini [26].

Daun tin kaya akan kandungan fenolik dan flavonoid [27], untuk itu sangat cocok dikembangkan menjadi nanopartikel emas yang berpotensi untuk sebagai antioksidan dan mencegah penuaan dini. Formula terbaik dari biosintesis nanopartikel emas ekstrak daun tin dapat

dibuat menjadi sediaan krim dan serum yang memenuhi persyaratan kontrol kualitas dan stabil [28]. Ekstrak lidah buaya juga telah diteliti dan dapat digunakan sebagai bioreduktor untuk sintesis nanopartikel emas yang ramah lingkungan. Sediaan serum nanopartikel emas juga memenuhi persyaratan kontrol kualitas dan stabil [29]. Produk nanopartikel emas tersaji pada gambar 3.



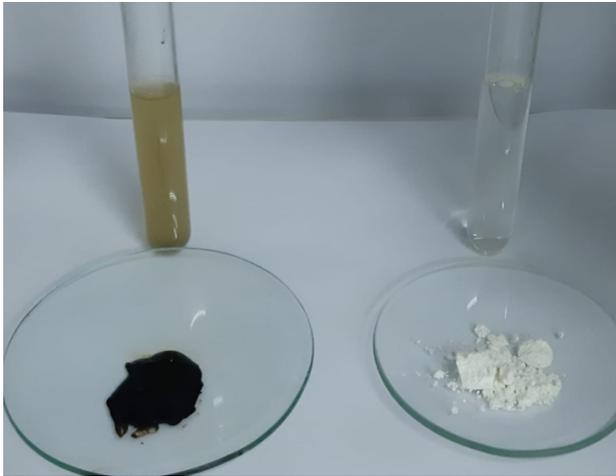
A **B** **C** **D**
Gambar 3. *Nanopartikel emas (A); Krim nanopartikel emas dari ekstrak daun tin (B); Serum nanopartikel emas dari ekstrak daun tin; dan Serum nanopartikel emas dari ekstrak lidah buaya.*

4. Inovasi Nanoherbal menjadi Serbuk untuk Meningkatkan Kelarutan Ekstrak

Hadirin yang mulia,

SNEDDS terdiri dari komponen cairan lengket dan memungkinkan terjadi pengendapan obat kurang stabil selama penyimpanan. Ini merupakan keterbatasan secara umum untuk sediaan dalam bentuk cairan. Hal ini dapat diatasi dengan cara membuat sediaan SNEDDS menjadi sediaan padat yang biasa disebut dengan Solid-SNEDDS. Sistem ini dibuat dengan mendispersikan SNEDDS cair ke dalam suatu pembawa dalam air suling. Proses pemadatan untuk menjadikannya serbuk dapat menggunakan instrumen seperti evaporator pelarut dan *spray dryer*. Karena solid-SNEDDS berupa sediaan dalam bentuk padatan maka dapat memberikan keuntungan di antaranya stabilitas lebih baik, kemudahan dalam pembuatan dan *scale up* [30,31].

Ekstrak propolis, meniran, temulawak dan pegagan telah berhasil dibuat dalam bentukke solid-SNEDDS. Sediaan nanoherbal ini awalnya berupa ekstrak kental yang tidak larut air, saat ini sudah menjadi serbuk yang larut dalam air, sebagaimana gambar 4.



Gambar 4. *Perbedaan kelarutan ekstrak setelah dibentuk menjadi solid-SNEDDS*

5. Kesimpulan

Hadirin yang mulia,

Integrasi Sains-Islam dapat dijadikan untuk menghilangkan dikotomi antara agama dengan sains. Menjadikan Al-Qur'an sebagai sumber inspirasi dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai payung pengetahuan atau sumber inspirasi ilmu pengetahuan. Allah Swt. dengan kebesaran dan kekuasaan-Nya telah menciptakan alam semesta beserta isinya termasuk berbagai macam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tanaman obat perlu dilakukan upaya untuk memperbaiki kualitas bahan bakunya, salah satunya dengan meningkatkan kelarutan bahan baku obat herbal ke dalam air. Peningkatan

kelarutan ini diharapkan mampu mengoptimalkan efek terapi yang diharapkan. Nanofarmasetika (*nanomedicine*) merupakan salah satu metode terkini untuk yang telah terbukti efektif untuk memperbaiki kelarutan dan efek terapi dari obat-obat yang berasal dari bahan alam terutama ekstrak dan isolatnya. Teknologi solid-SNEDDS berperan untuk mengubah ekstrak kental yang sukar larut dalam air menjadi suatu serbuk yang larut dalam air. Produk dalam bentuk serbuk ini lebih stabil dalam jangka waktu yang lama serta lebih mudah untuk dikembangkan menjadi sediaan farmasi seperti kapsul dan tablet.

Ucapan Syukur, Penghargaan dan Terima Kasih Hadirin yang mulia,

Raihan gelar Guru Besar ini tentunya banyak campur tangan Allah Swt. Yang Maha Pemurah. Ungkapan puji syukur senantiasa selalu kita limpahkan kepada Allah Swt. atas rahmat dan karunia-Nya selalu. Atas raihan gelar Guru Besar ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI yang telah mengeluarkan SK Guru Besar, Dewan Guru Besar, Senat Universitas Islam Indonesia dan LLDIKTI Wilayah V yang telah menyetujui usulan saya sebagai Guru Besar. Kepada Rektor UII Prof. Fathul Wahid, M.Sc., Ph.D. dan para wakil rektor Dr. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc., Dr. Zainal Arifin, M.Si., Dr. Rohidin, M.Ag., dan Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D. Terima kasih atas arahan, fasilitas dan motivasinya. Salah satunya dengan program fasilitas percepatan Guru Besar.

Selanjutnya kami juga mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas MIPA Prof. Riyanto, M.Si., Ph.D.

beserta jajarannya, Purna Tugas Dekan FMIPA Prof. Dr. Chairil Anwar, M.Sc., Prof. Dr. Jaka Nugraha, M.Si., Prof. Akhmad Fauzy, M.Si., Ph.D., Dr. Allwar, M.Sc. atas bantuan, arahannya dan motivasinya mulai sejak meniti karier menjadi dosen di Jurusan Farmasi FMIPA UII. Ungkapan terima kasih juga kepada sejawat dan teman diskusi untuk memajukan Jurusan Farmasi apt. Ari Wibowo (Sekretaris Jurusan), apt. Saepudin, M.Si., Ph.D. (Kaprodi S1), Dr. apt. Farida Hayati, M.Si. (Kaprodi PSPA) dan apt. Suci Hanifah, M.Sc., Ph.D. (Kaprodi S2), semua jajaran pimpinan di lingkungan FMIPA beserta semua dosen, tendik dan laboran di lingkungan FMIPA. Terima kasih juga kepada Ibu Dra. apt. Suparmi, M.Si. dan Ibu Dra. apt. Dwi Pudjaningsih sebagai mentor yang banyak memberikan keteladanan sebagai seorang dosen dan pemimpin. Tak lupa ungkapan terima kasih kepada Divisi SDM FMIPA dan Direktorat OSDM UII yang telah membantu memproses pemberkasan pengusulan Guru Besar ini. Ungkapan terima kasih juga kepada para *reviewer* karya ilmiah untuk pengusulan Guru Besar saya Prof. apt. Muchtaridi, Ph.D. (Universitas Padjajaran) dan Prof. Dr. apt. Erizal Zaini, M.Si. (Universitas Andalas).

Kepada Promotor Disertasi saya Prof. Dr. apt. Agung Endro Nugroho, M.Si. dan ko-promotor Dr. rer. Nat. Ronny Martien, M.Si. dan Dr. rer. nat.apt. Endang Lukitaningsih, M.Si., kami ucapkan terima kasih atas bimbingan, motivasi serta kemudahan sehingga saya bisa menyelesaikan S3 dalam waktu tidak sampai 3 tahun. Juga tidak lupa terima kasih kepada pembimbing tesis saya Prof. Dr. apt. Lukman Hakim, M.Sc. dan Dr. apt. Tedjo Yuwono, pembimbing skripsi saya (alm) Prof. Dr. apt. Elfi Sahlan Ben dan Dr. apt. Salman, MS. Ungkapan

terima kasih juga kepada Prof. Dr. Muhammad Taher (Kulliyah Farmasi, International Islamic University Malaysia) atas kerjasama risetnya sehingga bisa menghasilkan publikasi di jurnal internasional yang bereputasi. Berikutnya terima kasih kepada apt. Hendra Budiman, M.Si. (Direktur PT Khalila Tradmed Indonesia) selaku Mitra Kerjasama penelitian kami selama 4 tahun terakhir sehingga hasil riset yang kami lakukan bisa ke tahapan hilirisasi.

Ungkapan terima kasih tak terhingga buat guruguru saya mulai dari SD Negeri 2 Talago, SMP Negeri 1 Dangung-dangung dan SMA Negeri 2 Payakumbuh di Kabupaten 50 Kota Provinsi Sumatera Barat yang banyak memberikan pondasi ilmu dan karakter kepada saya. Selanjutnya kepada para dosen saya di Fakultas Farmasi Universitas Andalas dan Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, ungkapan terima kasih atas bekal ilmu yang diberikan sehingga mampu menghantarkan saya di mimbar ini. Ungkapan terima kasih juga kepada para sahabat selama menempuh pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA dan Angkatan 92 di Farmasi Universitas Andalas atas semangat dan dorongannya untuk selalu berprestasi.

Sebagai anak yang lahir dan dibesarkan di desa tidak pernah terbayangkan bisa memperoleh jabatan Guru Besar. Yang muncul sebagai inspirasi adalah harus pergi merantau meninggalkan kampung untuk bisa meningkatkan kualitas hidup, sebagaimana pepatah adat Minangkabau yang berbunyi: *“Karatau madang di hulu, babuah babungo balun, ka rantau bujang dahulu di rumah paguno balun”* (jika di kampung belum bisa berbuat banyak untuk orang banyak, sebaiknya pergilah

merantau dahulu). Jabatan akademik tertinggi yang peroleh ini tentunya diperoleh berkat dari kasih sayang, doa yang tak kunjung henti dari kedua orang tua kami Bapak (alm) H. Idrus Ilyas dan Ibu Hj. Yusna Alwi. Dengan kondisi perekonomian yang terbatas dengan gigih dan giat berupaya untuk mampu menghantarkan ke 4 anaknya ke jenjang perguruan tinggi. Ibunda karena kondisi kesehatan yang tidak memungkinkan tidak bisa menghadiri kegiatan pengukuhan ini dan mengikuti secara daring. Rasanya ungkapan terima kasih ini tidak akan mampu membalas segala jasa dan pengorbanan Ibu dan Bapak, semoga menjadi ladang ibadah dan berharap mendapat balasan pahala dari Allah Swt. Ungkapan terima kasih tak terhingga kepada ketiga kakak saya Efda Mutia, B.Sc., apt. Dra. Rita Noferi Eni dan Nel Monalisa, S.Pd. atas kasih sayang dan ikut membantu membiayai penyelesaian kuliah saya. Terima kasih juga tidak lupa kepada mertua saya H. Yasri Chatib dan Hj. Irna Dewita atas kasih sayang dan doanya untuk keberhasilan kami. Tak lupa ungkapan terima kasih kepada keluarga besar kami di Padang Japang Kabupaten 50 Kota, Pekanbaru, Jakarta dan Duri.

Rasa terima kasih yang istimewa saya ungkapkan kepada istri tercinta Aisyah, SKM. yang setia mendampingi, kasih sayang dan saling berbagi dan memberikan dorongan dan motivasi untuk meraih gelar ini. Kedua putri kami Dzakira Alivya Syukri dan Syifa Radhiyya Syukri, yang selalu memberikan keceriaan, semangat dan motivasi. Ditengah kesibukan tentunya banyak janji yang tidak ditepati, tidak begitu banyak waktu yang bisa kita lewati bersama. Jadikanlah ini

sebagai inspirasi bagi kalian untuk bisa menjadi orang yang bermanfaat.

Kepada semua kerabat, kolega, teman, dan siapapun yang telah bekerja sama, membantu, dan berjasa kepada kami namun tidak disebut satu-persatu, diucapkan terima kasih sekaligus mohon maaf karena tidak menyebut nama-namanya. Terakhir, kepada para hadirin yang telah sudi meluangkan waktu dan bersabar mengikuti acara ini kami mengucapkan terima kasih banyak. Kepada Ketua Senat Majelis Guru Besar beserta seluruh sahabat yang membantu penyelenggaraan acara ini kami mengucapkan terima kasih. Apabila ada kekurangan dan kesalahan mohon kiranya dapat dimaafkan.

*Billahitaufiq Walhidayah,
Assalamualaikum warohmatullahi wabarakatuh.*

Daftar Pustaka

- [1] Elkordy AA, Haj-Ahmad RR, Awaad AS, Zaki RM. An overview on natural product drug formulations from conventional medicines to nanomedicines: Past, present and future. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2021;63:102459. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2021.102459>.
- [2] El-Seedi HR, Khalifa SAM, Yosri N, Khatib A, Chen L, Saeed A, et al. Plants mentioned in the Islamic Scriptures (Holy Qur'ân and Ahadith): Traditional uses and medicinal importance in contemporary times. *Journal of Ethnopharmacology* 2019;243:112007. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.112007>.
- [3] Xu B, Watkins R, Wu L, Zhang C, Davis R. Natural product-based nanomedicine: recent advances and issues. *IJN* 2015:6055. <https://doi.org/10.2147/IJN.S92162>.
- [4] Elfahmi, Woerdenbag HJ, Kayser O. Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use. *Journal of Herbal Medicine* 2014;4:51–73. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2014.01.002>.
- [5] Tambosi G, Felippi Coelho P, Soares L, Lenschow I, Zétola M, Stulzer H, et al. Challenges to improve the biopharmaceutical properties of poorly water-soluble drugs and the application of the solid dispersion

- technology. *Matéria* (Rio de Janeiro) 2018;23. <https://doi.org/10.1590/s1517-707620180004.0558>.
- [6] Syukri Y, Martien R, Lukitaningsih E, Nugroho AE. Novel Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) of andrographolide isolated from *Andrographis paniculata* Nees: Characterization, in-vitro and in-vivo assessment. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2018;47:514–20. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2018.06.014>.
- [7] Syukri Y, Fitria A, Hanifah S, Idrati M. Development of New Indonesian Propolis Extract-Loaded Self-emulsifying: Characterization, Stability and Antibacterial Activity. *Adv Pharm Bull* 2021;11:10.
- [8] Fitriani H, Fitria A, Miladiyah I, Syukri Y. Pengembangan Self-Nano Emulsifying System (SNES) Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*): Formulasi, Karakterisasi, dan Stabilitas. *J Sains Farm Klin* 2021;8:332. <https://doi.org/10.25077/jsfk.8.3.332-339.2021>.
- [9] Bayda S, Adeel M, Tuccinardi T, Cordani M, Rizzolio F. The History of Nanoscience and Nanotechnology: From Chemical–Physical Applications to Nanomedicine. *Molecules* 2019;25:112. <https://doi.org/10.3390/molecules25010112>.
- [10] Alexander A, Ajazuddin, Patel RJ, Saraf S, Saraf S. Recent expansion of pharmaceutical nanotechnologies and targeting strategies in the field

of phytopharmaceuticals for the delivery of herbal extracts and bioactives. *Journal of Controlled Release* 2016;241:110–24.

<https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2016.09.017>.

- [11] Ramli NA, Ali N, Hamzah S, Yatim NI. Physicochemical characteristics of liposome encapsulation of stingless bees' propolis. *Heliyon* 2021;7:e06649.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06649>.

- [12] Gardouh AR, Nasef AM, Mostafa Y, Gad S. Design and evaluation of combined atorvastatin and ezetimibe optimized self- nano emulsifying drug delivery system. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2020;60:102093.

<https://doi.org/10.1016/j.jddst.2020.102093>.

- [13] Akhtar N, Mohammed SAA, Khan RA, Yusuf M, Singh V, Mohammed HA, et al. Self-Generating nano-emulsification techniques for alternatively-routed, bioavailability enhanced delivery, especially for anti-cancers, anti-diabetics, and miscellaneous drugs of natural, and synthetic origins. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2020;58:101808.

<https://doi.org/10.1016/j.jddst.2020.101808>.

- [14] Syukri Y, Martien R, Lukitaningsih E, Nugroho AE. Quantification of Andrographolide Isolated from *Andrographis paniculata* Nees Obtained from Traditional Market in Yogyakarta Using Validated

HPLC. *Indones J Chem* 2018;16:190.
<https://doi.org/10.22146/ijc.21163>.

- [15] Syukri Y, Taher M, Martien R, Lukitaningsih E, Nugroho AE, Zakaria ZA. Self-nanoemulsifying Delivery of Andrographolide: Ameliorating Islet Beta Cells and Inhibiting Adipocyte Differentiation. *Adv Pharm Bull* 2020;11:171–80.
<https://doi.org/10.34172/apb.2021.018>.
- [16] Syukri Y, Kholidah Z, Chabib L. Formulasi dan Studi Stabilitas Self-Nano Emulsifying Propolis menggunakan Minyak Kesturi, Cremophor RH 40 dan PEG 400 sebagai Pembawa. *J Sains Farm Klin* 2019;06:9.
- [17] Fitria A, Hanifah S, Chabib L, Uno AM, Munawwarah H, Atsil N, et al. Design and characterization of propolis extract loaded self-nano emulsifying drug delivery system as immunostimulant. *Saudi Pharmaceutical Journal* 2021;29:625–34.
<https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.04.024>.
- [18] Syukri Y, Fitria A, Miladiyah I. Penerapan Teknologi Nanopartikel Untuk Pengembangan Sediaan Meniran, Jahe Dan Temulawak Sebagai Immunomodulator Menuju Produk Fitofarmaka. Laporan Penelitian PTUPT, Yogyakarta: 2021.
- [19] Andriani C. Formulasi, Karakterisasi, Dan Uji Stabilitas Snedds (Self-Nanoemulsifying Drug

Delivery Systems) Ekstrak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.). Skripsi. Universitas Islam Indonesia, 2019.

- [20] Bachevski D, Damevska K, Simeonovski V, Dimova M. Back to the basics: Propolis and COVID -19. *Dermatologic Therapy* 2020;33. <https://doi.org/10.1111/dth.13780>.
- [21] Putri DU, Rintiswati N, Soesaty MH, Haryana SM. Immune modulation properties of herbal plant leaves: *Phyllanthus niruri* aqueous extract on immune cells of tuberculosis patient - *in vitro* study. *Natural Product Research* 2018;32:463–7. <https://doi.org/10.1080/14786419.2017.1311888>.
- [22] Anonim. Informatarium OMAI di Masa Pandemi COVID-19. Jakarta: BPOM RI; 2020.
- [23] Morvaridzadeh M, Fazelian S, Agah S, Khazdouz M, Rahimlou M, Agh F, et al. Effect of ginger (*Zingiber officinale*) on inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Cytokine* 2020;135:155224. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2020.155224>.
- [24] Nurcholis W, Munshif AA, Ambarsari L. Xanthorrhizol contents, α -glucosidase inhibition, and cytotoxic activities in ethyl acetate fraction of *Curcuma zanthorrhiza* accessions from Indonesia. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 2018;28:44–9. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2017.11.001>.

- [25] Jamkhande PG, Ghule NW, Bamer AH, Kalaskar MG. Metal nanoparticles synthesis: An overview on methods of preparation, advantages and disadvantages, and applications. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2019;53:101174. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2019.101174>.
- [26] Devi GK, Suruthi P, Veerakumar R, Vinoth S, Subbaiya R, Chozhavendhan S. A Review on Metallic Gold and Silver Nanoparticles. *Rese Jour of Pharm and Technol* 2019;12:935. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2019.00158.6>.
- [27] Mahmoudi S, Khali M, Benkhaled A, Benamirouche K, Baiti I. Phenolic and flavonoid contents, antioxidant and antimicrobial activities of leaf extracts from ten Algerian *Ficus carica* L. varieties. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2016;6:239–45. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2015.12.010>.
- [28] Syukri Y, Nugroho BH, Wrdyani S. Pengembangan Sediaan Kosmetika Nanoherbal Sebagai Antiaging Menggunakan Bahan Baku Nanopartikel Emas Yang Disintesis Dengan Teknologi Ramah Lingkungan Menggunakan Ekstrak Daun Tin. Laporan Penelitian DPPM UII, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia; 2021.
- [29] Syukri Y, Werdyani S, Taher M. Pembuatan Sediaan Kosmetika Sebagai Antiaging Dan Pemutih Dengan Teknologi Sintesis Nanopartikel Emas Yang Ramah Lingkungan Menggunakan Ekstrak Lidah Buaya.

Laporan Penelitian DPPM UII, Yogyakarta:
Universitas Islam Indonesia; 2022 (In Progress).

- [30] Ameeduzzafar, El-Bagory I, Alruwaili NK, Elkomy MH, Ahmad J, Afzal M, et al. Development of novel dapagliflozin loaded solid self-nanoemulsifying oral delivery system: Physiochemical characterization and in vivo antidiabetic activity. *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 2019;54:101279. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2019.101279>.
- [31] Kim JS, Choi YJ, Woo MR, Cheon S, Ji SH, Im D, et al. New potential application of hydroxypropyl- β -cyclodextrin in solid self-nanoemulsifying drug delivery system and solid dispersion. *Carbohydrate Polymers* 2021;271:118433. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2021.118433>.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama lengkap	Prof. Dr. apt. Yandi Syukri, S.Si, M.Si.
NIP/NIK/Identitas lainnya	006130103
Tempat dan Tanggal Lahir	Payakumbuh dan 18 Mei 1974
NIDN	0518057401
E-mail	yandisyukri@uui.ac.id
Alamat rumah	Perum UII Blok 2 no 14 Prumpung Sardonoharjo Nagaglik Sleman
Alamat Kantor	Jurusan Farmasi Kampus Terpadu UII, Jl. Kaliurang KM 14,5 Yogyakarta
Bidang Ilmu	Farmasetika/Teknologi Farmasi

B. Keluarga

Istri	Aisyah, SKM
Anak	1. Dzakira Alivya Syukri (17 tahun)
	2. Syifa Radhiyya Syukri (11 tahun)

C. Pengalaman Jabatan

Posisi	Tahun
Sekretaris Program Studi Profesi Apoteker FMIPA	2002 - 2006
Ketua Jurusan/Prodi Farmasi FMIPA	2006 - 2010
Dekan Fakultas MIPA	2010 - 2014
Sekretaris Eksekutif Forum Dekan FMIPA Indonesia/MIPANET	2011-2013
Ketua Jurusan Farmasi FMIPA	2018 – 2022

Wakil Sekretaris Penunjang Akademik Asosiasi Perguruan Tinggi Farmasi Indonesia (APTFI)	2019 - 2023
Anggota Majelis Etika dan Disiplin Apoteker PD IAI DIY	2019 - 2023

D. Riwayat Pendidikan

	S-1	Profesi	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Universitas Andalas	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada
Bidang keahlian	Farmasi	Apoteker	Ilmu Farmasi	Ilmu Farmasi-Nanofarmasetika
Tahun Masuk-Lulus	1992-1997	1997-1998	1998-2001	2014-2017
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Studi Sistem Dispersi Padat Furosemida-Urea		Peningkatan Kelarutan, Disolusi dan Ketersediaan Hayati Furosemida dalam Bentuk Dispersi Padat	<i>Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)</i> Isolat Andrografolid: Aspek Formulasi, Ketersediaan Hayati dan Farmakologi

Nama Pembimbing/Promotor	1. Prof. Dr. Elfi Sahlan Ben 2. Dr. Salman, MS, Apt		1. Prof. Dr. Lukman Hakim, M.Sc. 2. Dr. Tedjo Yuwono, Apt	1. Prof. Dr. Agung Endro Nugroho 2. Dr. Ronny Martien, M.Si. 3. Dr. Endang Lukitani ngsih, M.Si., Apt.
--------------------------	--	--	--	--

E. Pengalaman penelitian (2016 – 2021)

Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan
2016	Formulasi, Karakterisasi dan Studi Stabilitas Ibuprofen, Glimepirida, dan Asam Mefenamat dalam Bentuk Sediaan <i>Self Nano-Emulsifying Drug Delivery System</i> (Snedds)	DPPM UII
2016	Pembuatan Sediaan Tablet Dari Ekstrak Cacing Tanah Dan Daun Tempuyung Sebagai Obat Herbal Terstandar Untuk Mencegah Arteriosklerosis Pada Penyakit Stroke	Ristekdikti
2016	Pengembangan Sediaan Andrografolid Yang Diisolasi Dari Sambiloto (<i>Andrographis Paniculata</i> Ness) Dalam Bentuk <i>Self Nanoemulsifying Drug Delivery System</i> (Snedds) Untuk Peningkatan Ketersediaan Hayatinya	DPPM UII
2017	Peningkatan Disolusi Dan Difusi Isolat Andrografolid Dari Tanaman Sambiloto Dalam Bentuk <i>Self Nanoemulsifying Drug Delivery System</i> (Snedds) Beserta Pengembangan Validasi Metode Analisisnya	DPPM UII

2018	Biosintesis Nanopartikel Emas Dari Ekstrak Daun Tin (<i>Ficus Carica</i>) Terstandar: Pemanfaatan Tanaman Obat Yang Terkandung Dalam Al Qur'an Dan Hadist Nabi	DPPM UII
2018 - 2020	Pembuatan Sediaan Nanoherbal Propolis dalam Bentuk Self Nano emulsifying sebagai Antibakteri dan Immunostimulan	Ristekdikti/BRIN
2019	Pengembangan Sediaan Kosmetika Nanoherbal Sebagai Antiaging Menggunakan Bahan Baku Nanopartikel Emas Yang Disintesis Dengan Teknologi Ramah Lingkungan Menggunakan Ekstrak Daun Tin	DPPM UII
2021	Pembuatan Sediaan Kosmetika sebagai Antiaging dan Pemutih dengan Teknologi Sintesis Nanopartikel Emas yang Ramah Lingkungan menggunakan Ekstrak Lidah Buaya	DPPM UII
2021 - 2023	Penerapan Teknologi Nanopartikel untuk Pengembangan Sediaan Meniran, Jahe dan Temulawak sebagai Immunomodulator Menuju Produk Fitofarmaka	Kemdikbud Ristek

F. Publikasi di jurnal (2016 – 2021)

Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal (tahun, volume, nomor)
Quantification of Andrographolide Isolated from <i>Andrographis paniculata</i> Nees Obtained from Traditional Market in Yogyakarta Using Validated HPLC	Indonesian Journal of Chemistry (2016, 16,2), Terindeks Scopus (Q3)
Development and Validation of a Simple HPLC-UV Method for The Quantification of Andrographolide In Rabbit Plasma	International Journal of Drug Delivery Technology (2017, 7, 1) Terindeks Scopus (Q3)
Physicochemical Stability Studies of Tablet Containing A Mixture of <i>Sonchus Arvensis</i> L Leaves Extract and <i>Lumbricus rubellus</i> Powder	International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research (2017, 9, 5) Jurnal Internasional

Optimization of Microcrystalline Cellulose Ph 101, Lactose, And Kollidon- K30 to Obtain Co-Processed Excipient through Spray Drying	International Journal of Drug Delivery Technology (2017, 7, 2) Terindeks Scopus (Q3)
Validation of A Simple HPLC-UV Method for the Quantification of Andrographolide in Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (Snedds) For Dissolution Study	International Journal of Drug Delivery Technology (2017, 7, 4) Terindeks Scopus (Q3)
Pemilihan Bahan Pengisi untuk Formulasi Tablet Ekstrak Buah Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> Boerl)	Jurnal Sains Farmasi & Klinis (2018, 5, 1) Terakreditasi Nasional
Novel Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) of andrographolide isolated from <i>Andrographis paniculata</i> Nees: Characterization, in-vitro and in-vivo assessment	Journal of Drug Delivery Science and Technology (2018, 47, 5) Terindeks Scopus (Q2)
Characterization, formulation and evaluation of glibenclamide with - β cyclodextrin inclusion complexes tablets	Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia (2018, 9, 3) Terakreditasi Sinta 2
Study of Self Nano-Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Loaded Red Fruit Oil (<i>Pandanus conoideus</i> Lamk.) As an Eliminated Cancer Cell MCF-7	International Journal of Drug Delivery Technology (2018, 8, 4) Terindeks Scopus (Q3)
Formulation of Chlorpheniramine Maleate Tablets Using Co- Processed Excipient as a Filler and Binder	Jurnal Farmasi sains dan Komunitas (2019, 16, 1) Terakreditasi Sinta 2
Formulation, Characterization and Stability of Ibuprofen-Loaded Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)	Indonesian Journal of Pharmacy (2019, 30, 2) Terindeks Scopus Q4
Pemanfaatan Ekstrak Daun Tin (<i>Ficus carica</i> L.) Berbasis Nanoteknologi Liposom Sebagai Pengobatan Antihiperqlikemia	Eksakta (2019, 19, 2) Terakreditasi Sinta 3
Formulasi dan Studi Stabilitas Self-Nano Emulsifying Propolis menggunakan Minyak	Jurnal Sain dan Farmasi Klinik (2019, 6, 3) Terakreditasi Sinta 2

Kesturi, Cremophor RH 40 dan PEG 400 sebagai Pembawa	
Standardization of Specific and Non-Specific Parameters of Propolis Extract as Raw Material for Herbal Product	Eksakta (2020, 1, 1), Terakreditasi Sinta 3
Development of sweet potato (Ipomoea batatas Lamk.) as excipient in tablet formulation	Journal of Public Health Research, (2020, 9, 2) Terindeks Scopus Q2
Medicinal Uses, Phytochemistry, and Pharmacological Properties of Piper aduncum L	Sains Malaysiana (2020, 49, 8) Terindkes Scopus Q2
Penggunaan D-Optimal Mixture Design untuk Optimasi dan Formulasi Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEEDS) Asam Mefenamat	Jurnal Sains dan Farmasi Klinis (2020, 7, 3) Terakreditasi Sinta 2
Stability studies of mefenamic acid Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEEDS) preparation with oleic acid as the oil phase	Jurnal Ilmiah Farmasi (2020, 16, 2) Terakreditasi Sinta 3
Development of New Indonesian Propolis Extract-Loaded Self-Emulsifying: Characterization, Stability and Antibacterial Activity	Advanced Pharmaceutical Bulletin (2021, 11, 1) Terindeks Scopus Q1
Self-Nanoemulsifying Delivery of Andrographolide Ameliorates Islet Beta Cells and Inhibits Adipocyte Differentiation	Advanced Pharmaceutical Bulletin (2021, 11, 1) Terindeks Scopus Q1
Design and characterization of propolis extract loaded self-nano emulsifying drug delivery system as immunostimulant	Saudi Pharmaceutical Journal (2021, 29, 6) Terindeks Scopus Q2
Aplikasi Gold Nanopartikel dengan Bahan Alam sebagai Kosmetik Pemutih Wajah: Tinjauan Sistematis	Jurnal Sains dan Farmasi Klinis (2021, 8, 2) Terakreditasi Sinta 2
Fabrication of Propolis Self-Nano Emulsifying Using Virgin Coconut Oil as Lipid-Based Vehicle	Advanced Materials Research (2021, 1162) Jurnal Internasional

Pengembangan Self-Nano Emulsifying System (SNES) Ekstrak Temulawak (Curcuma xanthorrhiza): Formulasi, Karakterisasi, dan Stabilitas	Jurnal Sains dan Farmasi Klinis (2021, 8, 3) Terakreditasi Sinta 2
Acute oral toxicity evaluation of andrographolide self-nanoemulsifying drug delivery system (SNEDDS) formulation	Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences (2021, 13, 2) Terindeks Scopus Q3

G. Publikasi dalam bentuk prosiding (2016 – 2021)

Tahun	Judul	Nama Prosiding
2017	Implementation of cooperative learning through collaboration with foreign lecturer to improve students understanding and soft skills in the course of drug delivery system	AIP Conference Proceedings/ 1823 , 020119 (Terindeks Scopus)
2020	Determination of andrographolide content in self nano emulsifying drug delivery system (SNEDDS) for in vitro diffusion study using validated HPLC	AIP Conference Proceedings/ 2229 , 030016 (Terindeks Scopus)
2021	Optimization and preparation of Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) loaded glimepiride	AIP Conference Proceedings/ 2370 , 1 (Terindeks Scopus)
2021	Co-evaporation method is better than freeze-drying method to improve dissolution efficiency of simvastatin inclusion complexes with β -cyclodextrin	AIP Conference Proceedings/ 2370 , 1 (Terindeks Scopus)

H. Pengalaman menghasilkan karya ilmiah/buku/paten/lain-lain (2016 – 2021)

Tahun	Jenis karya ilmiah	Judul	Tingkat
2018	Buku ajar	Teknologi Sediaan Oblat dalam Bentuk Solid	Nasional
2020	Book Chapter/terindeks scopus	<i>Citrus</i> Flavonoids in Preventing Cardiovascular Diseases	Internasional
2020	Buku	Mengungkap Sejarah Pengobatan Islam Abad Petengahan	Nasional

I. Penghargaan (2016 – 2021)

Tahun	Bentuk prestasi	Diberikan oleh	Tingkat
2016	FAPA-CP Nagai Best Paper	The Nagai Foundation Tokyo	Internasional
2019	Dosen berprestasi peringkat 2	UII	UII

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Yogyakarta, 20 Januari 2021



(Prof. Dr. apt. Yandi Syukri, S.Si, M.Si)