



Perkembangan Penelitian Tumbuhan Ciplukan (*Physalis Angulata*) Dalam 10 Tahun Terakhir: Kajian Bibliometrik

Akbar Nurfirianto¹, Emi Listiawati¹, Putri Nabila¹, Eko Suhartono², Noer Komari^{1,3,*}

¹Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru, 70714, Indonesia

²Bagian Biokimia/Kimia Medis, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru, 70714, Indonesia

³Laboratorium Bioinformatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km 36, Banjarbaru, 70714, Indonesia

*e-mail korespondensi: nkomari@ulm.ac.id

ABSTRACT

Research on the ciplukan plant (*Physalis angulata*) has rapidly advanced in the field of health. This article examines the development of research on *Physalis angulata* over the past decade, utilizing data from scientific journal publications spanning from 2014 to 2023. This bibliometric analysis maps and analyzes the evolution of research concerning *Physalis angulata* by employing the Open Knowledge Map web server and the VOSViewer application. The methods include the collection of relevant scientific literature, followed by visual analysis to identify research trends, collaboration networks, and dominant research topics. The mapping results indicate that research on this plant increasingly focuses on its pharmacological potential and applications in biotechnology, with significant growth in cross-country scientific collaboration. This study provides in-depth insights into the direction of *Physalis angulata* research and offers recommendations for further studies, particularly in practical applications that could enhance economic value and public health. These findings are expected to serve as a guide for researchers and practitioners in developing the utilization of *Physalis angulata* more effectively.

Keyword: open knowledge map, vos viewer, publish or perish, *Physalis angulata*, bibliometric

ABSTRAK

Penelitian mengenai tumbuhan ciplukan (*Physalis angulata*) telah berkembang pesat dalam bidang kesehatan. Artikel ini mengkaji perkembangan penelitian tentang *Physalis angulata* selama satu dekade terakhir dengan menggunakan data dari publikasi jurnal ilmiah dalam rentang waktu 2014 hingga 2023. Kajian bibliometrik ini memetakan dan menganalisis perkembangan penelitian mengenai *Physalis angulata* dengan memanfaatkan web server Open Knowledge Map dan aplikasi VOSViewer. Metode yang digunakan mencakup pengumpulan literatur ilmiah yang relevan, diikuti dengan analisis visual untuk mengidentifikasi tren penelitian, jaringan kolaborasi penelitian, dan topik dominan penelitian. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa penelitian pada tanaman ini semakin berfokus pada potensi farmakologis dan aplikasinya dalam bioteknologi, dengan pertumbuhan signifikan dalam kolaborasi ilmiah lintas negara. Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang arah perkembangan riset *Physalis angulata* dan menawarkan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut, khususnya dalam aplikasi praktis yang dapat meningkatkan nilai ekonomi dan kesehatan masyarakat. Temuan ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi peneliti dan praktisi dalam mengembangkan pemanfaatan *Physalis angulata* secara lebih efektif.

Kata kunci: open knowledge map, vos viewer, publish or perish, tumbuhan ciplukan (*Physalis angulata*), bibliometric



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Tanaman ciplukan (*Physalis angulata*) merupakan tanaman yang mempunyai potensi tumbuh di Indonesia dan memiliki banyak manfaat untuk pengobatan (Ika Paramitha & Zazaroh, 2023); (Novitasari et al. 2024). Ciplukan (*Physalis angulata*) telah banyak digunakan sebagai obat tradisional di beberapa negara dan berbagai daerah di Indonesia seperti untuk menambah darah, menghilangkan pegal linu, asma, kencing manis, cacar air, obat batuk, demam, diare, hipertensi, dan juga sakit pinggang (Fadhli et al. 2023). Tanaman ini merupakan anggota keluarga Solanaceae dan tumbuh subur di daerah tropis dan subtropis (Andriani et al., 2020). Berbagai penelitian telah menunjukkan potensi *Physalis angulata* sebagai sumber obat herbal yang kaya akan senyawa bioaktif, termasuk sifat antioksidan (Fadhli et al. 2023), antibakteri (Mahardhika et al., 2021), antidiabet (Maliangkay et al., 2019), antikanker (Maryati and Sutrisna 2007). Dengan meningkatnya minat terhadap pengobatan berbasis tanaman, penting untuk melakukan pemetaan dan analisis perkembangan penelitian mengenai *Physalis angulata* dalam sepuluh tahun terakhir.

Penelitian tentang *Physalis angulata* tidak hanya terbatas pada aspek farmakologis, tetapi juga mencakup studi tentang komposisi kimia dan potensi aplikasinya dalam pengobatan tradisional. Dalam konteks ini, Open Knowledge Maps (OKM) dan VOSviewer (VV) merupakan alat yang sangat berguna untuk memvisualisasikan dan menganalisis tren penelitian tentang ciplukan. Open Knowledge Maps menyediakan peta pengetahuan yang memungkinkan para peneliti untuk menjelajahi topik secara visual dan memahami hubungan antara berbagai studi (Kraker et al., 2019) dan (Sakawati et al., 2024). Sementara itu, VOSViewer menawarkan kemampuan untuk memetakan jaringan kolaborasi dan sitasi antar penulis serta institusi, memberikan wawasan lebih lanjut tentang dinamika penelitian di bidang ini (Alifariki et al. 2022). Hasil analisis diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai tren penelitian, termasuk topik-topik utama yang telah diteliti, kolaborasi antar peneliti, serta kontribusi dari berbagai institusi (Bukar et al. 2023). Selain itu, pemetaan ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi celah dalam literatur yang ada dan memberikan rekomendasi untuk penelitian di masa depan.

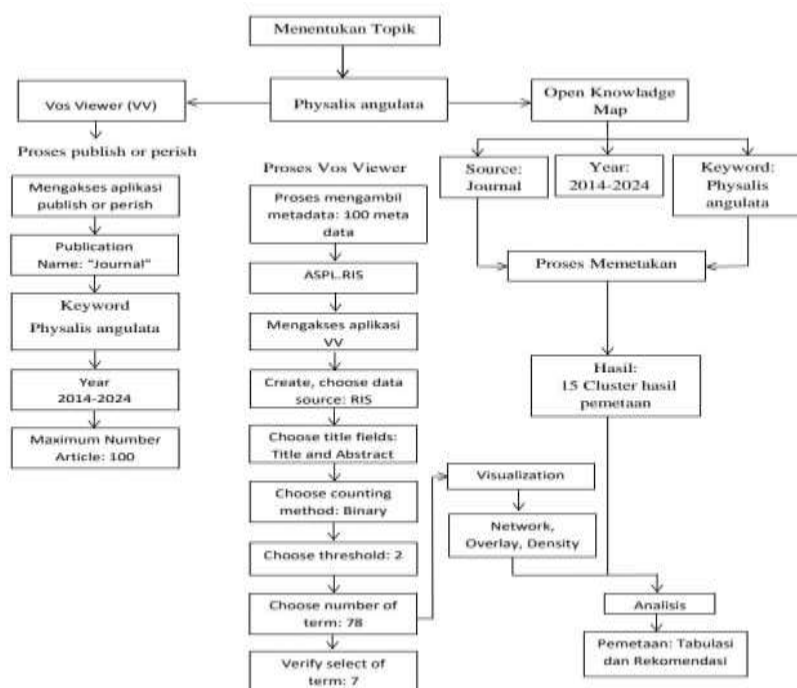
Pemetaan dan analisis penelitian sangat penting, tidak hanya bagi akademisi dan peneliti tetapi juga bagi praktisi kesehatan yang menggunakan *Physalis angulata* dalam pengobatan tradisional. Dengan memahami perkembangan penelitian ini, maka akan dapat menilai efektivitas penggunaan tanaman ini dalam praktik klinis serta mendorong penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi potensi terapeutiknya. Selain itu, hasil dari analisis juga dapat berkontribusi pada upaya konservasi tanaman obat dan pengembangan produk berbasis herbal yang lebih aman dan efektif. Dengan demikian, pemetaan dan analisis perkembangan penelitian tentang *Physalis angulata* menggunakan Open Knowledge Maps dan VOSviewer bukan hanya sekadar kajian akademis tetapi juga sebuah langkah strategis menuju pemanfaatan tanaman ini secara optimal dalam bidang kesehatan masyarakat.

METODE

Analisis bibliometrik mengenai perkembangan penelitian *Physalis angulata* dilakukan dengan mengkombinasikan Open Knowledge Map (OKM), Publish or Perish (PoP), dan VOSviewer, mengikuti

alur tahapan seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Metode ini dirancang secara sistematis melalui lima tahapan utama dengan mempertimbangkan kriteria inklusi artikel dan sumber database yang bereputasi. Artikel yang dianalisis dipilih dari database jurnal ilmiah terindeks Google Scholar, dengan kriteria: (1) publikasi dalam bentuk artikel jurnal ilmiah (bukan proceeding, review, editorial, atau tesis), (2) memiliki metadata lengkap (judul, abstrak, kata kunci), (3) diterbitkan dalam rentang tahun 2013–2023, dan (4) ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris.

Tahap pertama, adalah menentukan topik yang akan dianalisis dengan kata kunci yang sesuai, yaitu “*Physalis angulata*”. Tahap kedua, adalah menentukan aplikasi pemetaan yang akan digunakan, penelitian penelitian ini menggunakan OKM dan VV. Tahap pemetaan menggunakan VV, dimulai dengan membuka aplikasi PoP. Dalam aplikasi ini, yang perlu dilakukan adalah mengisi lima item kunci pencarian yaitu: nama jenis publikasi, kata kunci berdasarkan judul, kata kunci berdasarkan keywords yang ada pada metadata, rentang tahun dan jumlah maksimum artikel yang akan dihasilkan. Setelah semua item diisi kemudian diproses dan disimpan dalam format RIS.



Gambar 1. Skema metode penelitian (Marisa et.al., 2022)

Tahap ketiga, adalah memulai dengan aplikasi VV, dimana dalam aplikasi ini dimulai dari membuka file metadata dalam format RIS yang telah digenerasi pada tahap sebelumnya. Kemudian, menentukan komponen judul dengan pilihan judul dan abstrak agar kata kunci yang dicari dapat diambil dari judul dan abstrak. Kemudian, memilih jenis penghitungan setiap kata yang terjaring dengan metode binary yaitu jika pencarian menemukan satu atau lebih kata yang sama maka dihitung satu. Kemudian, menentukan threshold dengan menaikkan *threshold* rekomendasi dari 10 menjadi setengah yaitu 5 untuk mempermudah pengelompokan term yang terjaring. Langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah term yang terjaring menjadi 100% dari minimal 60% yang direkomendasikan, dimana langkah ini bertujuan untuk

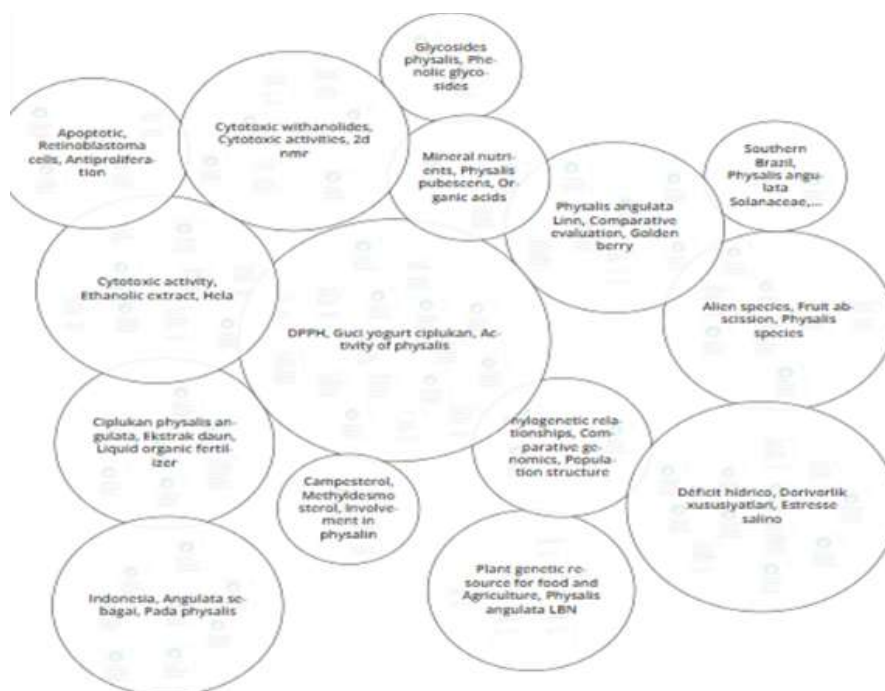
mengefisienkan hasil klaster. Langkah terakhir adalah memverifikasi dengan memilih item-item yang paling sesuai dengan topik yang dianalisis. Hasil verifikasi mengambil 10 term yang dibutuhkan dari 10 yang direkomendasi.

Tahap keempat, adalah melanjutkan proses visualisasi data sehingga menghasilkan *network visualization*, *overlay visualization* dan *density visualization* pada VV. Tahap kelima, adalah menganalisis metadata dengan OKM, yang dimulai dari mengisi sumber metadata, rentang tahun dan kata kunci. Langkah berikutnya memproses data sehingga menghasilkan visualisasi klaster dari pemetaan metadata hasil VV.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Menggunakan Open Knowledge Map

Hasil visualisasi pemetaan yang didapatkan dari aplikasi OKM dengan memasukkan kata kunci “*Physalis angulata*” dan rentang penelitian dari 2014 sampai dengan 2024 disajikan seperti pada **Gambar 2**. Lima belas klaster yang terbentuk terdapat 1 klaster terbesar. Klaster terbesar berisi 17 artikel jurnal penelitian dengan topik penelitian uji antioksidan menggunakan DPPH, pembuatan yogurt ciplukan, dan aktivitas biologis dari *Physalis angulata*. Selain itu, Gambar 2 juga memperlihatkan adanya 5 klaster yang saling beririsan dengan klaster lain dengan topik besar antara lain aktivitas toksik ekstrak etanol, perbandingan physalin dengan golden berry, hubungan filogeni, kandungan mineral dan kampesterol. Masing-masing klaster besar tersebut berisi topik penelitian antara lain: Klaster *Physalis angulata* berisi topik tentang aktivitas sitotoksik, ekstrak etanol, dan sel HeLa; klaster *Physalis angulata* yang berisi topik evaluasi komparatif, dan golden berry; klaster hubungan filogenetik yang berisi topik genomika komparatif, dan struktur populasi; klaster nutrisi mineral berisi topik *Physalis pubescens*, dan asam organik; dan klaster kampesterol berisi topik metil desmosterol, keberadaannya dalam physalin.



Gambar 2. Analisis Hasil Visualisasi OKM

Gambar 2. juga menunjukkan bahwa penelitian pada sepuluh tahun terakhir ini banyak fokus kepada ekstraksi *Physalis angulata* sebagai antioksidan dan sebagai bahan tambahan pangan yogurt. Hal ini dapat terbukti dengan hasil analisis mapping yang disajikan OKM di mana topik tersebut menjadi satu klaster teratas. Beberapa klaster terbesar yang terbentuk dari hasil analisis OKM tersajikan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Klaster penelitian *Physalis angulata* sesuai topik berdasarkan OKM

Klaster	Topik	Jumlah
Klaster 1	DPPH, guci yogurt ciplukan, activity of physalis	17
Klaster 2	Cytotoxic activity, ethanolic extract, hela	9
Klaster 3	Physalis angulata, comparative evaluation, golden berry	7
Klaster 4	Phylogenetic relationships, comparative genomics, population structure	4
Klaster 5	Mineral nutrients, physalis pubescens, organic acids	3
Klaster 6	Campesterol, methyl-desmosterol, involvement in physalin	2

Tabel 1. menunjukkan ada 6 klaster utama yang berisi topik menarik tentang *Physalis angulata*. Klaster pertama adalah klaster terbesar dengan 17 judul penelitian berfokus pada aktivitas antioksidan dari *Physalis* yang dievaluasi menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode DPPH merupakan metode uji umum untuk aktivitas antioksidan penangkal radikal bebas (Pillai et al. 2022). Klaster pertama juga berisi topik penelitian yang menggabungkan *Physalis* (yang dalam konteks lokal disebut ciplukan) dalam produk olahan, seperti yogurt guci. Penelitian tersebut berisi kajian bagaimana komponen bioaktif dari *Physalis* bekerja dalam kondisi terfermentasi (Agil et al., 2019). Penelitian tersebut juga menyoroti aspek kesehatan dari konsumsi produk turunan *Physalis*, dengan penekanan pada sifat antioksidan dan potensi manfaat kesehatannya, seperti dalam pencegahan penuaan dan penyakit degeneratif (Hanistya and Samlan 2021).

Klaster kedua membahas topik aktivitas sitotoksik, ekstrak etanol dan sel Hela. Kluster tersebut mengkaji aktivitas sitotoksik (kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan sel) dari ekstrak etanolik *Physalis* pada sel hela (Maryati and Sutrisna 2007). Sel hela adalah sel kanker serviks yang sering digunakan dalam penelitian biomedis untuk menguji efek berbagai senyawa. Fokusnya pada aktivitas sitotoksik menunjukkan potensi penggunaan *Physalis* sebagai agen antikanker, di mana ekstrak etanolnya mengandung senyawa-senyawa aktif yang dapat menghancurkan atau menghambat pertumbuhan sel kanker. Penelitian dalam kluster ini bisa melibatkan uji in-vitro (pengujian di laboratorium) untuk mengeksplorasi bagaimana *Physalis* dapat dimanfaatkan dalam terapi kanker, dengan hasil yang menunjukkan dampak langsung pada sel hela (Meng et al. 2019).

Klaster ketiga membahas topik *Physalis angulata*, evaluasi komparasi dan golden berry. Kluster ini berfokus pada perbandingan antara spesies *Physalis*, terutama *Physalis angulata* dengan golden berry. *Physalis angulata* dan *Physalis peruviana* memiliki nilai ekonomi dan kesehatan yang tinggi, dan penelitian ini mengevaluasi perbedaan komposisi kimia, kandungan nutrisi, atau aktivitas bioaktif antara kedua spesies (AZEEZ and FALUYI 2018). Evaluasi komparatif juga mencakup aspek pertumbuhan, hasil, serta manfaat kesehatan dari kedua jenis buah ini. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan panduan bagi petani atau pengusaha untuk menentukan spesies yang paling menguntungkan.

Klaster keempat membahas topik hubungan filogenik, komparasi genomics, dan struktur populasi *Physalis angulata*. Kluster tersebut membahas studi taksonomi dan hubungan filogenetik antara berbagai spesies *Physalis*. Analisis filogenetik adalah studi tentang hubungan evolusi antar spesies berdasarkan urutan genetik atau karakteristik lainnya. Penelitian menggunakan pendekatan genomik komparatif untuk melihat perbedaan genetik antar populasi *Physalis*, baik antar spesies atau dalam satu spesies di berbagai lokasi geografis. Struktur populasi merujuk pada variasi genetik dalam populasi *Physalis* yang berbeda, yang penting untuk pemahaman tentang adaptasi lokal, potensi pemuliaan, serta konservasi tanaman (Jalab and Al-Rufaye 2024).

Klaster kelima membahas topik kandungan mineral, *Physalis pubescens*, dan asam organik. Kluster ini berfokus pada kandungan nutrisi *Physalis pubescens*, dengan perhatian khusus pada kandungan mineral dan asam organik. *Physalis pubescens* adalah spesies yang juga dikenal karena buahnya yang kaya akan nutrisi. Penelitian ini memeriksa kandungan mineral penting (seperti kalsium, zat besi, magnesium) dan senyawa asam organik yang mungkin memiliki manfaat kesehatan. Asam organik berperan penting dalam metabolisme dan kesehatan pencernaan, dan penelitian ini mungkin juga mengeksplorasi perannya dalam fungsi bioaktif lainnya, seperti meningkatkan kesehatan jantung atau sebagai agen antimikroba (Golubkina et al. 2018).

Klaster keenam membahas topik tentang campesterol yang terdiri topik, methyl desmosterol, dan keberadaannya dalam physalin. Kluster ini merupakan yang terkecil, dengan 2 sumber yang berfokus pada senyawa spesifik seperti campesterol dan metil desmosterol, yang merupakan sterol tumbuhan. Campesterol adalah komponen yang dikenal karena kemampuannya menurunkan kolesterol dan memiliki efek anti-inflamasi (Reinicke et al. 2021). Metil Desmosterol merupakan senyawa sterol yang mirip dengan

campesterol, dan keduanya mungkin terlibat dalam biosintesis physalin, senyawa bioaktif yang terkenal dalam *Physalis* karena aktivitas farmakologinya (misalnya, antikanker, anti radang, dan imunomodulator) (Uomori et.al, 1984) . Penelitian tersebut mengeksplorasi keterlibatan kedua sterol dalam jalur metabolisme *Physalis* dan bagaimana mereka dapat diekstraksi atau dioptimalkan untuk aplikasi kesehatan. abel ini secara keseluruhan mencerminkan penelitian yang beragam tentang *Physalis*, mencakup aspek farmakologi, nutrisi, taksonomi, dan bioteknologi.

Perkembangan Penelitian *Physalis Angulata*

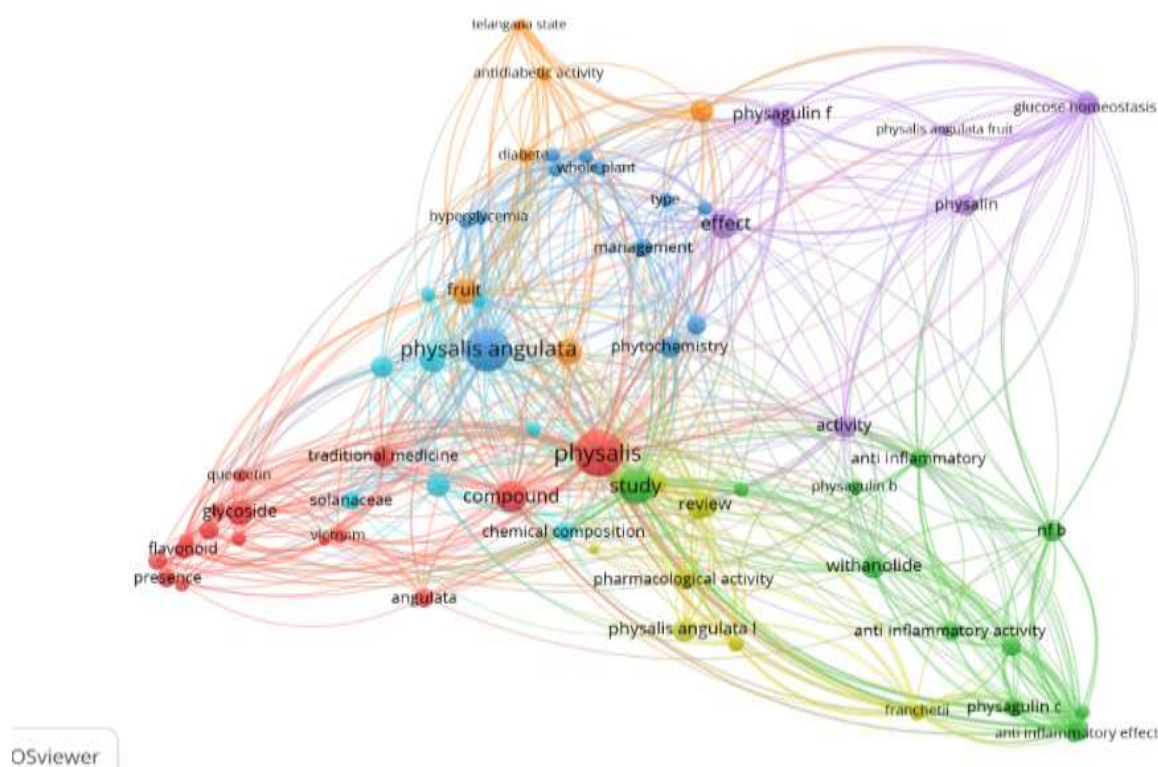
Perkembangan penelitian tentang *Physalis angulata* dalam 3 tahun terakhir, tahun 2021, 2022 dan 2023 disajikan pada Tabel 2. Penelitian terbaru menunjukkan bagaimana *Physalis* tidak hanya dihargai sebagai buah, tetapi juga karena manfaat kesehatan dan potensinya dalam terapi medis. Penelitian tentang filogenik *Physalis* juga masih dilakukan pada tahun 2022 dan 2023. Tabel 2 menunjukkan judul artikel jurnal dalam Publish or Perish yang berfungsi untuk mencatat publikasi ilmiah yang relevan dengan tema tertentu, seperti yang terlihat dalam **Tabel 2**. Hal ini menunjukkan bagaimana peneliti atau kelompok peneliti terus menerbitkan karya ilmiah pada topik yang konsisten, sehingga memberikan bukti produktivitas mereka di topik tersebut.

Tabel 2. Judul artikel jurnal dalam 3 tahun terakhir, 2021,2022 dan 2023

Topik	Judul jurnal	Tahun
DPPH, guci yogurt ciplukan, activity of physalis	A new squalene derivative from <i>Physalis angulata</i> L. (Solanaceae)	2022
	A pharmacological comprehensive review on rassbhary <i>physalis angulate</i>	2022
	New quechers method for quantification of physalin b and d in <i>physalis angulate</i> In vietnam	2022
	Chemical composition and antioxidant activity of <i>physalis angulate</i> AH-ZE	2023
	Molecular docking of <i>physalis angulate</i> and <i>schleichera oleosa</i> as a potential inhibitor of dengue methyltransferase	2023
Cytotoxic activity, ethanolic extract, hela	Ameliorative effects of ethanolic leaf extract of <i>physalis angulate</i> on diabetic-induced wistar rats in south west Nigeria	2021
	Antinociceptive effect of ethanol extract of <i>physalis angulate</i>	2022
	Chemical composition analysis, cytotoxic, antimicrobial and antioxidant activities of <i>physalis angulate</i> : a comparative study of leaves and fruit	2022

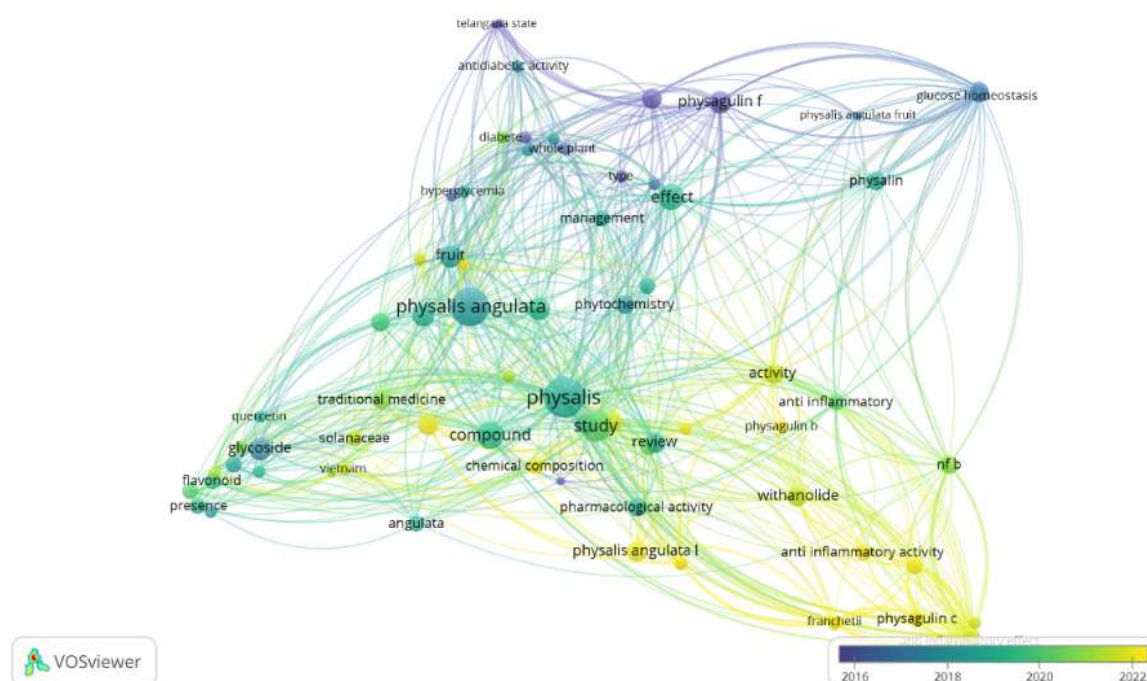
Topik	Judul jurnal	Tahun
	In vitro and in vivo immunomodulatory activity of physalis angulate concentrated ethanolic extract	2021
	Synergistic effect of curcuma xanthorrhiza and physalis angulate extracts as antioxidants against DPPH radicals	2023
Phylogenetic relationships, comparative genomics, population structure	Development of chloroplast microsatellite markers and evaluation of genetic diversity and population structure of cutleaf groundcherry (physalis angulate L.) In china	2023
	Complete plastome of physalis angulate var. Villosa , gene organization, comparative genomics and phylogenetic relationships among solanaceae	2022
Campesterol, methyl-desmosterol, involvement in physalin	RNAi of sterol 24-isomerase implicated its involvement in physalin biosynthesis in physalis angulate	2022

Pemetaan VosViewer pada *network visualization* dihasilkan tujuh klaster yang dibedakan berdasarkan warna dan terdapat 78 item yang terkait *Physalis angulata*. Hasil *network visualization* VV dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Network Visualization

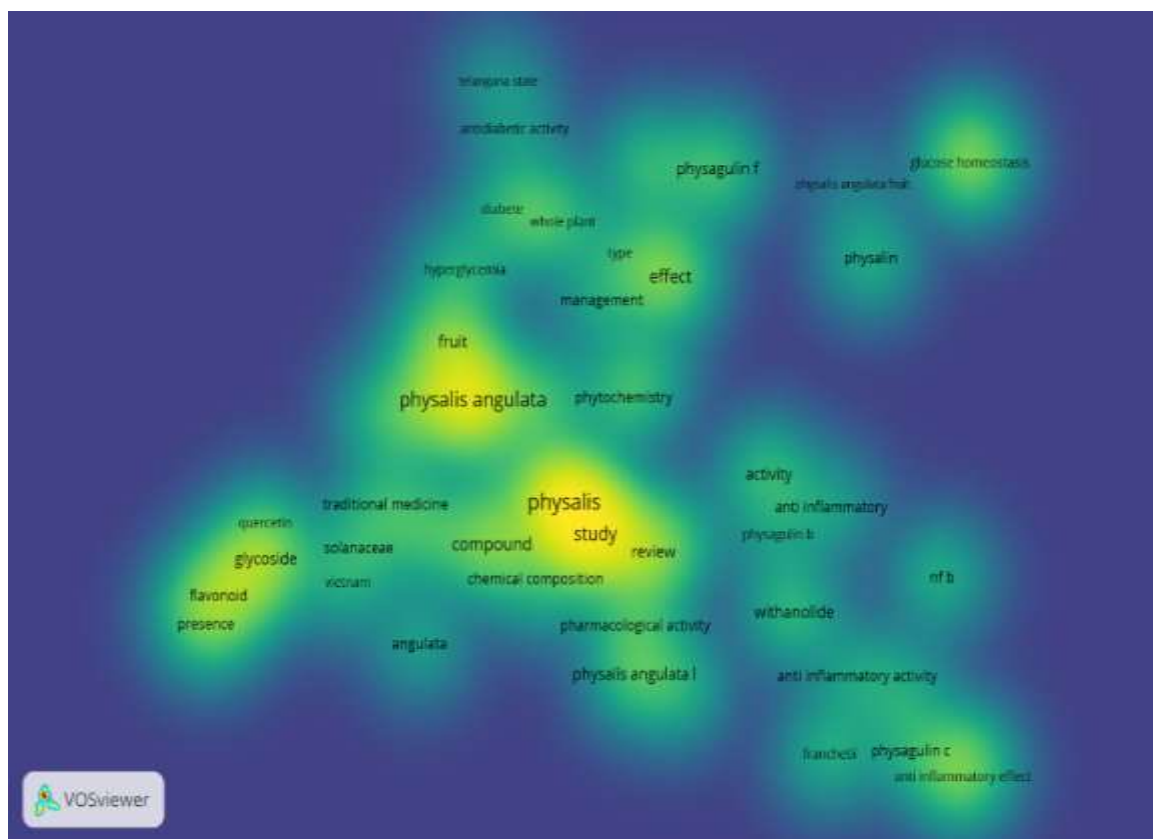
Gambar 3. menunjukkan hasil pemetaan menggunakan VOSviewer untuk memvisualisasi bentuk jaringan (network). Jaringan tersebut menggambarkan hubungan antara berbagai istilah atau konsep yang terkait dengan tanaman *Physalis angulata* dan senyawa aktifnya. Setiap titik dan warna dalam gambar mewakili sebuah kata kunci atau konsep, misalnya *Physalis angulata* (warna merah), antidiabetic activity (warna orange), flavonoid (warna merah orange), dan sebagainya. Ukuran dari setiap node biasanya menunjukkan frekuensi kemunculan kata kunci tersebut dalam data yang dianalisis. Node yang lebih besar mengindikasikan kata kunci yang lebih sering muncul dan dianggap lebih penting dalam konteks analisis. Garis yang menghubungkan dua node menunjukkan adanya hubungan atau korelasi antara kedua konsep tersebut. Ketebalan garis biasanya menunjukkan kekuatan hubungan antara kedua konsep. Garis yang lebih tebal mengindikasikan hubungan yang lebih kuat. Node-node yang saling terhubung erat cenderung membentuk kelompok atau klaster. Setiap klaster mewakili suatu topik atau tema tertentu. **Gambar 3.** memperlihatkan beberapa klaster yang berkaitan dengan aktivitas biologis senyawa dari *Physalis angulata*, seperti aktivitas antidiabetes, antiinflamasi, dan kandungan senyawa kimia tertentu. Warna yang berbeda pada node dan biasanya digunakan untuk membedakan kelompok atau klaster yang berbeda. Ini membantu dalam visualisasi dan pemahaman hubungan antara berbagai konsep. Dari hasil yang didapatkan senyawa dari *Physalis angulata* memiliki berbagai aktivitas biologis, terutama aktivitas antidiabetes (warna orange) dan antiinflamasi (warna hijau).



Gambar 4. Overlay Visualization

Hasil analisis VosViewer dalam bentuk overlay visualization disajikan pada **Gambar 4**. Warna-warna yang berbeda pada garis menunjukkan tahun publikasi penelitian. Semakin dekat ke tahun 2023, semakin baru penelitian tersebut, ditunjukkan ke arah warna kuning. Hal ini mengindikasikan bahwa penelitian

tentang *Physalis angulata* masih aktif dan terus berkembang. Kata-kata kunci di sekitar istilah *Physalis angulata* yang muncul seperti antidiabetic activity, phytochemistry, anti-inflammatory, dan compound menunjukkan bahwa penelitian banyak berfokus pada pemanfaatan sebagai obat, terutama untuk penyakit diabetes dan anti peradangan.



Gambar 5. Density Visualization

Hasil analisis VosViewer pada **Gambar 5**. merupakan density visualization dimana pada peta tersebut didominasi istilah *Physalis angulata*, diabetes, anti-inflamasi, phytochemistry, dan senyawa-senyawa seperti physagulin, flavonoid, dan glycoside. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa penelitian-penelitian yang dianalisis berpusat pada tanaman ini dan komponen kimianya. Garis-garis yang menghubungkan antar kata menunjukkan kekuatan hubungan antara dua konsep. Semakin tebal garisnya, semakin kuat hubungannya. Misalnya, *physalis angulata* memiliki hubungan yang sangat kuat dengan diabetes, anti-inflamasi, dan phytochemistry, yang menunjukkan bahwa banyak penelitian yang meneliti efek tanaman ini pada penyakit diabetes melalui mekanisme anti-inflamasi dan kandungan senyawa fitokimia.

Tabel 3. Tabulasi Data Kluster Hasil Analisis VosViewer

Kluster	Kata kunci	Jumlah artikel
Kluster 1	Angulata Compound Flavonoid Genus physalis Glycoside	16

Klaster	Kata kunci	Jumlah artikel
Klaster 2	Leaf	14
	P angulata	
	Phenolic acid	
	Phenolic compound	
	Physalis	
	Presence	
	Quercetin	
	Traditional medicine	
	Anti inflammatory	
	Anti inflammatory activity	
	Anti inflammatory effect	
	Cell	
	Ips	
	Nfkb	
Klaster 3	Physagulin a	12
	Physagulin b	
	Physagulin c	
	Physagulin h	
	Physalin b	
	Diabetes	
	Diabetic rat	
	Hyperglycemia	
	Management	
	Methanol	
Klaster 4	Methodology	11
	New physalin	
	Pharmacology	
	Physalis angulata	
	Phytochemistry	
	Anti	
	Application	
	Article	
	Biological activity	
Klaster 5	Franchetii	10
	Medicine	
	Pharmacological activit	
	Pharmacological effect	
	Physalis angulata L	
	Activity	
	Effect	
	Glucose homeostasis	
	Modulation	10
	Nf kb	
	Physagulin f	
	Physalin	

Klaster	Kata kunci	Jumlah artikel
Klaster 6	Physalis angulata fruit	8
	Physalis angulata linneu	
	Possible implication	
	Analysis	
	Antioxidant activity	
	Chemical composition	
	Damage	
	Extract	
Klaster 7	Plant	7
	Solanaceae	
	Treatment	
	Anti diabetic activity	
	Antidiabetic activity	
	Diabete	
	Fruit	
	Medicinal plant	
	Telangana state	

Tabel 3. menunjukkan tabulasi data klaster hasil analisis VV klaster 1 memiliki jumlah sumber terbanyak yaitu 16 disusul dengan klaster 2 sebanyak 14 sumber, klaster 3 sebanyak 12 sumber, klaster 4 sebanyak 11 sumber, klaster 5 sebanyak 10 sumber, klaster 6 sebanyak 8 sumber dan klaster 7 sebanyak 7 sumber. Hasil VosViewer pada Tabel 3 menunjukkan adanya beberapa kelompok penelitian yang berbeda terkait dengan topik yang diteliti. Setiap klaster mewakili suatu tema atau fokus penelitian tertentu, dan kata-kata kunci dalam setiap klaster memberikan petunjuk tentang topik tersebut.

KESIMPULAN

Perkembangan penelitian mengenai *Physalis angulata* selama sepuluh tahun terakhir dapat dipetakan menggunakan Open Knowledge Map dan VosViewer. Penelitian terhadap *Physalis angulata* telah meningkat secara signifikan, terutama dalam bidang kesehatan dan pengobatan. Penelitian tentang sitotoksik dan potensi farmakologis, ditemukan bahwa senyawa aktif dalam tanaman *Physalis angulata* memiliki potensi besar sebagai sumber obat. Tren penelitian ini menunjukkan bahwa *Physalis angulata* tidak hanya memiliki nilai sebagai sumber makanan, tetapi juga berpotensi besar sebagai sumber obat. Penelitian dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memahami potensi *Physalis angulata* sebagai sumber obat alami dan menawarkan arah bagi penelitian lanjutan dalam bidang farmakologi dan kesehatan.

DAFTAR RUJUKAN

Agil, Alwi, Dita Ademulani, A.K. Putri, and B.R. Dewi Wulandari. 2019. "Efektivitas Guci (Yogurt Ciplukan) Sebagai Sumber Minuman Kaya Antioksidan Alami." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI)*, *Indonesian Journal of Animal Science and Technology* 4(2).

- Alifariki, La Ode, Sri Susanty, Sukurni Sukurni, and Heriviyatno Julika Siagian. 2022. "Analisis Bibliometrik Penelitian Pengobatan Herbal Penderita Hipertensi Di Indonesia Menggunakan VOS-Viewer." *Jurnal Keperawatan Silampari* 5(2).
- Andriani, Lili, Santi Perawati, and Zaitun. 2020. "Pengaruh Perbedaan Kondisi Tanah Tumbuhan Ciplukan Pada Morfologi, Anatomi Dan Metabolit Sekunder." *Jurnal Farmasetis Volume 8* 8(1).
- AZEEZ, Sekinat Okikiola, and Julius Olaoye FALUYI. 2018. "Hybridization in Four Nigerian *Physalis* (Linn.) Species." *Notulae Scientia Biologicae* 10(2).
- Bukar, Umar Ali et al. 2023. "A Method for Analyzing Text Using VOSviewer." *MethodsX* 11.
- Fadhli, Haiyul et al. 2023. "Ciplukan (*Physalis Angulata* L.): Review Tanaman Liar Yang Berpotensi Sebagai Tanaman Obat." *JFIOOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X* 15(2).
- Golubkina, N. A. et al. 2018. "Yield, Quality, Antioxidants and Mineral Nutrients of *Physalis Angulata* L. and *Physalis Pubescens* L. Fruits as Affected by Genotype under Organic Management." *Advances in Horticultural Science* 32(4).
- Hanistya, Ria, and Karima Samlan. 2021. "Formulasi Dan Karakteristik Fisik Sediaan Plester Hidrogel Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis Angulata* L.) Dan Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*)." *THE JOURNAL OF MUHAMMADIYAH MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGIST* 4(2).
- IkaParamitha, Astrid, and Fatimatus Zazaroh. 2023. "Karakterisasi Morfologi Beberapa Genotipe Tanaman Ciplukan (*Physalis Angulata* L.)." *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian* 1(2).
- Jalab, A. Z., and Z. T.A. Al-Rufaye. 2024. "PHYLOGENETIC ANALYSIS OF GROUND CHERRY (*PHYSALIS*) SPECIES." *Sabrao Journal of Breeding and Genetics* 56(1).
- Kraker, Peter, Maxi Schramm, and Christopher Kittel. 2019. "Open Knowledge Maps: Visual Discovery Based on the Principles of Open Science." *VOEB-Mitteilungen* 72(2).
- Mahardhika, Wahyu Aji, M G Isworo Rukmi, and Sri Pujiyanto. 2021. "Isolasi Kapang Endofit Dari Tanaman Ciplukan (*Physalis Angulata* L.) Dan Potensi Antibakteri Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*." *NICHE Journal of Tropical Biology* 4(1).
- Maliangkay, Hendra Pratama, Rolef Rumondor, and Mynia Kantohe. 2019. "Skrining Fitokimia Dan Potensi Antidiabetes Ekstrak Etanol Herba Ciplukan (*Physalis Angulata* L) Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) Yang Diinduksi Aloksan." *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi* 4(3).
- Marisa, Fitri, Arie Restu Wardhani, Wiwin Purnomowati, and Anastasia L Maukar. 2022. "PEMETAAN DAN ANALISIS PERKEMBANGAN BIDANG GAMIFICATION BERBASIS METODE KOMBINASI OPEN KNOWLEDGE MAP DAN VOS VIEWER." *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)* 6(2).
- Maryati, and E M Sutrisna. 2007. "Potensi Sitotoksik Tanamn Ceplukan (*Physalis Angulata* L) Terhadap Sel HeLa." *Pharmacon* 8(1).
- Meng, Qinghong et al. 2019. "Cytotoxic Withanolides from the Whole Herb of *Physalis Angulata* L." *Molecules* 24(8).
- Novitasari, Ariyani, Enny Rohmawaty, and Aziiz M. Rosdianto. 2024. "*Physalis Angulata* Linn. as a Medicinal Plant (Review)." *Biomedical Reports* 20(3).
- Pillai, Jayachithra Ramakrishna et al. 2022. "Chemical Composition Analysis, Cytotoxic, Antimicrobial and Antioxidant Activities of *Physalis Angulata* L.: A Comparative Study of Leaves and Fruit." *Molecules* 27(5).
- Reinicke, Madlen et al. 2021. "Plant Sterol-Poor Diet Is Associated with pro-Inflammatory Lipid Mediators in the Murine Brain." *International Journal of Molecular Sciences* 22(24).
- Uomori, Atsuko, Shujiro Seo, Yohko Yoshimura, and Ken'ichi Takeda. 1984. "Stereospecificity in the Side-Chain Formation of 24-Methyldesmosterol in Cell Cultures of *Physalis Peruviana*." *Journal of the Chemical Society, Chemical Communications* (17).