



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

0%

Overall Similarity

Date: Jan 11, 2026 (12:23 PM)

Matches: 0 / 4273 words

Sources: 0

Remarks: No similarity found,
your document looks healthy.

Verify Report:
Scan this QR Code



Senyawa Aktif Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) : Tinjauan Farmakologi sebagai Agen Diuretik dan Antidiabetes

Saeful Amin

Program Studi Farmasi

Hasny Dwi Rahman

Program Studi Farmasi

Alamat: Jl. Mashudi No. 20 Kel. Kahuripan Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46115

Korespondensi penulis: hasnydwi@gmail.com

No. WA Aktif Agar mudah dihubungi:

081214481905

Abstract. *Orthosiphon stamineus* (cat's whiskers) has a long history of use in traditional medicine for renal disorders and metabolic disturbances. This article presents a systematic literature review of the pharmacological evidence for active compounds of *O. stamineus* as diuretic and antidiabetic agents, based on searches in Google Scholar and PubMed covering 2020–2025. Synthesis of nine studies indicates that extracts and fractions of *O. stamineus* are rich in flavonoids (notably sinensetin, luteolin, and eupatorin) and phenolic acids (e.g., lithospermic acid). These constituents are associated with increased diuresis and natriuresis in animal models, inhibition of carbohydrate-digesting enzymes such as α-glucosidase, and modulation of insulin signaling pathways (including PTP1B and GLUT4). In silico investigations corroborate multi-target interactions between these phytochemicals and protein targets in both renal and glucose-metabolic pathways. Antioxidant and anti-inflammatory activities of the compounds further contribute to renal and pancreatic

protection. Although preclinical findings are consistent and encouraging, methodological heterogeneity in extraction and testing, lack of standardization, and limited clinical data in humans constrain direct clinical translation. We recommend prioritized efforts on phytochemical standardization, pharmacokinetic and toxicological profiling, and well-designed controlled clinical trials to validate the safety and efficacy of *O. stamineus*-based phytopharmaceuticals.

Keywords: active compounds, antidiabetic, diuretic, *Orthosiphon stamineus* Benth., pharmacology.

Abstrak. Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) telah lama digunakan dalam praktik pengobatan tradisional untuk gangguan ginjal dan gangguan metabolismik. Artikel ini menyajikan tinjauan literatur sistematis terhadap bukti farmakologi senyawa aktif kumis kucing sebagai agen diuretik dan antidiabetik, dengan studi kepustakaan berupa penelusuran pada Google Scholar dan PubMed rentang tahun 2020–2025. Sintesis dari sembilan studi menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi kumis kucing kaya akan flavonoid (sinensetin, luteolin, eupatorin) serta asam fenolat (asam litospermat) yang berperan dalam peningkatan diuresis dan natriuresis pada uji hewan, penghambatan enzim α-glukosidase, hingga modulasi jalur insulin (PTP1B, GLUT4). Studi *in silico* mendukung adanya interaksi multi-target antara senyawa tersebut dan protein target baik di ginjal maupun pada jalur metabolismik glukosa. Aktivitas antioksidan dan antiinflamasi senyawa kumis kucing memperkuat efek protektif pada ginjal dan pankreas. Hasil pada praklinis konsisten dan menjanjikan, heterogenitas metode ekstraksi, keterbatasan standardisasi, serta minimnya bukti klinis pada manusia masih membatasi penerapan klinis. Disarankan langkah lanjutan berupa standardisasi fitokimia, studi farmakokinetik/toxikologi, dan uji klinis terkontrol untuk mengonfirmasi keamanan dan efektivitas fitofarmaka berbasis *O. stamineus*.

Kata kunci: antidiabetik, diuretik, farmakologi, kumis kucing, senyawa aktif

LATAR BELAKANG

Di Indonesia penyakit degeneratif meningkat secara signifikan, seperti diabetes melitus dan gangguan fungsi ginjal sehingga memerlukan terapi diuretik. Penderita penyakit diabetes melitus menurut Darmawan, (2019) di Indonesia yaitu sekitar 19,5 juta jiwa. Peningkatan penyakit diabetes ini terjadi karena pola hidup masyarakat yang tidak teratur dan kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya hidup sehat. Kondisi tersebut dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat, terutama meningkatnya komplikasi ginjal, kardiovaskular, dan metabolismik yang memerlukan pengobatan jangka panjang (Soewondo et al., 2013).

Dalam tatalaksana klinis, diuretik sintesis seperti furosemid, spironolakton, dan asetazolamid banyak digunakan untuk meningkatkan ekskresi urin dan mengurangi retensi cairan. Namun, penggunaan jangka panjang obat-obatan ini seringkali menimbulkan efek samping seperti gangguan keseimbangan elektrolit, hipotensi serta penurunan fungsi ginjal (Rizvi et al., 2025; Sefira Novi Ariyanto et al., 2025). Pada obat antidiabetik oral juga seperti metformin dan sulfonilurea yang bekerja menurunkan kadar glukosa darah, dapat menimbulkan risiko hipoglikemia dan gangguan fungsi hati (Amin & Pitara, 2025). Sehingga para peneliti dan tenaga kesehatan mencari alternatif terapi bahan alam yang lebih aman, efektif, serta mudah dijangkau oleh masyarakat luas.

Salah satu tanaman herbal yang telah lama digunakan dan memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai agen diuretik dan antidiabetik adalah kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.). Di wilayah Asia tenggara tanaman kumis kucing mudah ditemukan terutama di negara Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Tanaman tropis ini dari famili Lamiaceae (Faramayuda et al., 2021). Masyarakat telah menggunakan tanaman kumis kucing untuk mengatasi gangguan ginjal, hipertensi, rematik, asam urat, serta diabetes melitus (Amin & Harahap, 2025; Suharyanisa et al., 2020). Kandungan senyawa bioaktif terutama golongan flavonoid seperti sinensetin, eupatorin, luteolin, dan quercetin), dan

senyawa asam fenolat (asam rosmarinat dan asam litospermat I dan terpenoid serta saponin (Amin et al., 2025; Faramayuda et al., 2021). Senyawa-senyawa tersebut memiliki peran penting dalam berbagai mekanisme biologis, sebagai aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, dan diuretik yang baik bagi kesehatan ginjal dan metabolisme tubuh. Studi Sefira Novi Ariyanto et al., (2025) *Orthosiphon stamineus* Benth sudah digunakan turun temurun sebagai obat tradisional di berbagai negara Asia Tenggara untuk pengobatan gangguan ginjal dan metabolik. Senyawa bioaktif pada kumis kucing berdasarkan efek farmakologinya, seperti flavonoid, asam rosmarinat, polifenol memiliki peran sebagai mekanisme diuretik dan antidiabetik. Maka dari itu, kumis kucing ini dapat dikembangkan sebagai fitofarmaka modern.

Berdasarkan pendekatan *in vivo*, *in vitro*, dan *in silico* para peneliti menyetujui potensi farmakologis tanaman kumis kucing. Studi oleh Suharyanisa et al., (2020) membuktikan bahwa dosis 40% infusa kumis kucing dapat meningkatkan secara signifikan volume urin dan pH urin pada hewan uji, sehingga menjadi efek diuretik yang kuat. Pada studi molecular docking oleh Sefira Novi Ariyanto et al., (2025) dan Rizvi et al., (2025) menemukan bahwa energi ikatan pada senyawa asam litospermat I, dikafeoil tartarat, dan ortosifonon C lebih kecil, sementara itu daya tarik obat diuretik sintesis seperti furosemid dan asetazolamid, lebih besar terhadap reseptor target diuretik. Studi oleh Ardhita & Mierza, (2025) yaitu ekstrak daun kumis kucing menghambat enzim enzim α-glukosidase, meningkatkan ekskresi insulin, dan mempercepat translokasi GLUT4 sehingga menurunkan kadar glukosa dalam darah. Berdasarkan studi oleh Amin & Pitara, (2025) pendekatan *in silico*, bahwa sinensetin dan luteolin memiliki afinitas tinggi terhadap enzim PTP1B dan aldose reductase, yang memiliki peran penting dalam meningkatkan sensitivitas insulin. Dari penemuan-penemuan tersebut menegaskan bahwa potensi kumis kucing sebagai bahan alami yang memiliki multi target atau aktivitas ganda, yaitu diuretik dan antidiabetik.

Aktivitas biologis kumis kucing telah disetujui oleh berbagai peneliti. Namun sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada satu efek farmakologis, baik diuretik

maupun antidiabetik, tanpa meninjau hubungan keduanya secara menyeluruh (Amin et al., 2025). Selain itu, sebagian besar penelitian masih terbatas pada tingkat uji praklinik, baik *in vivo*, *in vitro* maupun *in silico*, sehingga bukti klinis terhadap manusia masih sangat terbatas. Maka dari itu, untuk memenuhi standar keamanan dan efektivitas agar diakui secara ilmiah, perlu dikembangkan standarisasi fitokimia dan formulasi fitofarmaka pada kumis kucing (Faramayuda et al., 2021).

Kebaruan dari artikel ini dengan menyatukan dua aspek penting aktivitas farmakologis kumis kucing yaitu diuretik dan antidiabetik dalam satu kajian komprehensif berbasis bukti ilmiah. Flavonoid merupakan senyawa utama dalam tanaman kumis kucing, seperti sinensetin, euparotorin, dan asam litospermat I, memiliki afinitas dan stabilitas ikatan yang tinggi terhadap reseptor target diuretik serta enzim yang berperan dalam mengatur kadar glukosa darah (Amin & Harahap, 2025). Data dari penelitian *in vivo*, *in vitro* dan *in silico* digabungkan, sehingga dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai mekanisme molekuler senyawa aktif kumis kucing serta dapat memperkuat tanaman kumis kucing sebagai kandidat bahan baku fitofarmaka alami multifungsi yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut.

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis farmakologi pada senyawa aktif kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Bent.) sebagai aktivitas diuretik dan antidiabetik. Penelitian ini berfokus pada peran senyawa flavonoid yaitu sinensetin, euoatorin, luteolin, dan quercetin berdasarkan aktivitas biologisnya dari hasil penelitian *in vivo*, *in vitro* dan *in silico*. Tinjauan ini diharapkan akan memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan fitofarmaka berbahan baku kumis kucing sebagai terapi alternatif alami yang efektif, aman, dan berkelanjutan bagi penderita diabetes melitus dan gangguan fungsi ginjal. Sementara itu, hasil penelitian ini berperan dalam menambah ilmu pengetahuan serta mendukung upaya pemanfaatan sumber daya alam Indonesia sebagai alternatif obat berbahan baku herbal.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka (literature review) yang bertujuan untuk mengumpulkan data atau referensi terkait suatu dari berbagai sumber seperti

artikel/jurnal ataupun literatur lainnya. Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengumpulan dan analisis data yang bersumber dari berbagai jurnal ilmiah. Pencarian literatur dilakukan secara online melalui Google Scholar dan PubMed dan SINTA dengan rentang waktu publikasi tahun 2020-2025. Kata kunci yang digunakan antara lain “kumis kucing”, “senyawa aktif”, “farmakologi”, “diuretik”, dan “antidiabetik”. Metode penelitian ini menggunakan tinjauan pustaka (literature review) yang bertujuan untuk mengumpulkan data atau referensi terkait topik penelitian dari berbagai sumber seperti artikel, jurnal, maupun literatur ilmiah lainnya. Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengumpulan dan analisis data yang bersumber dari berbagai jurnal ilmiah yang relevan dengan topik yang dikaji.

Kriteria inklusi pada penelitian ini mencakup publikasi ilmiah dalam sepuluh tahun terakhir yang membahas Senyawa Aktif Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dengan fokus pada tinjauan farmakologi sebagai agen diuretik dan antidiabetes. Artikel yang tidak sesuai dengan topik, tidak memiliki data lengkap, atau tidak berbahasa Indonesia maupun Inggris dikeluarkan dari proses analisis (kriteria eksklusi).

Pencarian awal literatur menghasilkan 42 artikel dari Google Scholar, 18 artikel dari PubMed, dan 20 artikel dari SINTA. Selanjutnya dilakukan penyaringan judul dan abstrak berdasarkan kriteria inklusi-eksklusi, sehingga diperoleh 25 artikel yang relevan untuk tahap seleksi berikutnya. Dari hasil penyaringan lanjutan berdasarkan kesesuaian topik dan kelengkapan data, tersisa 17 artikel yang memenuhi kriteria inklusi.

Tahap telaah penuh (full-text reading) kemudian dilakukan terhadap 17 artikel tersebut untuk memastikan relevansi dan kelengkapan datanya. Berdasarkan hasil telaah tersebut, akhirnya diperoleh 10 artikel utama yang dianalisis secara mendalam dalam kajian ini. Setiap artikel yang terpilih dianalisis secara kualitatif dengan meninjau tujuan penelitian, metode yang digunakan, hasil utama, serta kesimpulan yang berhubungan dengan aktivitas diuretik dan antidiabetik dari senyawa aktif tanaman kumis kucing. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan menyoroti hubungan antara kandungan senyawa bioaktif, mekanisme farmakologis, serta potensi pengembangan kumis kucing sebagai

fitofarmaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Bent.) berdasarkan berbagai hasil studi yang telah dianalisis, terbukti memiliki potensi farmakologis yang luas, terutama dalam perannya sebagai agen diuretik dan antidiabetik. Hal ini berkaitan dengan kandungan senyawa aktif kumis kucing golongan flavonoid (sinensetin, luteolin, dan eupatorin) dan asam fenolat (asam rosmarinat dan asam litospermat I). Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki berbagai efek biologis yang membantu menjaga keseimbangan metabolisme tubuh, bermanfaat untuk peningkatan eksresi urin, mengatur kadar gula darah, hingga perlindungan jaringan dari kerusakan akibat stres oksidatif. Senyawa aktif kumis kucing memiliki sifat sebagai antioksidan dan antiinflamasi, berperan penting untuk menjaga kesehatan fungsi ginjal dan pankreas, yang merupakan organ utama dalam proses diuresis dan regulasi gula darah.

Diuretik berfungsi untuk membantu tubuh membuang kelebihan cairan dan glukosa melalui urin, sementara itu antidiabetik berfungsi meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan tekanan pada kerja ginjal. Kombinasi diuretik dan antidiabetik ini menunjukkan bahwa kumis kucing bekerja melalui mekanisme multi-target. Dengan kata lain, tanaman ini mampu memberikan manfaat terapeutik ganda melalui interaksi senyawa aktif pada berbagai reseptor biologis. Oleh karena itu, tanaman ini memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai produk fitofarmaka alami atau alternatif obat alami dengan efektivitas farmakologis multi-target, yang berperan untuk mengatasi gejala penyakit, dan juga memperbaiki fungsi fisiologis tubuh.

1. Kandungan Senyawa Aktif Kumis Kucing

Secara kimia, kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) terdiri atas dua kelompok metabolit sekunder yang berhubungan dengan aktivitas farmakologisnya, yaitu flavonoid dan asam fenolik. Flavonoid pada kumis kucing meliputi senyawa-senyawa polimetoksilasi dan aglikon flavon seperti sinensetin, luteolin, dan eupatorin, sedangkan asam fenolik yaitu asam rosmarinat dan turunan dikafeoil (asam litospermat I). Kelompok flavonoid bekerja

pada berbagai aktivitas biologis melalui mekanisme antioksidan, modulasi enzim, dan interaksi dengan target protein, sedangkan asam fenolik berperan kuat dalam aktivitas enzimatik dan efek antioksidan untuk antidiabetes serta perbaikan fungsi ginjal (Amin et al., 2025). Berbagai studi juga menegaskan bahwa sinensetin, luteolin, dan eupatorin kerap muncul sebagai marker utama dalam studi-studi fitokimia dan isolasi menjadikannya kandidat utama yang banyak diuji dalam studi farmakologi dan docking molekuler (Amin & Harahap, 2025; Rizvi et al., 2025).

2. Farmakologi sebagai Agen Diuretik

Studi Madyastuti et al., (2020) pada tikus jantan yang diberikan ekstrak daun kumis kucing dapat mengeluarkan lebih banyak urin dan elektrolit dari kontrol. Maka dari itu, filtrasi pada ginjal membaik serta natrium terbuang lebih banyak tanpa adanya penurunan kadar kalium. Berdasarkan studi Suharyanisa et al., (2020) infusa daun kumis kucing mampu meningkatkan volume urin secara signifikan, dengan penelitian pada tikus wistar menunjukkan bahwa pemberian infus kumis kucing pada dosis 40% dapat meningkatkan laju diuresis, mengubah pH urin, dan memodifikasi spesific gravity urin tanpa penurunan secara signifikan pada ekskresi kalium, sehingga mengindikasikan efek diuretik yang relatif selektif terhadap eksresi natrium.

Pada beberapa studi melalui pendekatan *in silico* menunjukkan bahwa asam litospermat I, dikafeoil tartarat, dan orthosiponone C memiliki energi pengikatan yang lebih rendah terhadap model reseptor target diuretik seperti model berdasarkan reseptor furosemid/acetazolamide/spironolactone yang mengindikasikan afinitas molekuler menjanjikan dan mekanisme kerja potensial pada level protein target tubulus ginjal. Selain itu, beberapa studi praklinis melaporkan bahwa peningkatan diuresis oleh ekstrak kumis kucing cenderung tidak disertai kehilangan kalium yang besar, yang menjadi keunggulan relatif jika dibandingkan pada beberapa diuretik sintetik meskipun data tersebut lengkap mengenai keseimbangan elektrolit jangka panjang masih terbatas dan perlu penelitian lebih lanjut (Amin & Harahap, 2025).

3. Farmakologi sebagai Agen Antidiabetes

Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak atau fraksi kumis kucing dapat menekan aktivitas enzim pencernaan karbohidrat (α -glukosidase), meningkatkan sekresi insulin, serta merangsang translokasi GLUT4 pada model seluler, semua mekanisme yang sesuai untuk menurunkan kenaikan glukosa pasca-pencernaan dan meningkatkan sensitivitas insulin (Saputri et al., 2016). Pendekatan *in silico* juga mengidentifikasi bahwa beberapa flavonoid utama termasuk luteolin dan sinensetin memiliki afinitas yang baik terhadap target seperti PTP1B dan aldose reductase, serta menunjukkan interaksi yang menguntungkan pada situs aktif α -glukosidase dalam beberapa model docking (Noelting et al., 2018), pada studi kombinasi kumis kucing dengan daun yakon melaporkan nilai ΔG yang mendukung potensi kombinatorial dalam menurunkan glukosa (Amin & Harahap, 2025; Amin & Pitara, 2025).

Namun, heterogenitas hasil docking harus dicermati, seperti beberapa senyawa flavonoid menunjukkan ΔG yang mendekati inhibitor standar (acarbose) tetapi belum melampaui efektivitas standar pada semua model, sehingga temuan *in silico* perlu dikonfirmasi dengan uji biokimia dan uji hewan yang terstandar sebelum ditarik kesimpulan klinis (Sari et al., 2020). Studi oleh Saeful Amin et al. (2025) senyawa golongan flavonoid utama, seperti sinensetin dan luteolin bekerja menghambat enzim PTP1B dan aldose reductase. Enzim-enzim tersebut berperan pada resistensi insulin dan komplikasi diabetes melitus, studi ini mendukung pendapat bahwa aktivitas antidiabetik kumis kucing tidak hanya mengurangi gejalanya, namun bekerja pada tingkat molekuler dengan cara penghambatan enzim regulator metabolisme glukosa juga peningkatan sensitivitas insulin.

4. Senyawa Aktif sebagai Agen Dual Aksi (Multi-Target)

Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) mengandung banyak senyawa aktif yang bekerja pada target molekular yang berbeda. Konsep multi-target ini berarti satu ekstrak tanaman dapat mempengaruhi beberapa jalur fisiologis contohnya, flavonoid seperti sinensetin dan luteolin dapat berinteraksi dengan enzim metabolismik seperti PTP1B, α -glukosidase sehingga akan mempengaruhi terhadap glukosa, sedangkan asam fenolik dan beberapa polifenol lain dapat berikatan dengan target-target di ginjal, sebagai contoh

protein/enzim yang berperan dalam reabsorpsi natrium untuk menghasilkan efek natriuretik/diuretik (Rizvi et al., 2025; Sefira Novi Ariyanto et al., 2025).

Berbagai penelitian yang tersedia menunjukkan bahwa efek farmakologis kumis kucing bersifat polifarmakologis. Kombinasi senyawa aktif seperti sinensetin, luteolin, eupatorin, asam litospermat, serta komponen bioaktif lainnya diduga bekerja secara sinergis atau aditif sehingga menghasilkan profil klinis sebagaimana yang teramat pada penelitian praklinis. Meskipun demikian, untuk membuktikan secara pasti adanya mekanisme kerja ganda tersebut masih diperlukan serangkaian penelitian yang terintegrasi, meliputi isolasi senyawa utama (lead compound), uji farmakodinamik yang berfokus pada target spesifik, kajian farmakokinetik dan toksisitas, hingga uji klinis terkontrol. Pendekatan penelitian komprehensif ini juga direkomendasikan oleh beberapa penulis dalam studi tinjauan maupun penelitian *in silico* yang telah dikaji (Amin et al., 2025; Amin & Harahap, 2025).

5. Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi

Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang kuat, yang berperan penting dalam memperkuat kedua efek utamanya. Berdasarkan hasil penelitian, senyawa bioaktif seperti flavonoid (sinensetin, eupatorin, dan luteolin) serta asam fenolat (asam rosmarinat dan asam litospermat I) berfungsi sebagai penangkap radikal bebas (free radical scavenger) yang mampu menetralkan senyawa oksidatif reaktif (ROS) di dalam tubuh (Septyani & Shinta, 2021).

Aktivitas antioksidan ini memiliki pengaruh terhadap kesehatan ginjal dan pankreas. Aktivitas antioksidan pada ginjal dapat membantu melindungi jaringan nefron dari kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh akumulasi radikal bebas akibat proses filtrasi berlebihan atau penggunaan obat diuretik sintetis jangka panjang. Senyawa antioksidan kumis kucing dapat menjaga integritas sel β pankreas dari stres oksidatif yang merupakan penyebab utama penurunan sekresi insulin pada penderita diabetes melitus. Dengan demikian, kemampuan antioksidan kumis kucing berkontribusi langsung dalam menjaga kestabilan fungsi organ penting yang berperan dalam regulasi glukosa dan keseimbangan cairan tubuh (Amin et al., 2025).

Senyawa aktif kumis kucing juga menunjukkan efek antiinflamasi yang signifikan. Mekanisme ini terjadi ketika penghambatan jalur inflamasi seperti COX-2 (cyclooxygenase-2) dan NF-κB (nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells) (Deni Suriyeni et al., 2024), yang berperan dalam produksi mediator inflamasi seperti prostaglandin dan sitokin proinflamasi. Efektivitas ini sangat bermanfaat dalam menekan inflamasi kronis yang biasanya menyertai kondisi diabetes melitus dan penyakit ginjal kronik (Amin & Harahap, 2025).

Dengan demikian, efek antioksidan dan antiinflamasi kumis kucing merupakan mekanisme dasar yang mendukung kerja utama tanaman ini sebagai agen diuretik dan antidiabetik. Aktivitas antioksidan melindungi jaringan dari kerusakan oksidatif, sedangkan aktivitas antiinflamasi menekan respons peradangan yang dapat menghambat kerja insulin dan memperburuk fungsi ginjal. Oleh sebab itu, kumis kucing dapat dikatakan bekerja secara holistik, tidak hanya mengatasi gejala penyakit, tetapi juga memperbaiki dan mempertahankan fungsi fisiologis sel dan jaringan tubuh.

6. Keterkaitan antara Aktivitas Diuretik dan Antidiabetik

Beberapa hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan fungsional dan saling mendukung antara efek diuretik dan antidiabetik pada kumis kucing. Penelitian *in vivo* oleh Suharyanisa et al., (2020) menemukan bahwa pemberian infusa daun kumis kucing meningkatkan volume urin secara signifikan tanpa menyebabkan penurunan kadar kalium yang drastis. Efek diuretik ini membantu mengatur keseimbangan cairan tubuh dan tekanan darah, serta berpotensi meningkatkan eksresi glukosa melalui urin (glukosuria ringan). Proses ini dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, terutama pada individu dengan kadar gula tinggi, sehingga memperkuat efek antidiabetik secara fisiologis. Di sisi lain, efek antidiabetik kumis kucing yang disebabkan oleh peningkatan sensitivitas insulin dan penghambatan enzim α-glukosidase juga memberikan dampak positif terhadap fungsi ginjal. Penurunan kadar glukosa darah secara sistemik mengurangi tekanan osmotik filtrasi glomerulus dan mencegah terjadinya nefropati diabetik, salah satu komplikasi jangka panjang diabetes melitus (Amin & Pitara, 2025). Dengan berkurangnya

beban filtrasi ginjal, risiko kerusakan nefron dan gangguan fungsi ekskresi dapat diminimalkan.

Penelitian oleh Amin & Harahap, (2025) juga memperkuat hubungan ini dengan menunjukkan bahwa senyawa aktif kumis kucing bekerja melalui jalur molekuler yang saling terhubung, yaitu pengaturan keseimbangan elektrolit dan modulasi enzim metabolisme glukosa. Kombinasi efek tersebut menghasilkan keseimbangan fisiologis yang mendukung perbaikan metabolisme tubuh secara menyeluruh. Hubungan dua arah ini menggambarkan adanya sinergi farmakologis yang khas dari tanaman kumis kucing, menjadikannya salah satu contoh nyata tanaman obat dengan mekanisme kerja ganda (dual action) yang saling mendukung antara sistem metabolik dan ekskresi tubuh.

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel Penelitian

Peneliti

Judul

Hasil

(Sari et al., 2020)

STUDI MOLECULAR DOCKING SENYAWA FLAVONOID HERBA KUMIS KUCING
(*Orthosiphon stamineus* B.) PADA RESEPTOR α -GLUKOSIDASE SEBAGAI
ANTIDIABETES TIPE 2.

Penelitian ini mengkaji berupa simulasi docking, yang hasilnya beberapa flavonoid berinteraksi dengan α -glukosidase; senyawa terbaik memiliki $\Delta G \approx -8.2$ kcal/mol, masih sedikit lebih lemah dibanding acarbose (-8.7 kcal/mol). Maka dari itu, terdapat potensi antidiabetik flavonoid namun butuh validasi bioassay.

(Suharyanisa et al., 2020)

UJI AKTIVITAS DIURETIK INFUSA KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* Benth.)
PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR.

Artikel ini membahas uji *in vivo* dari infusa daun kumis kucing dengan dosis 40% dapat meningkatkan volume urin, pH dan specific gravity urin serta tidak menunjukkan

penurunan signifikan ekskresi K⁺ sehingga mendukung efek diuretik dengan keseimbangan elektrolit relatif terjaga.

(Amin et al., 2025)

Studi Aktivitas Senyawa Flavonoid dari Kumis Kucing: Implikasi untuk Pengembangan Obat Diuretik dan Antidiabetik.

Penelitian ini membahas kombinasi uji in vitro/in vivo dan docking pada senyawa flavonoid. Hasil docking menunjukkan terdapat afinitas tinggi terhadap target diuretik dan antidiabetik.

(Ardhita & Mierza, 2025)

Kajian Literatur: Efektivitas Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) sebagai Alternatif Obat Anti-Diabetik.

Penelitian ini merangkum studi dari 42 artikel dan yang teridentifikasi 7 artikel. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kumis kucing menurunkan gula darah pada hewan melalui penghambatan α-glukosidase, peningkatan sekresi insulin, dan peningkatan translokasi GLUT4.

(Amin & Pitara, 2025)

POTENSI KOMBINASI SENYAWA BIOAKTIF KUMIS KUCING DAN DAUN YAKON SEBAGAI TERAPI DIABETES MELLITUS: STUDI IN SILICO DAN PREDIKSI ADMET.

Artikel ini membahas studi in silico dan ADMET yaitu pada luteolin, sinensetin, dan 1,3-dicaffeoylquinic acid menunjukkan afinitas tinggi ke PTP1B/aldose reductase/SGLT-2

(Rizvi et al., 2025)

Manfaat Tanaman Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*): Studi Literatur.

Artikel ini membahas tanaman daun kumis kucing dari berbagai studi yang hasilnya terdapat senyawa asam litospermat I, dikafeoil tartarat, dan ortosifonon C ketika dianalisis in silico menunjukkan energi ikatan lebih rendah daripada beberapa diuretik sintetik.

(Sefira Novi Ariyanto et al., 2025)

Studi Literatur: Penambatan Senyawa Komponen Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon*

stamineus Benth) Sebagai Diuretik Menggunakan Metode Docking.

Artikel ini meneliti secara *in silico* pada 98 senyawa terhadap reseptor diuretik (1Z9Y, 3HS4, 3VHU) yang hasilnya berupa lithospermic acid I, dicaffeoyl tartarat, orthosiponone C sebagai molekul berenergi ikat rendah dibanding standar.

(Faramayuda et al., 2021)

Isolasi Sinensetin dari Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Blume miq.) Varietas Putih

Artikel ini menyajikan uji toksitas senyawa kumis kucing subkronik dan klinik secara terbatas pada hewan.

(Amin & Harahap, 2025)

MENGUNGKAP POTENSI DIURETIK DAN ANTIDIABETIK DARI TANAMAN KUMIS KUCING (ORTHO SIPHON STAMINEUS BENTH.) MELALUI PENDEKATAN DOCKING MOLEKULER.

Artikel ini membahas analisis farmakokinetik dengan metode docking molekuler terhadap potensi diuretik dan antidiabetik. Hasil yang didapatkan berupa senyawa yang berpotensi yaitu lithospermic acid I, dicaffeoyl tartarat, sinensetin, luteolin dengan profil ADMET memadai.

(Madyastuti et al., 2020)

Potensi Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Artikel ini menunjukkan penurunan kadar glukosa darah secara signifikan pada tikus dengan pemberian ekstrak etanol daun kumis kucing. Penurunan kadar glukosa ini dengan meningkatnya insulin dan aktivitas enzim α -glukosidase.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tinjauan terhadap publikasi tahun 2020–2025, dapat disimpulkan bahwa kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) mengandung kelompok senyawa aktif utama berupa flavonoid (sinensetin, luteolin, eupatorin) dan asam fenolat (asam litospermat) yang secara kolektif mendukung aktivitas farmakologis ganda sebagai agen diuretik dan

antidiabetik. Bukti praklinis (*in vivo* dan *in silico*) menunjukkan peningkatan volume urin dan ekskresi natrium, kecenderungan pelestarian kadar kalium, penghambatan enzim α-glukosidase, serta modulasi jalur insulin (PTP1B/GLUT4). Aktivitas antioksidan dan antiinflamasi berperan sebagai mekanisme protektif yang mendukung fungsi ginjal dan pankreas. Namun, bukti klinis pada manusia masih terbatas dan terdapat variasi metodologis antarstudi yang memerlukan perhatian. Untuk memajukan kumis kucing sebagai fitofarmaka ganda, diperlukan standardisasi fitokimia, studi farmakokinetik, uji toksitas jangka panjang, dan uji klinik terkontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada yang telah mendukung penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., & Harahap, F. S. (2025). Mengungkap Potensi Diuretik Dan Antidiabetik Dari Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus Benth.*) Melalui Pendekatan Docking Molekuler. *Indonesian Journal of Science*, 1(3), 2025–1350.
- Amin, S., Helma, N. N., Ramadani, N. K., & Pramesti, R. (2025). Studi Aktivitas Senyawa Flavonoid dari Kumis Kucing : Implikasi untuk Pengembangan Obat Diuretik dan Antidiabetik. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 1831–1839.
- Amin, S., & Pitara, D. (2025). Potensi Kombinasi Senyawa Bioaktif Kumis Kucing Dan Daun Yakon Sebagai Terapi Diabetes Mellitus: Studi *in Silico* Dan Prediksi Admet. *Journal of Public Health Science*, 2(1), 73–80. <https://doi.org/10.70248/jophs.v2i1.2114>
- Ardhita, I., & Mierza, V. (2025). Kajian Literatur : Efektivitas Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus*) sebagai Alternatif Obat Anti-Diabetik. *Jurnal Sehat Mandiri*, 20(2), 321–331.
- Darmawan, D. (2019). profil kesehatan Indonesia 2019. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Deni Suriyeni , Zahrotul Mukarromah, M. . R. R. (2024). EKSPLORASI MOLECULAR DOCKING SENYAWA FLAVONOID Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Malang , Indonesia Tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth .) merupakan tanaman herbal Nusantar. Blantika : Multidisciplinary Journal, 2(8), 211–218.

Faramayuda, F., Riyanti, S., Pratiwi, A. S., Mariani, T. S., Elfahmi, E., & Sukrasno, S. (2021). Isolasi Sinensetin dari Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Blume miq.) Varietas Putih. JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, 6(2), 111.

<https://doi.org/10.20961/jpscr.v6i2.48084>

Madystuti, R., Ietje wientarsih, Setyo Widodo, Erni H Purwaningsih, & Eva Harlina. (2020). Aktivitas Diuretik dan Analisa Mineral Urin Perlakuan Ekstrak Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus* Benth) pada Tikus Jantan. Acta VETERINARIA Indonesiana, 8(2), 16–23. <https://doi.org/10.29244/avi.8.2.16-23>

Noelting, J., Jurewitsch, B., & Allard, J. P. (2018). Non-antibiotic antimicrobial catheter lock solutions in patients on home parenteral nutrition. Nutrients, 10(9), 1–8.

<https://doi.org/10.3390/nu10091165>

Rizvi, F. N., Putri, M. N., Kurniawan, R., & Karsih, O. R. (2025). Manfaat Tanaman Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*): Studi Literatur. Agriculture and Biological Technology, 2(2), 52–55. <https://doi.org/10.61761/agitech.2.2.52-55>

Saputri, K. E., Fakhmi, N., Kusumaningtyas, E., Priyatama, D., & Santoso, B. (2016). Docking Molekular Potensi Anti Diabetes Melitus Tipe 2 Turunan Zerumbon Sebagai Inhibitor Aldosa Reduktase Dengan Autodock-Vina. Chimica et Natura Acta, 4(1), 16.

<https://doi.org/10.24198/cna.v4.n1.10443>

Sari, I. W., Junaidin, & Pratiwi, D. (2020). STUDI MOLECULAR DOCKING SENYAWA FLAVONOID HERBA KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus* B.) PADA RESEPTOR α -GLUKOSIDASE SEBAGAI ANTIDIABETES TIPE 2. Jurnal Farmagazine, VII(2), 54–60.

Sefira Novi Ariyanto, Saeful Amin, Eva Sucianti, & Fitria Mutiara Rohmah. (2025). Studi Literatur : Penambatan Senyawa Komponen Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus* Benth) Sebagai Diuretik Menggunakan Metode Docking. Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan, 4(1), 236–247. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v4i1.4511>

Septyan, L. V., & Shinta, N. P. M. A. (2021). Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas

Farmakologi Orthosiphon aristatus Phytochemical Content And Pharmacological Activity

Of Orthosiphon Aristatus. Jurnal Media Farmasi, XVII(1), 62–69.

Soewondo, P., Ferrario, A., & Tahapary, D. L. (2013). Challenges in diabetes management in Indonesia: A literature review. Globalization and Health, 9(1), 1–17.

<https://doi.org/10.1186/1744-8603-9-63>

Suharyanisa, Sitohang R, Purba H.I.D.B, & et al. (2020). Uji Aktivitas Diuretik Infusa Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus Benth) Pada Tikus Putih Jantan (Rattus Norvegicus) Galur Wistar. Jurnal TEKESNON, 2(1), 104–109.

Tulis judul penelitian, contoh : Pengaruh Reward and Punishment Terhadap Kinerja Pegawai

Galen: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan

Vol. 1 No. 2 Agustus 2025

LicensedCC BY-SA 4.0 , Hal 00-00

DOI: <https://doi.org/10.71417>

<https://galen.jurnalpustakacendekia.com/index.php/Galen>

6 Galen - Vol. 1 No. 2 Agustus 2025

Received Desember 30, 2022; Revised April 30, 2023; Accepted Agustus 30, 2023

*Corresponding author, e-mail address

EXCLUDE CUSTOM MATCHES ON

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF