

# Analisis Bibliometrik Uji Klinis Kurkumin dalam Kunyit secara Global

Ni Putu Wulan Sari Dewi<sup>1\*</sup>, Anak Agung Gede Rai Yadnya Putra<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana  
Indonesia

\* Penulis Korespondensi: wulansaridewinp@gmail.com

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perkembangan penelitian tentang uji klinis kurkumin dalam kunyit, dari tahun 2008 hingga 2024. Kunyit merupakan tumbuhan herbal yang secara luas telah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Manfaat kurkumin pada manusia di bidang kesehatan pertama kali ditelusuri pada tahun 2008. Metode yang digunakan dalam penelitian analisis bibliometrik ini adalah mulai dari pengambilan data pada *database* elektronik PubMed. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran artikel yakni “Turmeric OR *Curcuma longa* OR Curcumin”. Sebanyak 89 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Data akhir kemudian dianalisis dan divisualisasikan menggunakan 2 perangkat lunak bibliometrik, yaitu Biblioshiny R 4.3.2 dan VOSViewer. Perkembangan penelitian ini menunjukkan hubungan tidak terlalu kuat antara jumlah publikasi dengan tahun dengan nilai  $R^2$  sebesar 30,83%. Kata kunci “*humans*” memberikan frekuensi paling tinggi dalam topik penelitian ini, menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian dalam meta data ini berfokus pada manusia. Selain itu, kata kunci “*anti-inflammatory*” juga cukup dominan muncul yang menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian berfokus terhadap aktivitas farmakologi tersebut. Clinical Research Institute merupakan institusi yang berperan aktif dalam penelitian ini dan Imaizumi A merupakan penulis yang memberikan peran sentral pada topik penelitian terkait. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perkembangan penelitian tentang uji klinis kurkumin dalam kunyit masih berfokus pada aktivitas *anti-inflammatory*. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi lebih lanjut terkait kegunaan kurkumin pada aktivitas farmakologi yang lain.

**KATA KUNCI:** Bibliometrik, *Curcuma longa*, Kunyit, Kurkumin, Uji klinis.

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman obat telah menjadi sarana penting dalam mengatasi penyakit sejak zaman dahulu. Menurut World Health Organization (WHO), sekitar 80% populasi dunia dilaporkan menggunakan tumbuhan obat sebagai sumber pengobatan dalam memenuhi kebutuhan primernya (Pant, 2014; Chanda & Ramachandra, 2019). Preferensi penggunaan tumbuhan obat daripada obat konvensional dapat disebabkan oleh efektivitas zat aktif yang terkandung serta faktor lain, seperti keterjangkauan, ketersediaan, dan dianggap memiliki toksisitas lebih rendah (Iweala *et al.*, 2023). Kunyit merupakan salah satu tumbuhan obat yang telah diidentifikasi kemanjurannya dalam pengobatan medis. Kunyit banyak ditemukan di Asia, terutama di India dan Cina. Kunyit sebagai pengobatan tradisional telah digunakan sejak ribuan tahun yang lalu. Kunyit menjadi bagian penting dalam pengobatan tradisional Cina dan pengobatan Ayurveda India karena dipercaya memiliki efek antiinflamasi, antioksidan, antikanker, antibakteri, dan antitoksik sehingga dapat mengobati berbagai penyakit (Ghotaslou *et al.*, 2017; Verma *et al.*, 2018).

Kunyit adalah tanaman rimpang berasal dari famili Zingiberaceae yang memiliki nama spesies *Curcuma longa*. Penggunaan kunyit dalam pengobatan tradisional didukung oleh lebih

dari 300 senyawa aktif yang menguntungkan, seperti polifenol, seskuiterpen, diterpen, triterpenoid, sterol, dan alkaloid. Kunyit mempunyai ciri khas berpigmen kuning yang disebabkan oleh kandungan kurkuminoid (2-9%), yaitu sekelompok senyawa fenolik yang terdapat dalam kunyit (Yusuf, 2023). Kurkuminoid disusun oleh tiga komponen utama diantaranya kurkumin (77%), demetoksikurkumin (17%), dan bisdemetoksikurkumin (3%) (Arablou *et al.*, 2018). Kurkumin merupakan komponen utama kurkuminoid yang memiliki efek menguntungkan dalam kesehatan. Kurkumin dalam kunyit memiliki fungsi yang sangat unik sebagai perawatan medis, karena banyak target dan mekanisme aksi pada kerja dari kurkumin. Manfaat kurkumin dalam kesehatan pertama kali ditelusuri pada tahun 1990-an. Banyaknya manfaat kurkumin di bidang kesehatan dengan berbagai cara penggunaannya, terus mendorong bahwa uji klinis kurkumin semakin banyak dilakukan.

PubMed merupakan *database* yang dapat digunakan untuk pencarian literatur berupa artikel jurnal ilmiah, terutama dalam bidang biomedis dan kesehatan. PubMed dikembangkan dan dikelola oleh National Center for Biotechnology Information (NCBI) yang merupakan bagian dari National Library of Medicine (NLM) Amerika Serikat (Williamson *et al.*, 2019). Alasan pemilihan *database* PubMed karena PubMed menyediakan akses gratis jutaan artikel jurnal ilmiah untuk dijadikan sebagai referensi dalam meningkatkan kualitas kesehatan yang terpercaya. PubMed memiliki berbagai fitur yang berguna sehingga dapat digunakan sebagai alat yang sangat efektif untuk mengakses literatur ilmiah. Selain itu, penelitian ini berfokus terhadap uji klinis, PubMed menjadi pilihan *database* yang tepat karena menyediakan berbagai artikel di bidang biomedis dan kesehatan.

Biblioshiny dan VOSViewer merupakan perangkat lunak berfungsi untuk mendeteksi, menganalisis, dan memvisualisasikan pola dan tren literatur ilmiah secara sistematis. Biblioshiny merupakan perangkat lunak yang mempermudah penggunaan bibliometrik, dapat digunakan untuk melakukan analisis pemetaan sains yang komprehensif (Wettebossy & Yuadi, 2024). Selanjutnya, VOSViewer merupakan perangkat lunak bebas biaya yang digunakan untuk menganalisis data kemudian divisualisasikan dengan menampilkan hubungan bibliometrik antar variabel yang beragam, seperti penulis dan kata kunci (Iriyani dkk., 2024). Kombinasi Bibliometrik, Biblioshiny, dan VOSViewer dapat merangkum data klinis kurkumin yang kompleks dan memberikan kesimpulan bermakna.

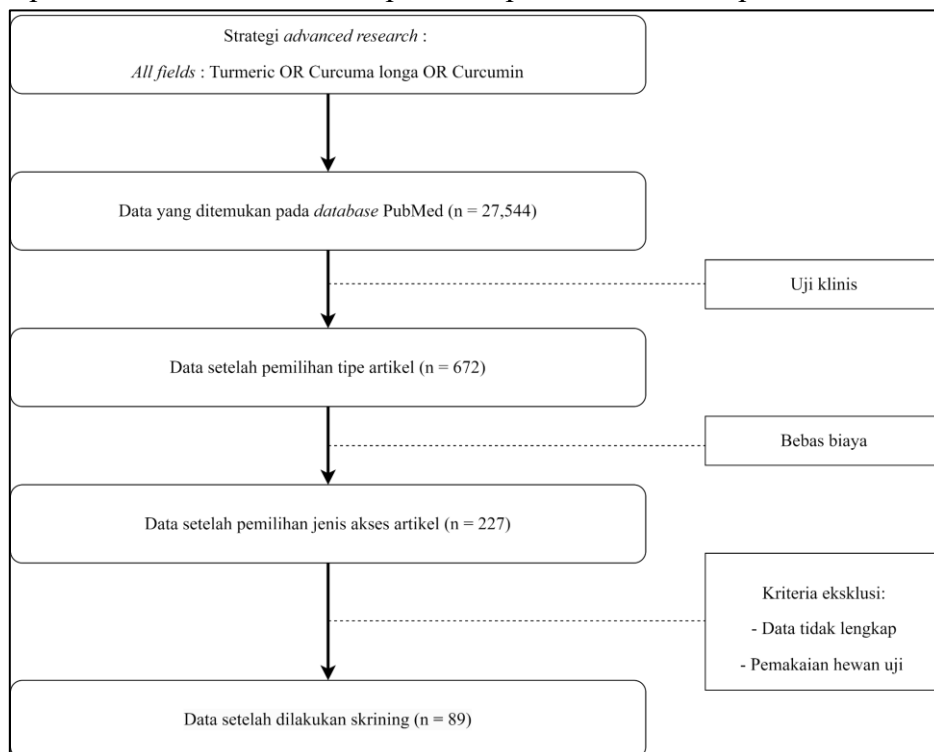
Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mempelajari perkembangan penelitian tentang uji klinis kurkumin dalam kunyit secara global selama 16 tahun terakhir menggunakan pendekatan bibliometrik. Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai perkembangan publikasi artikel tiap tahunnya, penulis terproduktif dalam melakukan publikasi, institusi dengan penerbitan artikel terbanyak, dan kata kunci yang paling sering digunakan dalam penelitian uji klinis kurkumin. Dengan informasi tersebut, diharapkan dapat memberikan gambaran perkembangan penelitian tentang uji klinis kurkumin dalam kunyit dan memahami fokus spesifik dari penelitian yang dilakukan.

## 2. METODE

Penelitian ini didasarkan pada pendekatan bibliometrik untuk menganalisis perkembangan penelitian tentang uji klinis kurkumin yang terkandung dalam kunyit. Pendekatan bibliometrik dapat membantu dalam memahami literatur terkait topik tersebut dengan menganalisis data kuantitatif dari publikasi. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa

tahap, meliputi identifikasi sumber data, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data. Pertama, seluruh data dalam penelitian ini diperoleh dari *database* PubMed. Kedua, data publikasi ilmiah yang relevan dikumpulkan, seperti judul dan tahun publikasi. Data diekstraksi dan diunduh pada tanggal 26 Juli 2024. Penelusuran dilakukan menggunakan fitur “*advanced research*” dengan kata kunci “*Turmeric OR Curcuma longa OR Curcumin*”. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa penulis mendapatkan artikel yang sesuai, yaitu uji klinis kurkumin yang terkandung di dalam kunyit. Penelusuran tidak dibatasi oleh tahun karena peneliti ingin mengetahui perkembangan publikasi artikel dengan topik terkait untuk memahami kemajuan uji klinis kurkumin dalam kunyit. Artikel yang diperoleh sebanyak 227 dalam rentang tahun 2008 hingga 2024, dan sebanyak 138 artikel tereliminasi atau tidak digunakan sebagai data penelitian karena tidak memberikan hasil uji klinis yang relevan. Kriteria inklusi publikasi artikel ilmiah yang digunakan meliputi artikel jurnal ilmiah bebas biaya dan tipe uji klinis. Sedangkan, kriteria eksklusi publikasi artikel ilmiah ini meliputi data yang tidak lengkap dan memuat pemakaian hewan uji.

Ketiga, data akan diolah untuk mengekstrak meta datanya seperti jumlah publikasi per tahun, kata kunci, nama penulis, jurnal dan institusi di mana artikel dipublikasikan. Data akhir dari penelitian bibliometrik ini, sebanyak 89 artikel dengan topik uji klinis kurkumin yang terkandung dalam kunyit kemudian diambil meta datanya dan dianalisis secara deskriptif dan statistik untuk mengidentifikasi perkembangan penelitian terkait. Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak Biblioshiny R 4.3.2 dan VOSViewer. Penelitian dilakukan sesuai yang diilustrasikan pada **gambar 1**. Dalam penelitian ini, Biblioshiny digunakan untuk menganalisis perkembangan penelitian setiap tahunnya, serta penulis dan institusi paling produktif. Sedangkan, VOSViewer digunakan untuk menganalisis *co-authorship* dan *co-occurrence* dengan tampilan *network visualisation*. Oleh karena itu, kedua perangkat lunak ini dipilih agar pemetaan dan visualisasi dapat ditampilkan secara komprehensif.



**Gambar 1.** Diagram Alir dari Seleksi Publikasi Artikel

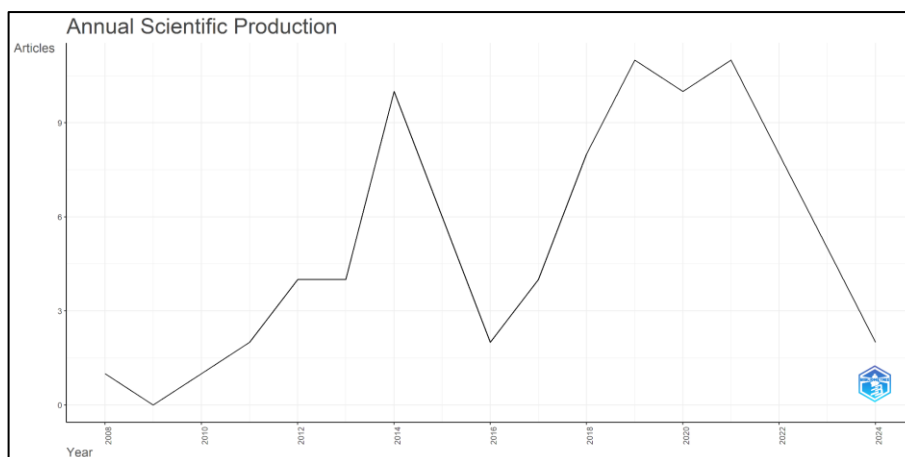
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil penelusuran pada *database* PubMed, perkembangan penelitian uji klinis kurkumin yang terkandung dalam kunyit telah ada sejak tahun 2008. Walaupun hanya terdapat 1 publikasi artikel yang dilakukan oleh Alwi *et al.*, 2008 membahas tentang pengaruh kurkumin terhadap kadar lipid pada pasien dengan sindrom koroner akut, hal ini menunjukkan bahwa uji klinis kurkumin mulai dilakukan. Mulai dari sekitar tahun 2008, artikel dengan topik terkait mulai dipublikasikan dan terus berkembang hingga tahun 2024, dengan total 89 artikel yang diterbitkan secara internasional dalam bahasa Inggris. Pada tahun 2013-2014 terjadi lonjakan jumlah publikasi artikel. Jumlah publikasi artikel terbanyak dihasilkan pada tahun 2019 dan 2021 dengan jumlah 11 artikel. Perkembangan jumlah publikasi artikel setiap tahunnya dapat dilihat pada **gambar 2** yang diperoleh dari perangkat lunak Biblioshiny.

Year	Articles
2008	1
2009	0
2010	1
2011	2
2012	4
2013	4
2014	10
2015	6
2016	2
2017	4
2018	8
2019	11
2020	10
2021	11
2022	8
2023	5
2024	2

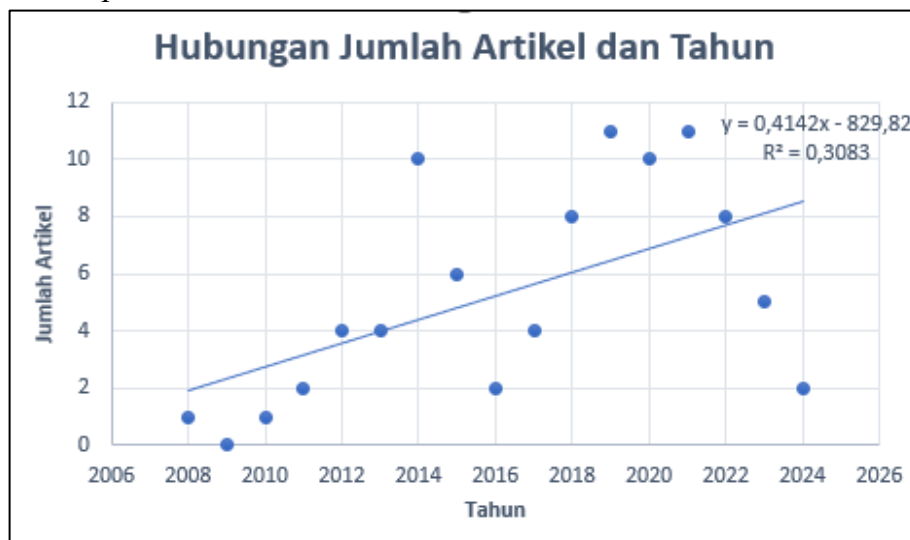
**Gambar 2.** Perkembangan Jumlah Artikel dengan Topik Uji Klinis Kurkumin yang Terkandung dalam Kunyit Setiap Tahunnya

Perkembangan jumlah publikasi artikel setiap tahunnya dalam bentuk grafik ditampilkan pada gambar 3 yang diperoleh dari perangkat lunak Biblioshiny. Grafik tersebut menunjukkan perkembangan jumlah artikel ilmiah tahunan yang berfokus pada uji klinis kurkumin dalam kunyit selama kurun waktu 2008 hingga 2024. Pada periode awal, yaitu tahun 2008 hingga 2010, terlihat bahwa jumlah artikel yang dipublikasikan sangat rendah, bahkan nyaris tidak ada. Namun, mulai tahun 2011 terjadi peningkatan yang signifikan hingga mencapai puncak pertama pada tahun 2014. Hal ini mengindikasikan adanya ketertarikan dan perhatian yang meningkat terhadap penelitian kurkumin pada periode tersebut. Setelah mencapai puncaknya pada tahun 2014, jumlah artikel mengalami penurunan drastis hingga titik terendah di tahun 2016. Pada tahun 2017, tren publikasi kembali meningkat, menunjukkan adanya minat baru terhadap topik ini, dan mencapai puncak kedua pada tahun 2019. Namun, mulai tahun 2020, terjadi penurunan yang signifikan pada jumlah artikel yang dipublikasikan, yang berlanjut hingga tahun 2024. Penurunan tajam ini dapat diakibatkan oleh perubahan fokus penelitian, kebijakan penelitian yang bergeser, atau adanya faktor eksternal yang mempengaruhi kelanjutan uji klinis kurkumin. Grafik ini menunjukkan pola fluktuasi yang signifikan, dengan dua puncak utama di tahun 2014 dan 2019, serta penurunan besar pada periode setelahnya, yang mengindikasikan potensi tantangan atau perubahan dalam bidang penelitian ini.



**Gambar 3.** Grafik Perkembangan Jumlah Artikel dengan Topik Uji Klinis Kurkumin yang Terkandung dalam Kunyit Setiap Tahunnya

Hubungan antara jumlah artikel ilmiah yang diterbitkan per tahun ditunjukkan pada gambar 4 yang diperoleh analisis data menggunakan Microsoft Excel. Ada atau tidaknya tren perkembangan penelitian dapat dilihat dari nilai slope. Penelitian ini menghasilkan nilai slope bernilai positif yang artinya tren penelitian mengalami peningkatan. Perkembangan penelitian ini menunjukkan hubungan tidak terlalu kuat antara jumlah publikasi dengan tahun dengan nilai  $R^2$  sebesar 30,83%. Sehingga, hanya sebagian kecil dari variasi jumlah publikasi artikel disebabkan oleh perubahan tahun, sementara sebagian besar dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan oleh perubahan tahun.



**Gambar 4.** Hubungan antara Jumlah Artikel yang Diterbitkan Setiap Tahun

Pemilihan sebanyak 10 hasil penelitian uji klinis kurkumin dalam kunyit yang ditampilkan pada tabel 1 didasarkan atas penelitian dengan tahun terbaru yaitu 2022 hingga 2024. Secara keseluruhan dari jurnal-jurnal tersebut memberikan informasi bahwa kurkumin memiliki manfaat sebagai agen antiinflamasi. Temuan-temuan tersebut mendukung potensi kurkumin sebagai agen antiinflamasi yang dapat dimanfaatkan dalam terapi untuk berbagai kondisi yang melibatkan peradangan.

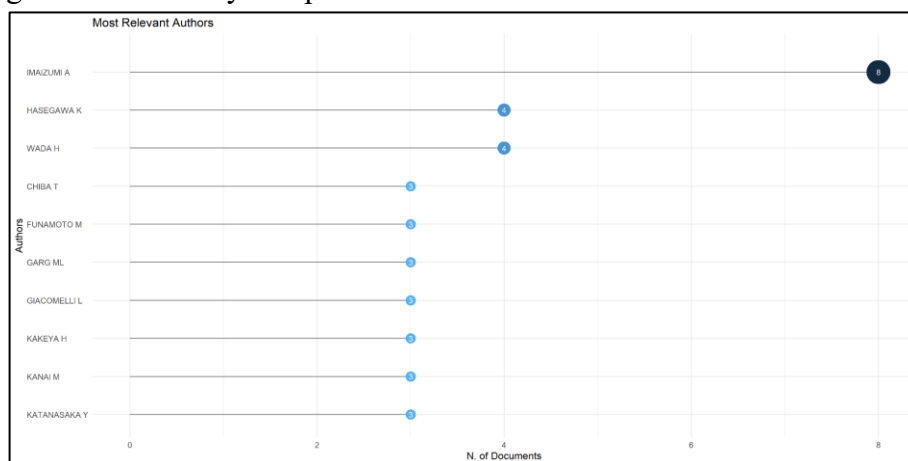
**Tabel 1.** Hasil Uji Klinis Kurkumin dalam Kuningit

No	Judul Jurnal	Hasil Uji Klinis
1.	Randomized placebo-controlled, double-blind clinical trial of nanoemulsion curcumin in women with aromatase inhibitor-induced arthropathy: An Alliance/NCORP pilot trial.	Nanoemulsi <i>curcumin</i> (NEC) dibandingkan dengan plasebo dalam uji coba acak <i>multisite</i> memberikan hasil layak dan dapat ditoleransi dengan baik.
2.	Curcumin-mediated photodynamic therapy for mild to moderate acne: A self-controlled split-face randomized study.	<i>Curcumin</i> -PDT memberikan hasil yang aman dan efektif untuk pengobatan jerawat ringan hingga sedang.
3.	Efficacy of curcumin gel as an adjunct to scaling and root planing on salivary procalcitonin level in the treatment of patients with chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial.	Gel kurkumin terbukti menjadi penghantaran obat lokal yang menjanjikan dengan pengaruh positif pada semua indeks klinis yang diukur tanpa adanya efek samping.
4.	Curcumin confers anti-inflammatory effects in adults who recovered from COVID-19 and were subsequently vaccinated: A randomized controlled trial.	Suplemen kurkumin membantu mengendalikan peradangan dengan terjadinya penurunan signifikan tingkat sitokin proinflamasi IL-6 dan MCP-1.
5.	The effect of curcumin on metabolic parameters and androgen level in women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled trial.	Kurkumin menurunkan kadar FBS (gula darah puasa) dan memperbaiki karakteristik menstruasi (amenorea, oligomenorea, dan ketidakteraturan menstruasi) pada wanita dengan PCOS, tetapi tidak mempengaruhi indeks metabolik, hormonal, dan hirsutisme lainnya.

No	Judul Jurnal	Hasil Uji Klinis
6.	Efficacy of curcumin for amelioration of radiotherapy-induced oral mucositis: A preliminary randomized controlled clinical trial.	Obat kumur kurkumin maupun nanokapsul efektif, aman, dan dapat ditoleransi dengan baik dalam pengobatan OM yang diinduksi oleh radiasi.
7.	Effect of curcumin on inflammatory biomarkers and iron profile in patients with premenstrual syndrome and dysmenorrhea: A randomized controlled trial.	Suplemen kurkumin memiliki efek positif pada serum hsCRP, penanda peradangan, tanpa perubahan apapun pada homeostasis zat besi pada wanita sehat dengan PMS dan dismenore.
8.	Efficacy of curcumin in combination with intralesional dexamethasone with hyaluronidase in the treatment of oral submucous fibrosis: A randomized controlled trial.	Kombinasi kurkumin dengan deksametason intralesi dengan hyaluronidase efektif dalam pengobatan OSF.
9.	Effects of curcumin supplementation on vitamin D levels in women with premenstrual syndrome and dysmenorrhea: A randomized controlled study.	Suplemen kurkumin pada wanita dengan PMS dan dismenore menghasilkan peningkatan yang signifikan pada kadar vitamin D dan tes enzim fungsi hati, tetapi tidak mempengaruhi kadar glukosa darah.
10.	Curcumin supplementation (Meriva®) modulates inflammation, lipid peroxidation and gut microbiota composition in chronic kidney disease.	Suplementasi kurkumin (Meriva®) menurunkan mediator proinflamasi plasma seperti CCL-2, IFN- $\gamma$ , dan IL-4. Suplementasi ini juga mengurangi peroksidasi lipid, serta mempengaruhi komposisi mikrobiota usus, dengan penurunan signifikan pada <i>Escherichia-Shigella</i> dan

No	Judul Jurnal	Hasil Uji Klinis
		peningkatan <i>Lachnoclostridium</i> .

Sebanyak 579 penulis terlibat dalam penelitian tentang uji klinis kurkumin yang terkandung dalam kunyit. Perangkat lunak Biblioshiny dapat memperlihatkan top 10 penulis paling aktif dalam bidang ini yang ditunjukkan pada **gambar 5**. Penulis 10 teratas menunjukkan hasil bahwa memiliki 37 publikasi selama periode tahun 2008 hingga 2024. Imaizumi A adalah penulis yang memiliki publikasi terbanyak tentang uji klinis kurkumin yang terkandung dalam kunyit di PubMed, sebanyak 8 publikasi dengan publikasi pertamanya pada tahun 2011. Hasegawa K dan Wada H masing-masing telah memiliki sebanyak 4 publikasi. Chiba T, Funamoto M, Garg ML, Giacomelli L, Kakeya H, Kanai M, dan Katanasaka T masing-masing memiliki sebanyak 3 publikasi.



**Gambar 5.** Penulis yang Paling Produktif

Analisis *co-authorship* dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Dalam pengolahan data diterapkan kriteria jumlah minimum artikel yang dipublikasikan oleh seorang penulis adalah 2, dan diperoleh 58 penulis yang memenuhi kriteria. **Tabel 2** hanya menampilkan 10 penulis dengan *total link strength* terbanyak. Analisis *co-authorship* dalam VOSViewer mempelajari pola kolaborasi antar penulis di dalam suatu penelitian bersama. Data yang disajikan mencakup nama penulis, jumlah artikel yang ditulis, dan *total link strength* (TLS). *Total link strength* mengukur kekuatan kolaborasi antar penulis, semakin tinggi TLS menunjukkan bahwa penulis sering berkolaborasi dengan penulis lain dan memiliki hubungan kolaboratif yang intens dalam penulisan artikel ilmiah bersama (Purnomo dkk., 2022).

Berdasarkan analisis data bahwa penulis paling produktif dalam berkolaborasi sebuah penelitian adalah Imaizumi A, yang juga memiliki TLS tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa Imaizumi A memberikan pengaruh besar dalam jaringan kolaborasi. Hasegawa K dan Wada H dengan publikasi sebanyak 8 dan TLS 33, juga merupakan penulis penting dalam jaringan kolaborasi, menunjukkan bahwa mereka berkolaborasi cukup kuat meskipun publikasinya lebih rendah dibandingkan Imaizumi A. *Total link strength* merupakan indikator penting dalam analisis *co-authorship* karena menunjukkan kekuatan dan intensitas kolaborasi yang mungkin tidak terlihat apabila hanya dari jumlah publikasi. Analisis *co-authorship* dalam konteks ilmiah dapat mengidentifikasi pola kolaborasi dan peran penting individu dalam jaringan tersebut.



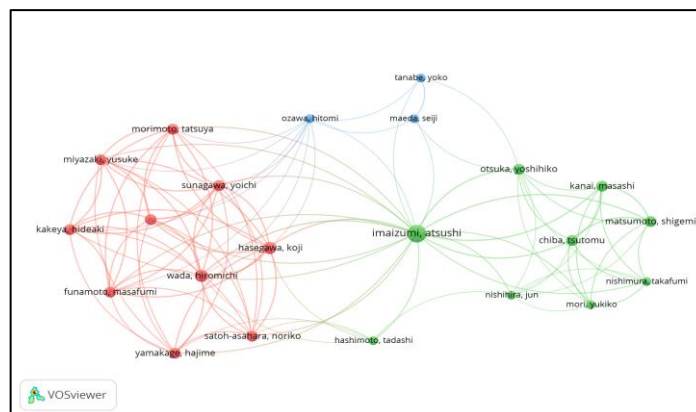
Penulis dengan TLS tinggi biasanya memiliki peran sentral dalam jaringan kolaborasi, yang dapat berdampak signifikan pada pengembangan ilmu pengetahuan.

**Tabel 2.** Top 10 Penulis dengan *Total Link Strength* Tertinggi

No	Penulis	Artikel	<i>Total Link Strength</i>
1.	Imaizumi A	8	45
2.	Hasegawa K	4	33
3.	Wada H	4	33
4.	Funamoto M	3	28
5.	Takeya H	3	28
6.	Katanasaka Y	3	28
7.	Miyazaki Y	3	28
8.	Morimoto T	3	28
9.	Sunagawa, Y	3	28
10.	Satoh-Asahara, N	3	24

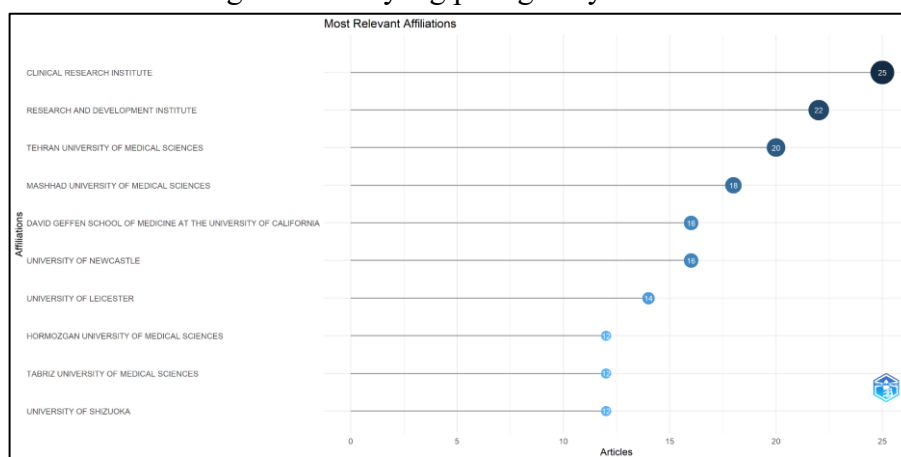
Sumber: VosViewer

Data dalam tabel 2 divisualisasikan menggunakan VOSViewer dalam bentuk grafis pada gambar 6. Warna-warni dalam visualisasi menunjukkan kelompok-kelompok penulis yang berkolaborasi erat. Visualisasi pada gambar 6, Imaizumi A terlihat sebagai titik besar berwarna hijau dengan banyak garis yang menghubungkannya ke banyak titik lain. Hal ini menunjukkan bahwa Imaizumi A sering berkolaborasi dan memiliki pengaruh penting dalam jaringan kolaborasi. Hasegawa K dan Wada H juga muncul sebagai titik besar yang juga tersebar ke banyak kelompok, menunjukkan bahwa meskipun mereka produktif mempublikasikan artikel, tetapi kolaborasi mereka lebih tersebar dibandingkan Imaizumi A. Analisis ini menunjukkan bahwa penulis dengan TLS tinggi seperti Imaizumi A, memainkan peran penting dalam jaringan kolaborasi publikasi artikel, membantu lebih banyak berinteraksi dan berkolaborasi yang kuat antar penulis.



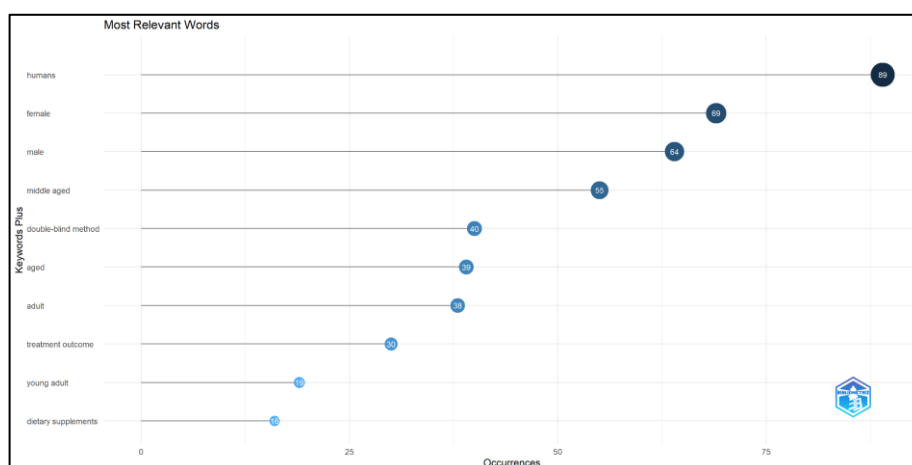
**Gambar 5.** Visualisasi Jaringan *Co-Authorship* menggunakan VOSViewer

Analisis top 10 institusi dengan penerbitan artikel terbanyak dilakukan menggunakan Biblioshiny dengan hasil yang ditunjukkan **gambar 7**. Sebanyak 161 institusi yang berkontribusi terhadap penulisan artikel ini. Institusi yang menduduki peringkat pertama dengan jumlah penerbitan artikel terbanyak adalah Clinical Research Institute (25 artikel). Peringkat kedua disusul oleh Research and Development Institute (22 artikel). Peringkat ketiga diduduki oleh Tehran University of Medical Sciences (20 artikel). Imaizumi A sebagai penulis yang paling produktif memiliki peluang untuk berkolaborasi melakukan penelitian dengan Clinical Research Institute sebagai institusi yang paling banyak menerbitkan artikel.



**Gambar 7.** Institusi yang Paling Produktif

Analisis penggunaan kata kunci secara bersamaan memberikan gambaran tentang istilah-istilah penelitian yang sering digunakan dalam meta data. Hasil analisis meta data dengan perangkat lunak Biblioshiny, ditemukan 574 kata kunci, dapat dilihat pada **gambar 8**. Studi ini menunjukkan 10 kata kunci penulis yang paling sering digunakan dengan frekuensi lebih dari 12 kali. “*Humans*” adalah kata kunci yang dominan digunakan, diikuti oleh “*female*”, kemudian “*male*”.



**Gambar 8.** Kata Kunci yang Paling Sering Muncul

Analisis *co-occurrence* dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Dalam pengolahan data diterapkan kriteria jumlah minimum frekuensi digunakannya suatu kata kunci dalam artikel adalah 5, dan diperoleh 47 kata kunci yang memenuhi kriteria. Namun, **tabel 3** hanya menampilkan 10 kata kunci dengan *total link strength* tertinggi. Analisis *co-occurrence* dalam VOSViewer mempelajari kata kunci dalam publikasi sering muncul bersamaan. Teknik ini digunakan untuk memahami pola hubungan antar kata kunci dan mengidentifikasi topik

utama dalam meta data. Data yang disajikan mencakup kata kunci, frekuensi kata kunci muncul bersamaan, dan *total link strength* (TLS). *Total link strength* menunjukkan seberapa kuat hubungan antara kata kunci dalam jaringan. *Total link strength* yang tinggi menunjukkan jaringan tersebut memiliki banyak kata kunci yang sering muncul bersamaan, yang juga menunjukkan hubungan yang kuat antara berbagai topik dalam jaringan.

Berdasarkan analisis data bahwa kata kunci yang paling sering muncul bersamaan dalam penelitian adalah kata kunci “*humans*”, yang juga memiliki TLS tertinggi. Kata kunci “*humans*” menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian dalam meta data ini berfokus pada manusia mencakup uji klinis dengan efek yang menguntungkan kesehatan manusia. Kata kunci “*curcumin*” menempati posisi kedua dengan TLS 623, menunjukkan bahwa banyak penelitian yang meneliti manfaat, aplikasi, dan efek kurkumin. Tingginya frekuensi kemunculan kata kunci “*curcumin*” dalam penelitian uji klinis menandakan bahwa zat ini relevan untuk uji klinis pada manusia. Meskipun kata kunci “*humans*” memiliki TLS tertinggi, tetapi kata kunci “*curcumin*” tetap merupakan topik sentral kedua dalam jaringan penelitian. Kata kunci “*curcumin*” merupakan subjek penelitian yang sangat spesifik dengan banyak aplikasi dalam bidang kesehatan, meskipun cakupannya tidak seluas kata kunci “*humans*”, kata kunci “*curcumin*” memiliki relevansi dalam penelitian yang berfokus pada manusia. Banyak penelitian uji klinis yang melibatkan “*curcumin*” menunjukkan manfaatnya bagi kesehatan manusia, memperkuat posisinya sebagai topik sentral dalam jaringan penelitian.

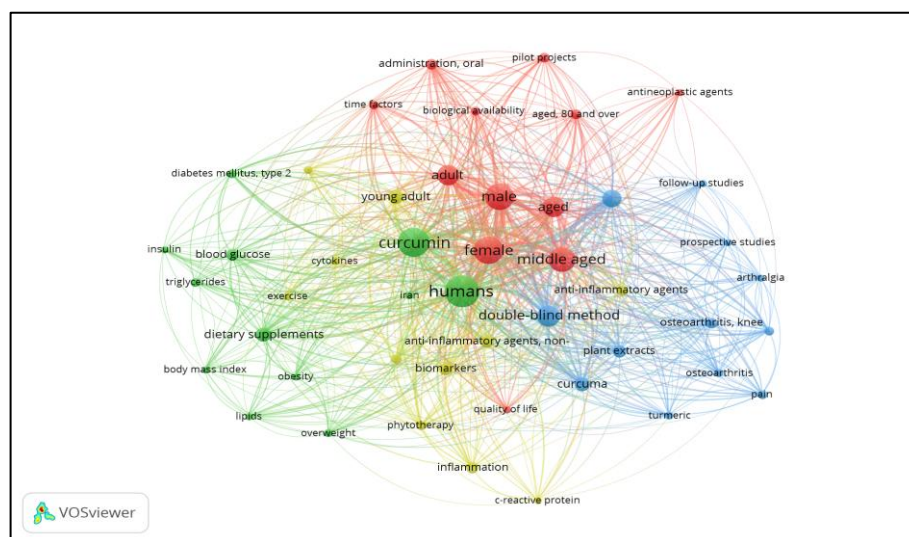
**Tabel 3.** Top 10 Kata Kunci dengan *Total Link Strength* Tertinggi

No	Kata Kunci	Frekuensi digunakan	<i>Total Link Strength</i>
1.	Humans	89	736
2.	Curcumin	76	623
3.	Female	69	622
4.	Male	64	604
5.	Middle Aged	55	516
6.	Double-Blind Method	40	387
7.	Aged	39	381
8.	Adult	38	363
9.	Treatment Outcome	30	301
10.	Young Adult	19	203

Data dalam tabel 3 divisualisasikan menggunakan VOSViewer dalam bentuk grafis pada gambar 9. Warna-warni dalam visualisasi menunjukkan kelompok-kelompok kata kunci yang sering muncul secara bersamaan. Pengelompokkan ini menunjukkan eratnya hubungan kata kunci dengan penelitian. Visualisasi pada gambar 9, “*humans*” terlihat sebagai titik berukuran besar dan berwarna hijau dengan banyak garis yang menghubungkannya ke banyak titik lain.

Hal ini menunjukkan bahwa “*humans*” sering muncul bersamaan dengan banyak kata lain sehingga memiliki banyak keterkaitan atau relevansi dengan berbagai penelitian. Kata kunci “*curcumin*” menjadi titik berukuran besar kedua dan berwarna hijau, menandakan bahwa baik “*humans*” maupun “*curcumin*” merupakan kata kunci yang sering terhubung dengan kata kunci lain dalam sebuah penelitian. Penelitian kurkumin banyak difokuskan pada aplikasi klinis terhadap manusia. Hal ini menandakan bahwa kurkumin telah mencapai tahap pengujian langsung terhadap manusia, yang merupakan langkah maju dalam membuktikan efikasi dan keamanan kurkumin.

Visualisasi jaringan *co-occurrence* pada **gambar 9** menunjukkan terdapat kata kunci “*anti-inflammatory*” sebagai titik berukuran kecil menandakan bahwa penelitian-penelitian masih berfokus terhadap aktivitas antiinflamasi dari kurkumin saja. Antiinflamasi merupakan salah satu aktivitas farmakologi yang berfungsi dalam mengatasi peradangan di dalam tubuh. Kunyit sebagai pengobatan tradisional Cina dan pengobatan Ayurveda India dipercaya dapat mengobati berbagai penyakit karena memiliki efek antiinflamasi, antioksidan, antikanker, antibakteri, dan antitoksik (Ghotaslou *et al.*, 2017; Verma *et al.*, 2018). Oleh karena itu, eksplorasi penelitian kunyit dalam aktivitas farmakologi lainnya masih sangat jarang dilakukan.



**Gambar 9.** Visualisasi Jaringan *Co-Occurrence* menggunakan VOSViewer

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, penelitian analisis bibliometrik ini dapat memberikan gambaran perkembangan penelitian uji klinis kurkumin dalam kunyit secara global selama 16 tahun terakhir. Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang tren perkembangan publikasi artikel setiap tahun, penulis paling produktif melakukan publikasi, institusi dengan jumlah penerbitan artikel terbanyak, serta kata kunci yang paling sering digunakan.

Dengan data penelitian 16 tahun terakhir yang telah dilakukan, perkembangan penelitian terkait dapat mengalami peningkatan. Imaizumi A merupakan penulis dengan publikasi terbanyak dan Clinical Research Institute sebagai institusi peringkat pertama dengan jumlah penerbitan terbanyak. Imaizumi A dengan Clinical Research Institute memiliki peluang dalam berkolaborasi untuk meningkatkan penelitian terkait di masa depan. Selanjutnya, kata kunci

“humans” sering muncul dalam penelusuran artikel ilmiah uji klinis kurkumin ini, mengartikan bahwa sebagian besar penelitian dalam meta data ini fokus dilakukan pada manusia. Kata kunci “*anti-inflammatory*” yang juga muncul menunjukkan bahwa masih banyak penelitian yang fokus terhadap pemanfaatan kurkumin sebagai antiinflamasi saja. Dengan informasi tersebut, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi kegunaan kurkumin dalam aktivitas farmakologi lainnya.

## 5. SARAN

Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan hanya menggunakan artikel bebas biaya saja. Hal ini dapat menurunkan jumlah meta data sehingga memberikan hasil yang berbeda. Selain itu, keterbatasan lainnya yakni penelitian yang dilakukan hanya bersumber dari 1 *database* saja. Penggunaan berbagai *database* atau menggunakan lebih dari 1 *database* dapat mempengaruhi hasil dan kesimpulan analisis bibliometrik menjadi berbeda pula. Sehingga, kedepannya disarankan untuk dapat menambahkan penggunaan *database* lainnya serta menggunakan artikel yang berbayar sebagai sumber data untuk meningkatkan kualitas penelitian.

## 6. SUPLEMEN

Suplemen dapat diakses melalui situs jurnal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arablou, T. & Mohammadi, R. K. (2018). Curcumin and endometriosis: Review on potential roles and molecular mechanisms. *Biomed Pharmacother*, 97, 91–97.
- Chanda, S. & Ramachandra, T. V. (2019). Phytochemical and Pharmacological Importance of Turmeric (*Curcuma longa*): A Review. *Research & Reviews: A Journal of Pharmacology*, 9(1), 16–23.
- Ghotaslou, R., Leylabadlo, H. E., Akhi, M. T., Sadeghi, J., Yousefi, L., & Bialvaei, A. Z. (2017). The importance of Helicobacter pylori tnpA, tnpB, and cagA genes in various gastrointestinal diseases. *Molecular Genetics, Microbiology and Virology*, 32(1), 62–65.
- Iriyani, S. A., Patty, E. N. S., Rahim, A., Awaliyah, M., & Ria, R. R. P. (2024). Tren Manajemen Pendidikan: Analisis Bibliometrix Menggunakan Aplikasi Vosviewer. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 93-100.
- Iweala, E. J., Uche, M. E., Dike, E. D., Etumnu, L. R., Dokunmu, T. M., Oluwapelumi, A. E., Okoro, B. C., Dania, O. E., Adebayo, A. H., & Ugbo, E. A. (2023). *Curcuma longa* (Turmeric): Ethnomedicinal uses, phytochemistry, pharmacological activities and toxicity profiles—A review. *Pharmacological Research-Modern Chinese Medicine*, 6, 1–21.
- Pant, B. (2014). Application of plant cell and tissue culture for the production of phytochemicals in medicinal plants. *Advances in Experimental Medicine and Biology. Biol*, 808, 25–39.
- Purnomo, M., Ginanjar, J., Purbasari, R., Paramita, B., & Nurdin, M. (2022). Analisis Bibliometrik *Entrepreneurship* Korporat Pada Basis Data Scopus. *JURISMA: Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, 12(2), 310-333.

- Riyadi, S. A., Abdullah, F. F., Fadhilah, F., & Assidiqiah, N. (2022). Aktivitas Antikanker Kurkuminoid Terhadap Sel Melanoma B16-F10. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13(2), 152–163.
- Wettebossy, A. E. & Yuadi, I. (2024). Analisis Bibliometrix Publikasi Ilmiah Terkait *Prevention Cyberbullying* Menggunakan *Web of Science* Pada Biblioshiny. *Angkasa Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 16(1), 72-82.
- Verma, R. K., Kumari, P., Maurya, R. K., Kumar, V., Verma, R. B., & Singh, R. K. (2018). Medicinal properties of turmeric (*Curcuma longa* L.): A review. *International Journal of Chemical Studies*, 6(4), 1354–1357.
- Williamson, P. O. & Minter, C. I. J. (2019). Exploring PubMed as a reliable resource for scholarly communications services. *Journal of the Medical Library*, 107(1), 16-29.
- Yusuf, H. Y., Sjamsudin, E., Yuza, A. T., & Maulina, T. (2023). Efektivitas Penggunaan Kurkumin Terhadap Peningkatan Sistem Imun Tubuh. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 12(1), 40–45.