

Bibliometric Analysis of the Effect of Type II Diabetes Mellitus on Immunity

Attahiyatul Husnia¹, Bintang Fadhil Ramadhan¹, Elsa Yuniarti^{1*}

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia;

Article History

Received : March 16th, 2025

Revised : April 10th, 2025

Accepted : April 17th, 2025

*Corresponding Author: **Elsa Yuniarti**, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Indonesia;
Email:

drelsayuniartiunp@gmail.com

Abstract: Type 2 diabetes mellitus is the inability of the body's cells to respond to insulin or so-called insulin resistance which causes hyperglycemia. The body's immune system is a complex system that functions to protect the body from various diseases and infections. This research was conducted with the aim of applying bibliometric methods using quantitative analysis to trace the development of research related to type 2 Diabetes Mellitus. This study uses a bibliometric analysis method that can help researchers in studying the content of bibliography, citation analysis of each article taken from the lens database. The results of data with the keywords DM type 2, immune, and complication are not too much, only about 475 data were obtained, and after being identified and cleaned using vosviewer, data was obtained in the form of several clusters such as images.

Keywords: Complication, diabetes mellitus tipe 2, immune.

Pendahuluan

Sistem pertahanan tubuh adalah sistem yang rumit yang bertugas melindungi tubuh dari berbagai jenis penyakit dan infeksi. Ada dua jenis utama sistem imun: sistem imun bawaan dan sistem imun adaptif. Sistem imun bawaan bertindak sebagai barisan pertahanan awal terhadap patogen dan bereaksi dengan cara yang serupa terhadap semua jenis patogen. Protein dalam darah yang meningkatkan kemampuan antibodi dan sel fagositik untuk membersihkan mikroba dan sel yang rusak (Spiering, 2015). Di sisi lain, sistem imun adaptif bersifat khusus dan merespons terhadap patogen tertentu, ia tidak memiliki spesifisitas dan memori (Kellie & Al-Mansour, 2017). Secara keseluruhan, imunitas adalah respons tubuh terhadap zat asing baik secara molekuler maupun seluler, yang terbagi menjadi kekebalan bawaan dan kekebalan adaptif (Joyce, 2008).

Penyakit degeneratif merupakan isu kesehatan yang sudah lama menjadi perhatian di berbagai negara di seluruh dunia, termasuk negara maju maupun negara berkembang. Penyakit tersebut timbul akibat perubahan gaya hidup yang telah terjadi. Diabetes adalah salah

satu dari empat masalah utama penyakit tidak menular. Data menunjukkan bahwa separuh dari mereka yang mengidap diabetes tidak menyadari kondisinya, padahal sebanyak 80% kasus diabetes bisa dicegah. Diabetes dapat dikendalikan dan dengan pengendalian yang baik, penderita dapat hidup lama dan sehat (International Diabetes Federation, 2015).

Diabetes Melitus adalah kondisi yang dicirikan oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, serta protein yang terkait dengan kekurangan insulin secara mutlak atau relatif. Gejala yang sering dirasakan oleh penderita Diabetes Melitus adalah kehausan berlebihan (polidipsia), buang air kecil yang sering dan dalam jumlah banyak (poliuria), peningkatan nafsu makan yang tak terkendali (polifagia), penurunan berat badan yang tidak diinginkan, dan sensasi kesemutan (Buraerah, 2010).

Diabetes melitus tipe 2 terjadi saat sel-sel tubuh mengalami ketidakmampuan dalam merespons insulin, kondisi ini dikenal sebagai resistensi insulin yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia). Diabetes tipe 2 merupakan varian paling umum dari diabetes, mencakup sekitar 90% dari semua

kasus diabetes di seluruh dunia. Pada tahun 2019, prevalensi diabetes di seluruh dunia mencapai 9,3%, dengan 463,0 juta individu yang menderita diabetes dan 4,2 juta kasus yang berujung pada kematian. Proyeksi untuk tahun 2030 dan 2045 menunjukkan peningkatan prevalensi menjadi 10,2% dan 10,9%, dengan jumlah penderita diabetes yang diproyeksikan mencapai 578,4 juta dan 700,2 juta. Indonesia berada di peringkat ketujuh dari 10 negara di dunia dengan jumlah penderita diabetes mencapai 10,7 juta pada tahun 2019, dan diperkirakan akan meningkat menjadi 13,7 juta pada tahun 2030 serta 16,6 juta pada tahun 2045 (Ai et al., 2016). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menerapkan metode bibliometrik dengan menggunakan analisis kuantitatif untuk menelusuri perkembangan penelitian yang terkait dengan Diabetes Melitus tipe 2.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2023 di Laboratorium Biologi Terpadu, Departemen Biologi, Universitas Negeri Padang.

Prosedur Penelitian

Alat dan Bahan

Hasil penelitian ini, alat yang digunakan adalah VosViewer. VosViewer adalah perangkat lunak untuk membangun dan memvisualisasikan jaringan bibliometrik (Shah et al., 2019). Kelebihan VosViewer dibanding aplikasi analisis yang lain yaitu program ini menggunakan fungsi text mining untuk mengidentifikasi kombinasi frase kata benda yang relevan dengan pemetaan dan pendekatan clustering terpadu untuk memeriksa jaringan co-citation data dan co-occurrence (Wong, 2018).

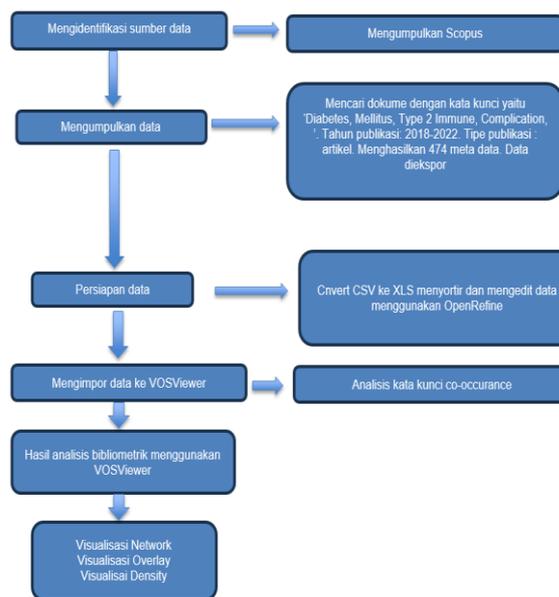
Hasil dari VosViewer berupa peta bibliometrik yang diperoleh melalui pencarian lens yang akan mengumpulkan data teks terkait topik penelitian, informasi mengenai negara asal peneliti, sumber jurnal di mana artikel-artikel tersebut diterbitkan, dan tahun publikasi dari artikel-artikel tersebut melalui tinjauan pustaka.

Proses analisis tersebut berperan penting dalam mendeteksi arah tren riset, mengenali jurnal yang paling produktif, serta mengikuti perkembangan topik riset yang sedang berkembang. Metode Klaster (Cluster Analysis)

menjadi alat utama dalam mengelompokkan karya ilmiah ke dalam kluster berdasarkan kesamaan topik atau tema, memfasilitasi identifikasi variasi bidang riset di dalamnya.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menitikberatkan pada penyakit diabetes melitus tipe II terhadap imunitas tubuh manusia. Proses pencarian literatur dilakukan pada bulan Oktober 2023 melalui database Scopus dengan penggunaan kriteria pencarian yang spesifik. Query pencarian terdiri dari empat kata kunci, yakni Diabetes, Mellitus Type 2, Immune, complications, dengan rentang tahun publikasi dari 2018 hingga 2022. Hasil pencarian menghasilkan 474 data metadata. Metadata yang diperoleh diubah dari format CSV ke format XLS, kemudian disortir dan diedit menggunakan OpenRefine. Setelah itu, data tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi kemunculan kata kunci yang sama-sama muncul, menggunakan perangkat lunak VOSViewer yang mampu secara visual menampilkan hubungan bibliometrik dan jaringan antara kata kunci tersebut.



Gambar 1. Metode Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 adalah kondisi metabolik yang ditandai ketidakmampuan sel-sel tubuh merespon sepenuhnya produksi insulin

(resistensi insulin). Kondisi ini menyebabkan gangguan penyerapan glukosa dalam jaringan dan peningkatan produksi glukosa di hati, mengakibatkan hiperglikemia. Federasi Diabetes Internasional (IDF) menekankan peran resistensi insulin dalam patogenesis sindrom metabolik, yang merupakan sekelompok kondisi termasuk obesitas sentral, hipertensi, dislipidemia, dan gangguan regulasi glukosa (Gierach & Junik, 2021).

Penyebab utama diabetes tipe 2 melibatkan kombinasi faktor genetik dan gaya hidup. Faktor genetik memainkan peran penting dalam T2DM, dengan banyak gen yang terlibat dalam pensinyalan insulin dan fungsi sel beta. Gen kunci termasuk substrat reseptor insulin-1 (IRS-1), fosfoinositide 3-kinase (PI-3 K), dan faktor transkripsi 7-seperti 2, dan lainnya. Lebih dari 130 varian genetik telah dikaitkan dengan T2DM, meskipun mereka hanya menyumbang sebagian kecil dari heritabilitas penyakit (Himanshu *et al.*, 2020).

Gaya hidup seperti pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan kelebihan berat badan dapat memicu perkembangan penyakit ini. Kelebihan gizi dan obesitas adalah kontributor lingkungan utama, yang menyebabkan penumpukan lemak di hati dan pankreas, yang pada gilirannya menyebabkan resistensi insulin dan disfungsi sel beta. Penuaan, glukotoksitas, dan lipotoksitas semakin memperburuk resistensi insulin dan mengganggu sekresi insulin (Durruty *et al.*, 2019).

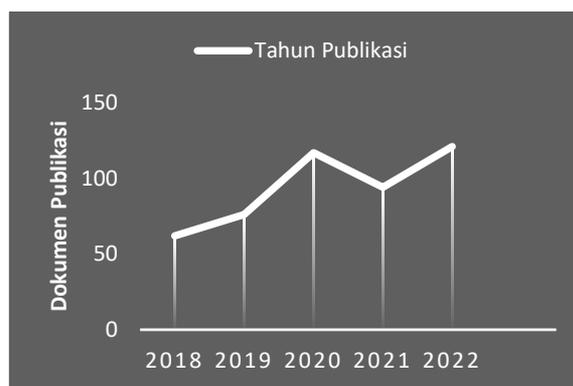
Mencegah diabetes tipe 2 dapat dilakukan dengan mengadopsi gaya hidup sehat dan aktivitas fisik yang teratur. Penurunan berat badan pada individu obesitas secara signifikan meningkatkan kontrol glikemik dan mengurangi risiko komplikasi (Erdin & Çifci, 2023). Langkah-langkah pencegahan termasuk mengatur pola makan dengan memilih makanan rendah gula dan karbohidrat, tinggi serat, serta seimbang secara nutrisi. Aktivitas fisik yang teratur juga sangat penting dalam mencegah diabetes tipe 2 dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu menjaga berat badan yang sehat. Mengelola stres dan tidur yang cukup juga dapat membantu mengurangi risiko diabetes. Selain itu, penting untuk melakukan pemeriksaan medis secara teratur dan menjaga kontrol gula darah, terutama bagi individu dengan riwayat

keluarga diabetes atau faktor risiko lainnya (Souto *et al.*, 2011).

Penting untuk diingat bahwa pencegahan diabetes mellitus tipe 2 melibatkan perubahan gaya hidup yang berkelanjutan. Dengan mengadopsi pola makan sehat, berolahraga secara teratur, dan menjaga berat badan yang sehat, seseorang dapat mengurangi risiko terkena diabetes tipe 2 serta meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Konsultasikan dengan profesional kesehatan untuk merencanakan program pencegahan yang sesuai dengan kebutuhan individu.

Analisis Bibliometric pada Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan VosViewer

Penelitian mengenai Diabetes mellitus tipe II terhadap imunitas tubuh dalam rentang waktu 2018 hingga 2022 menghasilkan beragam data yang terdiri dari 474 meta. Analisis ini memisahkan data berdasarkan cuplikan dokumen, tahun publikasi, serta kata kunci yang tercantum dalam artikel yang menjadi fokus penelitian.

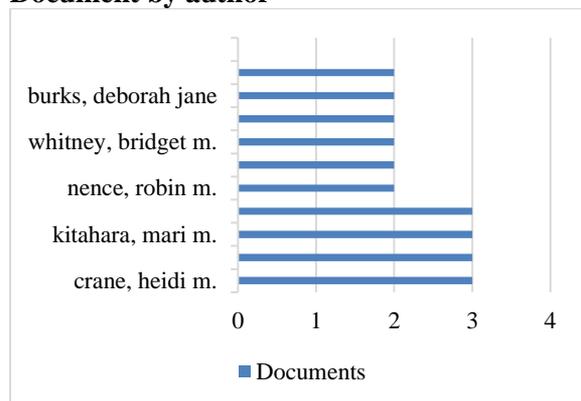


Gambar 2. Grafik Perkembangan Publikasi 2018-2023

Berdasarkan Gambar 2, terlihat perkembangan publikasi mengenai penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh selama empat tahun terakhir. Antara tahun 2018 hingga 2022, tercatat jumlah publikasi berkisar antara 20 hingga 40 setiap tahunnya. Tahun 2018 mencatatkan jumlah publikasi terendah dengan hanya 62 dokumen. Kemudian, jumlah tersebut cenderung meningkat sedikit demi sedikit hingga mencapai puncak tertinggi pada tahun 2020 dan 2022, yakni 117 dokumen dan 121 publikasi per tahun. Sementara pada tahun 2021, jumlah publikasi menurun

namun masih tetap banyak publikasi yaitu 94 dokumen publikasi. Saat sekarang ini, masih memungkinkan untuk bertambah mengingat studi ini dilakukan pada bulan Oktober 2023, sehingga kemungkinan masih ada publikasi tambahan hingga akhir tahun 2023.

Document by author



Gambar 3. Top 10 Penulis Dengan Dokumen Publikasi Terbanyak

Kontribusi dari para penulis memiliki peranan yang sangat penting dalam keberhasilan, jumlah, dan kualitas dokumen yang dihasilkan dalam suatu penelitian. Kerjasama dan kontribusi yang positif dari para penulis dapat menguatkan kekokohan, keandalan, serta dampak positif yang dihasilkan bagi kemajuan ilmiah dan praktis, terutama dalam konteks penelitian mengenai penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh. Data pada Gambar 3, terdapat daftar sepuluh penulis teratas atau yang paling produktif dalam kontribusinya pada penelitian tersebut. Crane, Eron, Kitahara, dan Moore menempati peringkat kontribusi terbanyak, menghasilkan 3 dokumen publikasi. Sementara itu, selebihnya menghasilkan hanya 2 dokumen publikasi. Kontribusi mereka pada penelitian mengenai pengaruh diabetes mellitus tipe II terhadap imunitas tubuh.

Visualisasi jaringan keyword pada penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh

Visualisasi ini memberikan gambaran tentang hubungan antara kata kunci yang sedang dianalisis dalam penelitian. Koneksi dalam visualisasi jaringan dijelaskan melalui garis yang menghubungkan satu kata kunci dengan yang lain. Label pada gambar menunjukkan kata kunci atau istilah yang sering muncul. Warna-warna

yang digunakan mengindikasikan pengelompokan atau cluster yang berbeda. Tujuan dari pemetaan gambar ini adalah untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai jaringan bibliometrik, sementara pengelompokan digunakan untuk memberikan pemahaman atau deskripsi tentang kelompok bibliometrik.

Setiap lingkaran pada gambar merepresentasikan sebuah kata kunci atau istilah yang sering muncul dalam penelitian ini. Ukuran lingkaran menunjukkan jumlah publikasi yang terkait dengan istilah tersebut dalam judul dokumen. Perbedaan warna pada garis penghubung dalam gambar ini menggambarkan hubungan yang terdapat dalam cluster terkait dengan penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh.

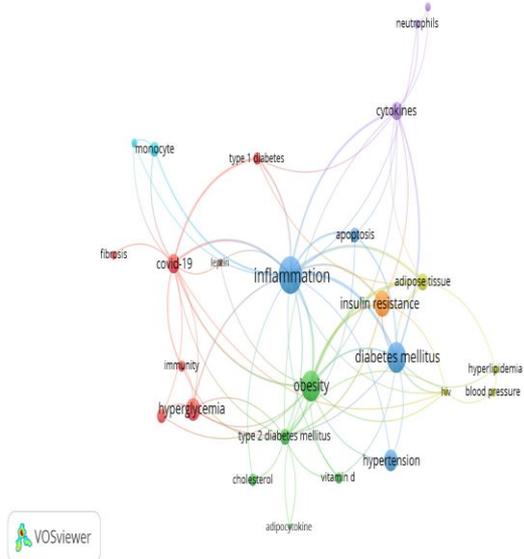
Tabel 1. Cluster Pada penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh

Cluster	Item
Cluster 1	Blood glucose, covid-19, fibrosis, hyperglycemia, immunity, type 1 diabetes
Cluster 2	Adipocytokine, cholesterol, obesity, type 2 diabetes mellitus, vitamin d
Cluster 3	Apoptosis, diabetes mellitus, hypertension, inflammation
Cluster 4	Adipose tissue, blood pressure, hiv, hiperlipidemia
Cluster 5	Cytokines, neutrophils, pneumoia
Cluster 6	Glycolysis, Monocyte
Cluster 7	Insulin resistance
Cluster 8	Leptin

Tabel 1 menampilkan cluster-cluster yang merepresentasikan berbagai area topik penelitian dalam jaringan ini. Hasil identifikasi menunjukkan adanya delapan cluster dalam jaringan ini, yaitu Cluster 1 dengan 6 item, Cluster 2 dengan 5 item, Cluster 3&4 dengan 4 item, Cluster 5 dengan 3 item, Cluster 6 dengan 2 item, dan Cluster 7&8 dengan masing-masing 1 item. Identifikasi terhadap cluster utama ini didasarkan pada hubungan antar mereka dengan kata kunci lainnya serta frekuensi kemunculan dalam 474 data.

Perbedaan dalam ukuran label kata kunci pada Gambar 3 menggambarkan jumlah dokumen di mana kata kunci tersebut muncul.

Dengan kata lain, semakin sering suatu kata kunci muncul dalam dokumen, maka labelnya akan semakin besar dalam visualisasi tersebut. Hal ini membantu dalam mengidentifikasi kata kunci yang memiliki keterkaitan atau frekuensi kemunculan yang lebih tinggi dalam konteks penelitian ini.



Gambar 4. Interaksi kata kunci dan Abstrak pada topik penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh

Analisis jaringan memungkinkan pemahaman terhadap peran individu dalam jaringan kolaborasi serta membantu mengidentifikasi cluster atau komunitas ilmiah di dalamnya. Dengan menggunakan visualisasi jaringan, kita dapat mengidentifikasi hubungan antar cluster. Data pada Gambar 4, hubungan antar kata kunci ditampilkan melalui garis-garis dengan warna yang berbeda. Melalui visualisasi ini, dapat dianalisis kata kunci yang memiliki total kekuatan tautan (link strength) dan frekuensi kemunculan (occurrence) tertinggi. Dengan memperhatikan warna-warna yang berbeda pada garis penghubung, kita dapat mengidentifikasi hubungan dan keterkaitan yang lebih kuat antara kata kunci tersebut dalam konteks penelitian mengenai Pengaruh diabetes mellitus tipe II terhadap imunitas tubuh. Ini membantu dalam mengenali kata kunci yang memiliki peran dan kontribusi yang lebih signifikan dalam jaringan informasi ini.

Tabel 2. Top 10 keyword penelitian

Keyword	Occurrence	Total Link Strength
Inflammation	222	49
Diabetes mellitus	150	22
Obesity	156	14
Hyperglycemia	86	7
Insuline resistance	112	7
Covid-19	63	12
Type 2 diabetes mellitus	40	12
Hypertension	72	3
Cytokine	55	10
Adipose tissue	56	7

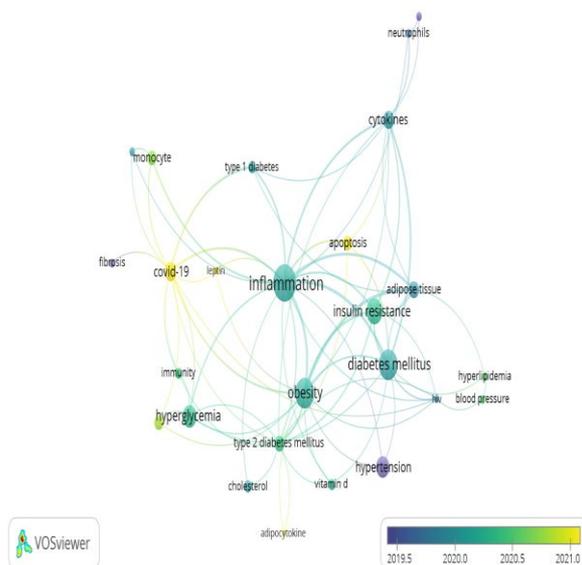
Terlihat pada tabel bahwa keyword dengan jumlah tertinggi adalah Inflammation, dengan frekuensi kemunculan sebanyak 49 kali dan total kekuatan tautan sebesar 222. Di posisi berikutnya adalah diabetes mellitus dengan frekuensi kemunculan sebanyak 22 kali dan total kekuatan tautan sebesar 150. Kedua kata kunci ini merujuk pada komplikasi yang terjadi pada diabetes.

Visualisasi overlay pada penelitian potensi tanaman serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap metabolisme tubuh

Penyajian visualisasi berdasarkan overlay memanfaatkan warna pada setiap simpul yang merepresentasikan kata kunci, sementara intensitas warna dalam simpul menggambarkan tahun publikasi artikel yang mengandung kata kunci tersebut. Simpul dengan warna gelap menandakan bahwa topik tersebut pertama kali dibahas dalam penelitian yang dipublikasikan, sedangkan simpul dengan warna lebih terang menandakan relevansi yang lebih tinggi dalam penelitian terbaru.

Berdasarkan interpretasi warna pada Gambar 5, simpul dengan warna biru tua menunjukkan kata kunci yang pertama kali muncul dalam artikel pada tahun yang berdekatan dengan 2019. Sementara itu, kata kunci yang ditandai dengan warna kuning terang muncul dalam artikel yang diterbitkan pada tahun 2021. Dari visualisasi ini, terlihat bahwa sebagian besar artikel terfokus pada rentang tahun 2019 hingga 2021. Ini memberikan gambaran bahwa topik-topik yang terkait dengan diabetes mellitus, terutama dalam konteks

penelitian terbaru, mendapat perhatian yang lebih besar dalam rentang waktu tersebut.



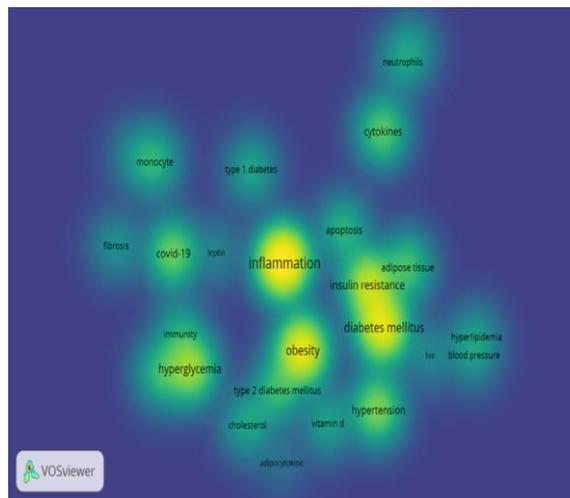
Gambar 5. Visualisasi Overlay Pada penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh

Visualisasi densitas pada penelitian pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh

Visualisasi densitas pada Gambar 6 menampilkan pola di mana semakin terang atau berwarna kuning, semakin besar diameter lingkaran, dan semakin padat kata kunci, menunjukkan bahwa penelitian pada topik tersebut dilakukan secara lebih intensif. Sebaliknya, jika warnanya semakin memudar, maka jumlah penelitian yang dilakukan terkait kata kunci tersebut lebih sedikit.

Hasil visualisasi ini mengonfirmasi bahwa analisis bibliometrik dapat menjadi alat yang efektif dalam menjelajahi dan memvisualisasikan literatur saat ini. Hal ini membantu dalam menentukan apakah topik penelitian tersebut membutuhkan penelitian lebih lanjut atau apakah sudah cukup tersaji dalam literatur yang ada. Dengan melihat kepadatan dan distribusi penelitian dalam visualisasi ini, dapat membantu para peneliti untuk mengevaluasi kebutuhan dan relevansi dari studi lanjutan dalam topik yang bersangkutan. Analisis Bibliometrik telah digunakan oleh peneliti dengan ruang lingkup kajian yang beragam. Bibliometrik merupakan suatu metode

penelitian yang mempunyai informasi yang sangat lengkap dengan menggabungkan sains, matematika dan statistik dalam menganalisis pengetahuan secara kuantitatif (Ho, 2020).



Gambar 6. Visualisasi Density Pada pengaruh penyakit diabetes mellitus tipe II terhadap tubuh

Kesimpulan

Hasil penelitian menggunakan data yang didapatkan dari lens, dan di analisis menggunakan openrefine di simpulkan bahwa hasil data dengan keyword immune air tidak terlalu banyak di dapatkan, metadata yang kami dapatkan dengan keyword DM tipe 2 - immune - complication hanya sekitar 475 data, dan setelah di identifikasi dan di lakukan pembersihan menggunakan vosviewer di dapatkan data dalam bentuk beberapa kluster seperti gambar .

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan permasalahan ini.

Referensi

- Ai, Ruan, Liu, & Zhang. (2016). Updates on The Risk Factors for Latent Tuberculosis Reactivation and Their Managements. *Emerging Microbes & Infections*.
- Buraerah, H. (2010). Analisis Faktor Risiko Diabetes Mellitus tipe 2 di Puskesmas

- Tanrutedong, Sidenreg Rappan. *Jurnal Ilmiah Nasional*.
- Durruty, P., Sanzana, M., & Sanhueza, L. (2019). Pathogenesis of Type 2 Diabetes Mellitus. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.83692>
- Effendy, F., Gaffar, V., Hurriyati, R., & Hendrayati, H. (2021). Analisis Bibliometrik Perkembangan Penelitian Penggunaan Pembayaran Seluler Dengan Vosviewer. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi* <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i1.83>
- Erdin, Z., & Çifci, A. (2023). Type 2 diabetes mellitus: current diagnosis and treatment. <https://doi.org/10.51271/jtpm-0053>
- Gierach, M., & Junik, R. (2021). Insulin resistance in metabolic syndrome depending on the occurrence of its~components. *Endokrynologia Polska*, 72(3), 243–248. <https://doi.org/10.5603/EP.A2021.0037>
- Himanshu, D., Wahid, A., & Mohd, W. (2020). Type 2 diabetes mellitus: pathogenesis and genetic diagnosis. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 19(2), 1959–1966. <https://doi.org/10.1007/S40200-020-00641-X>
- Ho, Y. S. (2020). Comment on: “A Bibliometric Analysis of Cleft Lip and Palate-Related Publication Trends From 2000 to 2017” by Zhang et al. (2019). *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 57(3), 395–396. <https://doi.org/10.1177/1055665619869074>
- International Diabetes Federation. (2015). *IDF Diabetes Atlas*. 6th edn. Brussel: International Diabetes Federation.
- Joyce, L. (2008). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kellie, S., & Al-Mansour, Z. (2017). *Overview of the Immune System* (pp. 63–81). William Andrew Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-39981-4.00004-X>
- Shah, S. H. H., Lei, S., Ali, M., Doronin, D., & Hussain, S. T. (2019). Prosumption: bibliometric analysis using HistCite and VOSviewer. *Kybernetes*. doi:10.1108/K-12-2018-0696.
- Spiering, M. J. (2015). *Primer on the Immune System*. 37(2), 171–175. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4590614>
- Wong, D. (2018). VOSviewer. VOSviewer. Tech. Serv. Q. doi: 10.1080/07317131.2018.1425352
- Souto, S. B., Souto, S. B., Souto, E. B., Souto, E. B., Braga, D. C., Braga, D. C., & Medina, J. L. (2011). Prevention and current onset delay approaches of type 2 diabetes mellitus (T2DM). *European Journal of Clinical Pharmacology*, 67(7), 653–661. <https://doi.org/10.1007/S00228-011-1038-Z>