

REVIEW ARTIKEL: POTENSI DAUN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) SEBAGAI ANTIVIRUS INFLUENZA

Kunti Nastiti¹, Inggrit Windy Lisaura¹, Lailan Husnati¹, Laili Bariroh¹, M. Iqbal Rizantha^{1*}

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia

*Korespondensi: iqbalrizantha2003@gmail.com

Diterima: 29 Juli 2025

Disetujui: 16 Agustus 2025

Dipublikasikan: 17 Agustus 2025

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sebagai agen antivirus terhadap virus influenza melalui pendekatan kajian literatur. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada meningkatnya kebutuhan terhadap alternatif terapi yang aman, alami, dan efektif untuk menangani infeksi influenza yang bersifat akut, mudah menular, dan sering mengalami mutasi genetik. Metode yang digunakan berupa telaah pustaka terhadap enam artikel ilmiah terpilih yang dipublikasikan antara tahun 2022 hingga 2025. Artikel-artikel tersebut dianalisis secara kualitatif melalui pendekatan analisis isi dan sintesis naratif, mencakup studi *in vitro*, *in vivo*, serta formulasi sediaan farmasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa *P. niruri* memiliki aktivitas antivirus yang bekerja melalui penghambatan replikasi virus, peningkatan produksi interferon gamma (IFN- γ), serta stimulasi sistem imun adaptif. Selain itu, formulasi tablet hisap ekstrak meniran dan aplikasi dalam pakan unggas atau biosintesis nanopartikel memperluas potensi terapeutik tanaman ini. Meniran juga terbukti mampu meningkatkan titer antibodi terhadap vaksin influenza pada hewan uji. Dengan demikian, *P. niruri* dinilai berpotensi tinggi sebagai terapi tambahan atau pencegahan berbasis herbal terhadap influenza.

Kata kunci: *Phyllanthus niruri* L., Antivirus, Influenza

ABSTRACT. This study aims to examine the potential of meniran leaves (*Phyllanthus niruri* L.) as an antiviral agent against influenza viruses through a literature review approach. The background of this study is based on the increasing need for safe, natural, and effective alternative therapies to treat influenza infections that are acute, easily transmitted, and often experience genetic mutations. The method used is a literature review of six selected scientific articles published between 2022 and 2025. The articles were analyzed qualitatively through a content analysis and narrative synthesis approach, including *in vitro*, *in vivo* studies, and pharmaceutical formulations. The results of the survey indicate that *P. niruri* has antiviral activity that works by inhibiting viral replication, increasing the production of interferon gamma (IFN- γ), and stimulating the adaptive immune system. In addition, the formulation of meniran extract lozenges and application in poultry feed or nanoparticle biosynthesis expands the therapeutic potential of this plant. Meniran has also been shown to increase antibody titers against influenza vaccines in test animals. Thus, *P. niruri* is considered to have high potential as an additional therapy or herbal-based prevention against influenza.

Keywords: *Phyllanthus niruri* L., Antiviral, Influenza

PENDAHULUAN

Influenza merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan akut yang disebabkan oleh virus influenza, dan hingga kini masih menjadi tantangan besar dalam dunia kesehatan global. Penyakit ini menyebar dengan cepat melalui droplet (percikan cairan) dari saluran napas penderita yang terhirup oleh individu sehat, sehingga sangat mudah menular, terutama di wilayah padat penduduk. Setiap tahun, epidemi influenza musiman menyebabkan jutaan kasus dan

ratusan ribu kematian di seluruh dunia. Kelompok usia lanjut, anak-anak, ibu hamil, serta individu dengan penyakit kronis seperti diabetes dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan kelompok paling rentan terhadap komplikasi influenza. Selain pada manusia, virus influenza juga menyerang hewan seperti unggas dan babi, yang dalam beberapa kasus dapat menimbulkan pandemi zoonotik akibat mutasi lintas spesies.

Meskipun vaksinasi telah menjadi strategi utama dalam pencegahan influenza, efektivitasnya kerap kali terbatas. Hal ini disebabkan oleh kemampuan virus influenza, terutama tipe A, untuk mengalami mutasi antigenik (antigenic drift dan antigenic shift) yang menyebabkan perubahan struktur protein permukaan virus. Perubahan ini memungkinkan virus untuk menghindari respons imun tubuh yang telah terbentuk sebelumnya, baik dari infeksi alamiah maupun vaksinasi. Oleh karena itu, vaksin influenza harus diperbarui setiap tahun, dan efektivitasnya dapat bervariasi antara 40–60% tergantung pada kesesuaian antara strain vaksin dan strain virus yang beredar. Di sisi lain, antivirus sintesis seperti oseltamivir dan zanamivir pun menghadapi tantangan resistensi virus, serta tidak selalu tersedia dan terjangkau di negara berkembang.

Kondisi tersebut memicu peningkatan perhatian terhadap alternatif terapi berbasis bahan alam, khususnya tanaman obat tradisional yang terbukti memiliki aktivitas imunomodulator dan antivirus. Salah satu tanaman yang menunjukkan potensi luar biasa dalam konteks ini adalah meniran hijau (*Phyllanthus niruri L.*), yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di Asia, Amerika Latin, dan Afrika. Tanaman ini dikenal dalam masyarakat Indonesia sebagai obat herbal multifungsi yang digunakan untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan seperti hepatitis, batu ginjal, demam, dan infeksi saluran kemih.

Secara fitokimia, *P. niruri* mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid (quercetin, rutin), lignan (filantin, hipofilantin), tanin (corilagin), alkaloid, saponin, dan senyawa fenolik lainnya. Kombinasi senyawa ini telah terbukti memiliki sifat antivirus, antiinflamasi, antioksidan, dan imunostimulan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun meniran mampu menghambat replikasi virus RNA dan DNA, meningkatkan aktivitas sel fagosit, serta mempercepat produksi sitokin antivirus seperti interferon-gamma (IFN- γ). Aktivitas ini menjadikan *P. niruri* sebagai kandidat potensial dalam strategi terapi penyakit infeksi, termasuk influenza, baik sebagai pencegahan maupun terapi tambahan.

Selain potensinya sebagai tanaman obat, meniran juga memiliki keunggulan dari sisi ketersediaan, keamanan, dan biaya. Tanaman ini dapat tumbuh di berbagai wilayah tropis, termasuk Indonesia, dengan budidaya yang relatif mudah dan tidak memerlukan teknologi tinggi. Dari aspek keamanan, sejumlah studi toksikologi menyatakan bahwa ekstrak meniran dalam dosis terapeutik tidak menimbulkan efek samping yang signifikan. Oleh karena itu, eksplorasi terhadap meniran sebagai kandidat antivirus influenza tidak hanya relevan dari sisi ilmiah, tetapi juga strategis dari sisi kebijakan kesehatan masyarakat, terutama di negara-negara berkembang yang memiliki keterbatasan akses terhadap obat sintesis dan vaksin terbaru.

Melalui artikel ini, akan dibahas lebih lanjut hasil kajian terhadap sejumlah studi ilmiah yang meneliti formulasi, mekanisme kerja, serta aplikasi *Phyllanthus niruri L.* dalam konteks pengendalian infeksi virus influenza. Harapannya, ulasan ini dapat menjadi kontribusi ilmiah dalam mendukung pengembangan fitofarmaka nasional dan memberikan alternatif terapi yang lebih terjangkau, aman, serta berbasis kearifan lokal untuk penyakit infeksi virus.

METODE

Penelitian ini disusun dalam bentuk kajian literatur atau *literature review* yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai temuan ilmiah terkait potensi *Phyllanthus niruri L.* (meniran) sebagai agen antivirus terhadap virus influenza. Sumber data diperoleh dari enam jurnal ilmiah bereputasi yang dipublikasikan antara tahun 2022 hingga 2025. Pemilihan artikel dilakukan secara purposif berdasarkan kriteria inklusi, yakni memuat fokus utama pada aktivitas antivirus atau imunomodulator meniran, menggunakan pendekatan eksperimental (baik *in vitro*, *in vivo*, maupun formulasi farmasi), serta relevan dengan konteks infeksi influenza atau sistem imun.

Metode yang digunakan dalam analisis meliputi kajian isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi parameter utama dari tiap penelitian—termasuk metode, sampel, dosis, hasil, dan kesimpulan—yang kemudian disusun dalam

kerangka sintesis naratif. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengeksplorasi kesamaan, perbedaan, serta kontribusi ilmiah dari tiap studi terhadap pengembangan fitofarmaka berbasis meniran. Tujuan akhir dari metode ini adalah menyajikan gambaran yang komprehensif dan kritis mengenai potensi daun meniran sebagai terapi pendamping atau alternatif dalam pengendalian virus influenza, sekaligus membuka arah penelitian lebih lanjut.

HASIL

Penelitian-penelitian terkini mengenai *Phyllanthus niruri* L. atau yang lebih dikenal sebagai meniran menunjukkan potensi besar dari tanaman herbal ini dalam pengembangan terapi berbasis fitofarmaka, khususnya dalam upaya pencegahan dan pengobatan infeksi virus influenza. Berikut adalah hasil sintesis dari enam studi ilmiah yang menggambarkan berbagai pendekatan dan aplikasi ekstrak daun meniran.

a. Inovasi Sediaan Obat: Tablet Hisap Ekstrak Meniran

Penelitian yang dilakukan oleh (Delladari *et al.*, 2023) mengembangkan formulasi tablet hisap berbasis ekstrak herba meniran yang menggabungkan bahan pengisi sukrosa dan manitol. Formulasi ini bertujuan untuk menciptakan sediaan yang tidak hanya mudah dikonsumsi, tetapi juga memiliki mutu fisik yang sesuai dengan standar farmakope. Dalam studi ini, tiga rasio sukrosa-manitol diuji, dan hasil terbaik ditunjukkan oleh formula F1 (1:5), yang memiliki kekerasan tablet yang cukup tinggi (9 kg), tingkat kerapuhan rendah (0,44%), serta waktu hancur yang masih berada dalam batas optimal (28 menit).

Keunggulan dari tablet hisap sebagai sediaan terletak pada kemudahan penggunaan, terutama bagi anak-anak dan pasien yang mengalami kesulitan menelan tablet biasa. Tidak hanya itu, kombinasi sukrosa-manitol juga berperan dalam memperbaiki rasa, menutupi rasa pahit ekstrak meniran, serta memberikan sensasi sejuk yang disukai. Selain aspek fisik dan organoleptik, formulasi ini juga mempertahankan kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan tanin yang memiliki efek antivirus, menjadikan sediaan ini sebagai alternatif modern dari ramuan tradisional

seperti rebusan. Dengan pendekatan farmasetika ini, efektivitas meniran dalam menghambat virus dapat disalurkan melalui bentuk yang lebih praktis, stabil, dan diterima oleh pengguna.

b. Aktivitas Antivirus Meniran dalam Pengobatan Tradisional

(Saifulazmi *et al.*, 2022) melakukan kajian sistematis terhadap berbagai tanaman obat tradisional, dan menempatkan *Phyllanthus niruri* sebagai salah satu spesies yang memiliki potensi paling menjanjikan dalam terapi antivirus. Tanaman ini dikenal luas dalam pengobatan tradisional Asia dan Afrika, dan secara ilmiah telah dibuktikan memiliki aktivitas terhadap berbagai virus, termasuk virus DNA dan RNA. Mekanisme kerjanya meliputi penghambatan adsorpsi virus ke membran sel inang, interferensi terhadap replikasi genom virus, serta gangguan terhadap proses transkripsi dan translasi protein virus.

Beberapa senyawa yang dikaitkan dengan aktivitas ini antara lain lignan (seperti filantin dan hipofilantin), flavonoid, tanin, serta senyawa fenolik lain yang bekerja sinergis. Kemampuan meniran dalam menstimulasi sistem imun sekaligus bertindak langsung terhadap siklus hidup virus menjadikannya agen terapi ganda: sebagai imunostimulan dan antivirus. Dalam konteks influenza, yang dikenal memiliki kecepatan mutasi tinggi, agen antivirus dari bahan alami seperti meniran sangat menjanjikan karena memiliki multi-target effect yang sulit dilawan oleh virus melalui mutasi tunggal.

c. Meniran sebagai Imunomodulator Adaptif

Studi oleh (Nastiti *et al.*, 2024) secara khusus menyoroti aspek imunomodulator dari ekstrak meniran. Pengujian dilakukan terhadap sel fagosit, sitokin, dan indikator molekuler lain dalam sistem imun tubuh. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol meniran mampu meningkatkan aktivitas fagositik neutrophil sel pertahanan utama yang bertugas melawan patogen dalam fase awal infeksi. Tidak hanya itu, meniran juga meningkatkan produksi interferon gamma (IFN- γ), sitokin penting dalam sistem imun adaptif, yang membantu aktivasi makrofag, sel T, dan pembentukan antibodi.

Menariknya, senyawa aktif dalam meniran bekerja secara adaptif: menstimulasi sistem imun saat respon diperlukan, namun juga mampu menurunkan hiperaktivasi imun yang dapat membahayakan tubuh (misalnya pada kondisi autoimun atau badai sitokin). Senyawa seperti quercetin dan rutin yang terkandung dalam ekstrak meniran menunjukkan efek antiinflamasi dan antioksidan yang signifikan, menjaga keseimbangan respons imun serta mengurangi kerusakan jaringan akibat peradangan berlebih. Ini sangat relevan dalam konteks influenza, di mana komplikasi seperti pneumonia virus sering kali dipicu oleh reaksi imun yang terlalu agresif.

d. Penguatan Sistem Imun Unggas melalui Pakan Berbasis Meniran

Penelitian yang dilakukan oleh (Purnamasari *et al.*, 2024) mengevaluasi efek pemberian pakan ayam broiler yang mengandung ekstrak daun meniran dan *Melaleuca cajuput*. Meskipun tujuan utama dari penelitian ini adalah mengevaluasi performa ternak, hasilnya menunjukkan implikasi penting terhadap kekebalan tubuh hewan. Ditemukan bahwa kombinasi tanaman tersebut tidak memengaruhi signifikan terhadap berat badan atau efisiensi konversi pakan, tetapi secara signifikan meningkatkan ukuran bursa fabricius—organ yang memproduksi limfosit B, kunci dari kekebalan humoral pada unggas.

Peningkatan ini diinterpretasikan sebagai tanda bahwa meniran mampu merangsang pembentukan dan pematangan sel imun. Kandungan senyawa seperti flavonoid dan alkaloid dalam meniran berkontribusi terhadap proses ini. Meskipun penelitian ini tidak berfokus langsung pada influenza, fakta bahwa sistem imun adaptif diperkuat membuka peluang pemanfaatan meniran sebagai suplemen pencegahan terhadap penyakit pernapasan virus, termasuk avian influenza, pada sektor peternakan.

e. Biosintesis Nanopartikel Perak Berbasis Meniran: Aplikasi Antiviral Modern

(Prabakaran *et al.*, 2024) memperkenalkan pendekatan inovatif dalam pemanfaatan meniran melalui biosintesis nanopartikel perak (AgNPs). Ekstrak daun meniran digunakan sebagai agen

pereduksi dalam pembentukan nanopartikel perak yang memiliki aktivitas antimikroba. Pengujian menunjukkan bahwa AgNPs yang dihasilkan mampu membunuh vektor penyakit seperti nyamuk *Aedes aegypti* serta patogen bakteri Gram positif dan negatif.

Hubungannya dengan antivirus terutama terletak pada potensi AgNPs dalam menonaktifkan virus melalui interaksi fisik dengan envelope virus serta gangguan terhadap protein permukaan virus. Kandungan bioaktif dari meniran seperti flavonoid dan tanin tidak hanya berperan dalam sintesis nanopartikel, tetapi juga memperkuat efek biologisnya. Yang paling menarik, nanopartikel ini terbukti tidak toksik terhadap sel fibroblas mamalia, menunjukkan potensi besar untuk aplikasi terapi manusia.

Teknologi ini membuka peluang besar untuk menggabungkan kekuatan herbal tradisional dengan pendekatan nanoteknologi modern, termasuk dalam pengembangan produk topikal, spray antivirus, atau inhaler berbasis AgNPs dari meniran.

f. Meningkatkan Efektivitas Vaksinasi Avian Influenza

Studi terbaru oleh (Wintyassatya *et al.*, 2025) mengkaji pengaruh suplementasi ekstrak meniran terhadap respons imun terhadap vaksin Avian Influenza (AI) pada ayam broiler. Dalam eksperimen tersebut, ayam yang menerima ekstrak meniran dua minggu sebelum vaksinasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam titer antibodi, yang mencapai nilai protektif menurut standar OIE.

Peningkatan ini dijelaskan melalui mekanisme aktivasi interleukin-2 (IL-2) dan IFN- γ , serta diferensiasi sel B yang menghasilkan antibodi. Hasil ini membuktikan bahwa meniran dapat berfungsi sebagai adjuvan alami untuk meningkatkan efektivitas vaksin. Jika dikembangkan lebih lanjut, pendekatan ini dapat diadaptasi tidak hanya untuk hewan ternak, tetapi juga untuk vaksinasi manusia terhadap virus influenza, terutama pada populasi yang memiliki respons imun rendah seperti lansia.

PEMBAHASAN

Influenza merupakan infeksi virus pernapasan yang bersifat akut, menyebar dengan cepat, dan dapat menyebabkan morbiditas serta mortalitas yang tinggi, terutama pada populasi rentan. Virus influenza dikenal sangat mudah bermutasi, sehingga pengendaliannya tidak cukup hanya dengan vaksinasi konvensional. Oleh karena itu, pendekatan berbasis imunostimulasi alami dan senyawa bioaktif yang bekerja secara multi-mekanisme sangat dibutuhkan. Dalam konteks ini, *Phyllanthus niruri* L. atau meniran hijau menampilkan potensi yang sangat menjanjikan sebagai agen antivirus dan imunomodulator.

a. Formulasi Farmasetik Modern: Efektivitas dan Kepatuhan Pengguna

Penelitian oleh (Delladari *et al.*, 2023) telah menunjukkan langkah penting dalam translasi pemanfaatan herbal tradisional ke dalam sediaan modern. Formulasi tablet hisap ekstrak meniran dengan kombinasi sukrosa-manitol memperkenalkan alternatif pengobatan yang tidak hanya praktis, tetapi juga stabil secara fisik dan kimia. Hal ini menjawab tantangan utama penggunaan herbal berupa ketidakpastian dosis, rasa yang tidak nyaman, dan kesulitan dalam administrasi.

Menariknya, tablet hisap memberikan pelepasan bertahap dari senyawa aktif langsung ke area orofaring, yang merupakan jalur masuk utama virus influenza. Maka, pemberian ekstrak meniran melalui tablet hisap bukan hanya untuk kenyamanan, tetapi berpotensi menjadi intervensi farmasetik yang memberikan perlindungan lokal pada mukosa saluran pernapasan atas. Kandungan senyawa flavonoid dan tanin dalam ekstrak tersebut yang telah terbukti secara *in vitro* memiliki aktivitas antivirus, diyakini mampu membantu menurunkan viral load sejak awal infeksi.

Lebih dari itu, pendekatan ini mencerminkan integrasi antara prinsip teknologi farmasi dan ilmu fitokimia, yang menjadi arah masa depan dalam pengembangan fitofarmaka yang kredibel, dapat diukur dosisnya, dan berdaya guna klinis.

b. Aktivitas Antivirus Langsung dan Multi-Mekanisme

Penelaahan literatur oleh (Saifulazmi *et al.*, 2022) memperlihatkan bahwa meniran bekerja tidak hanya sebagai stimulan kekebalan, tetapi juga secara langsung mengintervensi berbagai tahapan dalam siklus hidup virus. Aktivitas ini tidak bergantung pada satu target spesifik, melainkan mencakup penghambatan adhesi virus ke sel inang, penghalangan replikasi genom virus, serta gangguan dalam produksi protein virus.

Model kerja semacam ini menjadikan *P. niruri* sebagai kandidat terapi yang lebih adaptif terhadap virus yang bermutasi cepat, seperti influenza A/H1N1 dan H3N2. Hal ini sangat relevan mengingat resistensi virus terhadap antivirus sintesis seperti oseltamivir telah dilaporkan di berbagai wilayah.

Lebih lanjut, kandungan lignan seperti filantin dan hipofilantin bekerja secara sinergis dengan flavonoid, meningkatkan efek antivirus dengan memperkuat membran sel dan menurunkan stres oksidatif. Sifat antioksidan ini sangat penting, karena infeksi virus biasanya memicu peningkatan radikal bebas yang merusak jaringan tubuh, khususnya paru-paru. Maka, selain menyerang virus, meniran juga membantu memperbaiki kondisi jaringan yang terkena dampak infeksi.

c. Imunomodulasi sebagai Strategi Pencegahan dan Terapi Tambahan

Penelitian oleh (Nastiti *et al.*, 2024) memperluas pemahaman tentang kemampuan meniran dalam mengatur sistem imun. Tidak seperti imunostimulan sintesis yang bekerja dengan cara mengaktivasi sistem imun secara terus-menerus, meniran menunjukkan sifat modulatif. Artinya, ia dapat meningkatkan respon imun saat dibutuhkan (seperti pada awal infeksi), namun juga mampu menekan reaksi berlebihan yang berpotensi merusak (seperti badai sitokin pada kasus flu berat).

Produksi interferon gamma (IFN- γ), interleukin-2, dan peningkatan fagositosis neutrofil merupakan indikator kuat dari aktivitas imunostimulan alami. Dalam konteks influenza, hal ini sangat strategis. Banyak kasus kematian akibat flu disebabkan bukan semata karena virus, tetapi karena respons imun yang terlalu berlebihan. Meniran, melalui aktivitas adaptifnya, berpeluang menjaga keseimbangan respons imun tersebut.

Quercetin sebagai komponen flavonoid utama dalam meniran memiliki efek stabilisasi terhadap membran sel dan menunjukkan potensi dalam menurunkan ekspresi gen inflamasi seperti TNF- α dan IL-6. Kombinasi sifat antiinflamasi dan imunostimulatif inilah yang memberikan keunikan tersendiri bagi meniran dibandingkan dengan agen antivirus lainnya.

d. Aplikasi pada Hewan Ternak: Pencegahan Avian Influenza dan Penguatan Ketahanan Pangan

Studi oleh (Purnamasari *et al.*, 2024) menambahkan dimensi aplikatif penting dalam pemanfaatan meniran, yakni penggunaannya dalam pakan fungsional untuk ternak unggas. Dengan meningkatnya kasus Avian Influenza (AI) dan ancaman zoonosis yang dapat menyebar ke manusia, upaya pencegahan sejak rantai peternakan menjadi kunci strategis.

Hasil peningkatan berat organ bursa fabricius mengindikasikan bahwa pemberian meniran berpengaruh langsung terhadap pematangan limfosit B, yang merupakan elemen sentral dalam respons kekebalan humoral. Efek ini sangat berarti karena meningkatkan kesiapan ayam broiler dalam menghadapi infeksi AI, sehingga menurunkan kebutuhan akan antibiotik profilaksis yang selama ini sering disalahgunakan di industri peternakan.

Dengan pendekatan ini, meniran bukan hanya mendukung kesehatan hewan, tetapi juga menjadi bagian dari strategi ketahanan pangan dan biosekuriti nasional. Produk unggas yang sehat dan bebas antibiotik juga akan berdampak pada kesehatan manusia secara tidak langsung.

e. Integrasi Nanoteknologi: Meniran dalam Format Nanopartikel

Salah satu perkembangan paling mutakhir dalam pemanfaatan meniran ditunjukkan oleh penelitian (Prabakaran *et al.*, 2024), yang mengembangkan metode biosintesis nanopartikel perak menggunakan ekstrak daun meniran. Pendekatan ini tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga membuka peluang penggunaan meniran dalam bentuk sediaan baru seperti spray antiviral, gel topikal, atau bahkan formulasi inhalasi.

Nanopartikel perak dikenal memiliki spektrum aktivitas luas terhadap bakteri, jamur, dan virus. Ketika dipadukan dengan senyawa bioaktif dari meniran, efek sinergis pun terjadi. Efektivitas tinggi terhadap vektor penyakit dan patogen sekunder menunjukkan bahwa produk turunan meniran ini bisa dimanfaatkan dalam pencegahan infeksi virus influenza dan komplikasinya.

Yang paling penting, nanopartikel ini juga terbukti tidak bersifat sitotoksik terhadap sel fibroblas, menjadikannya aman untuk aplikasi terapeutik. Jika dikembangkan secara optimal, produk-produk berbasis AgNPs dari meniran berpotensi menggantikan disinfektan sintesis yang berbahaya serta menjadi bagian dari protokol pencegahan infeksi di fasilitas kesehatan dan rumah tangga.

f. Meningkatkan Efektivitas Vaksin: Potensi Adjuvan Alami

Penelitian (Wintyassatya *et al.*, 2025) menawarkan bukti empiris bahwa ekstrak meniran dapat meningkatkan efektivitas vaksin influenza pada ayam broiler. Temuan ini sangat relevan mengingat rendahnya efektivitas vaksin influenza pada kelompok tertentu, seperti lansia dan individu dengan imunokompetensi rendah.

Peran meniran sebagai adjuvan alami dapat membantu menginduksi pembentukan antibodi lebih cepat dan lebih kuat. Produksi titer antibodi yang melebihi ambang batas protektif tidak hanya mempercepat perlindungan terhadap infeksi, tetapi juga memperpanjang durasi imunitas yang diberikan oleh vaksin.

Jika ditranslasikan ke manusia, meniran dapat menjadi bagian dari strategi vaksinasi baru, baik dalam bentuk suplemen pra-vaksinasi maupun kombinasi dalam formula multikomponen. Efek ini perlu diteliti lebih lanjut pada subjek manusia, namun hasil pada model hewan memberikan dasar yang menjanjikan.

Secara keseluruhan, pembahasan dari enam studi ini menunjukkan bahwa *Phyllanthus niruri L.* memiliki keunggulan luar biasa sebagai agen terapeutik untuk mencegah dan mengendalikan infeksi virus influenza. Baik melalui formulasi farmasetik modern, aktivitas antivirus langsung, imunomodulasi, aplikasi dalam sektor peternakan,

integrasi nanoteknologi, maupun penguatan vaksin, meniran menunjukkan efektivitas yang luas dan fleksibilitas aplikasi yang tinggi.

Dengan perkembangan riset yang semakin mendalam, meniran memiliki prospek besar untuk dikembangkan menjadi bagian integral dari sistem kesehatan berbasis bahan alam yang ilmiah, aman, dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Berdasarkan enam studi, daun meniran (*Phyllanthus niruri L.*) berpotensi sebagai antivirus influenza melalui mekanisme langsung—menghambat replikasi dan adsorpsi virus serta mengurangi stres oksidatif—dan tak langsung sebagai imunomodulator yang meningkatkan fagositosis, IFN- γ , dan pembentukan antibodi. Tablet hisap meniran berhasil diintegrasikan secara farmasetik dan fitoterapi. Meniran juga bermanfaat dalam pakan unggas dan biosintesis AgNPs, memperluas aplikasi ke peternakan dan kesehatan lingkungan. Dengan riset dan standarisasi lebih lanjut, meniran dapat menjadi fitofarmaka dan terapi alternatif influenza untuk manusia maupun hewan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua teman-teman yang sudah membantu mengerjakan tugas ini, dan juga terimakasih kepada ibu apt. Kunti Nastiti, S.Far., MSc yang sudah meluangkan waktu dan memberikan arahnya.

REFERENSI

- Delladari, M., Mayori, Jessica Tiranda Mayori, & Nurliasman. (2023). Formulasi dan evaluasi mutu fisik tablet hisap ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dengan bahan pengisi sukrosa-manitol: Meniran (*Phyllanthus niruri L.*). *Jurnal Surya Medika*, 9(3), 163–170.
- Nastiti, K., Maulani, Martha, Sadlia, & Auliyani. (2024). *Aktivitas Tumbuhan Meniran (Phyllanthus niruri L.) Sebagai Imunomodulator*. 6(3).
- Prabakaran, K., Baranitharan, M., Mathiyazhagan, M., Sumedha, N. C., Surya, P., Irrusappan, H., Sampath, S., Ahmed, M. Z., & Asaithambi, P. (2024). Eco-friendly synthesis of silver nanoparticles using *Phyllanthus niruri* leaf extract: Assessment of

antimicrobial activity, effectiveness on tropical neglected mosquito vector control, and biocompatibility using a fibroblast cell line model. *Open Chemistry*, 22(1). <https://doi.org/10.1515/chem-2024-0089>

- Purnamasari, L., Krismaputri, M. E., Sopian, Y., dela Cruz, J. F., & Hwang, S. G. (2024). Productivity of Young Broilers Fed *Phyllanthus niruri* Linn and *Melaleuca cajuput* Leaf Meal as a Phytogenic Feed Additive. *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 53(1), 131–137. <https://doi.org/10.14456/tjvm.2023.13>
- Saifulazmi, N. F., Rohani, E. R., Harun, S., Bunawan, H., Hamezah, H. S., Nor Muhammad, N. A., Azizan, K. A., Ahmed, Q. U., Fakurazi, S., Mediani, A., & Sarian, M. N. (2022). A Review with Updated Perspectives on the Antiviral Potentials of Traditional Medicinal Plants and Their Prospects in Antiviral Therapy. *Life*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/life12081287>
- Wintyassatya, D. E., Bagus, I., Suardana, K., Muhammad, R., Mufa, D., Sukada, I. M., Luh, N., Setiasih, E., & Kardena, M. (2025). *The Effect Of Green Meniran Extract On Avian Influenza Antibody Titer In Broilers Two Weeks Before Vaccination*. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i03.p32>