

Bibliometric Analysis: The Potential of Beetroot (*Beta vulgaris*) for Diabetes Patients

Friska Feria Donza¹ & Elsa Yuniarti^{1*}

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

Article History

Received : April 02th, 2025

Revised : May 05th, 2025

Accepted : May 16th, 2025

*Corresponding Author:

Elsa Yuniarti,

Program Studi Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu
Pegetahuan Alam, Universitas
Negeri Padang, Indonesia;
Email:

dr_elsa@fmipa.unp.ac.id

Abstract: This research aims to conduct a comprehensive bibliometric analysis of scientific publications on the potential of beetroot (*Beta vulgaris*) for diabetes patients. A quantitative method was employed by systematically collecting data from the Scopus database covering the period 2014-2023, using the specific keywords "*Beta Vulgaris Or Beetroot and Diabetes or Blood and Sugar or Insulin*". From the initial 153 indexed documents retrieved, 113 relevant articles were selected and subjected to detailed analysis. VOS Viewer software was utilized to generate network, overlay, and density visualizations, enabling exploration of complex relationships between publications, keywords, and research trends. The results reveal that publications can be categorized into two distinct clusters, with the most frequently occurring keywords being insulin, beetroot, metabolism, and *Beta vulgaris*. The year 2021 was identified as the peak period for research on beetroot's potential for diabetes management, indicating growing scientific interest in this area. This bibliometric analysis provides a valuable foundation for further development of evidence-based studies on the benefits of beetroot in diabetes management and opens avenues for innovative therapeutic approaches using this natural resource.

Keywords: Antioxidant; Beetroot; *Beta vulgaris*; Diabetes; Blood glucose;

Pendahuluan

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolik parah yang menyebabkan ketidakmampuan tubuh dalam menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif ataupun pankreas tidak dapat menghasilkan jumlah insulin yang cukup (Dipiro, 2014). Jika sekresi dan kerja insulin gagal, hiperglikemia dapat menyebabkan penyakit diabetes (Widyastuti & Nyoman, 2011). Menurut International Diabetes Federation, ada 382 juta kasus diabetes pada 2013 dan diprediksi akan terus mengalami peningkatan hingga 592 juta kasus pada 2035 mendatang. Penyakit ketiga terbesar di dunia setelah hipertensi dan stroke adalah penyakit diabetes mellitus (Nainggolan, 2019), dengan angka kasus di Indonesia mencapai 10 juta pada tahun 2016, dan sekitar 70% di antaranya belum terdiagnosis.

Pemeliharaan kesehatan, pencegahan, dan pengobatan, WHO merekomendasikan

pemakaian obat tradisional, termasuk herbal, karena dianggap lebih aman dan tanpa memberi efek samping yang signifikan dibandingkan dengan obat sintetik (Nurhayati *et al.*, 2022; Yassir & Asnah, 2018). Berdasarkan temuan penelitian, pengendalian elemen pencetus diabetes, melalui perbaikan pola hidup atau farmakoterapi dengan memanfaatkan obat tradisional menjadi sangat penting (Kuswandi *et al.*, 2021). Buah Bit (*Beta vulgaris*) tergolong dalam kelompok tanaman Amaranthaceae yang tumbuh di wilayah Indonesia dengan tanah yang subur, gembur dengan pH 6-7, dan ketinggian lebih dari 100 meter (Laksmi, 2004; Ikawati & Rokhana, 2018). Kandungan dalam umbi bit meliputi vitamin, karbohidrat, protein, lemak, mineral (besi, zink, kalsium, potassium, magnesium, fosfat), vitamin C 10,2% dan asam folat 34% (Puslitbangkes, 2013; USDA, 2014).

Buah bit mengandung betasianin yang berfungsi sebagai anti-kanker, memperkuat

daya tahan tubuh, mencegah penyakit stroke, menurunkan kolesterol, mencegah penyakit jantung, mengeluarkan racun, mengobati infeksi dan radang, menghasilkan energi, dan meningkatkan sistem kekebalan (Susianto 2010; Suryandari & Happinasari, 2015). Tinjauan literatur diperlukan untuk mendapatkan pemahaman tentang potensi buah bit (*Beta vulgaris*) terhadap penderita diabetes. Analisis bibliometrik merupakan metode statistik untuk mengevaluasi publikasi ilmiah dan melacak perkembangan pengetahuan dalam suatu bidang, dengan pendekatan utama berupa analisis sitasi dan analisis ko-sitasi (Rohanda, 2019).

Penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik dengan data bersumber dari Scopus, database abstrak dan kutipan publikasi ilmiah yang diakui secara internasional, mencakup abstrak dan kutipan dari berbagai jurnal ilmiah, publikasi ilmiah, prosiding, buku, dan artikel konferensi yang telah melalui proses peer-review (Utami *et al.*, 2022). Dengan menganalisis literatur dan menerapkan analisis bibliometrik, kita dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai potensi buah bit (*Beta vulgaris*) terhadap penderita diabetes, sehingga memungkinkan pembuatan solusi yang tepat dan berguna untuk mengatasi permasalahan ini.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan selama periode Januari hingga Maret 2023 dengan menggunakan fasilitas akses database elektronik di Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Indonesia.

Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan bibliometrik untuk menggambarkan dan menganalisis pola publikasi ilmiah mengenai potensi buah bit (*Beta vulgaris*) untuk penderita diabetes.

Populasi dan sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh publikasi ilmiah tentang buah bit (*Beta vulgaris*) dan diabetes yang terdapat dalam

database Scopus selama periode 2014-2023. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi berupa publikasi yang relevan dengan kata kunci pencarian. Variabel yang dianalisis meliputi jumlah publikasi per tahun, kata kunci yang sering muncul, serta keterkaitan antar topik penelitian. Pengambilan data dilakukan melalui pencarian sistematis di database Scopus menggunakan kata kunci spesifik. Alat yang digunakan adalah komputer dengan akses internet, software pengolah data Microsoft Excel, dan software analisis bibliometrik VOSviewer versi 1.6.16.

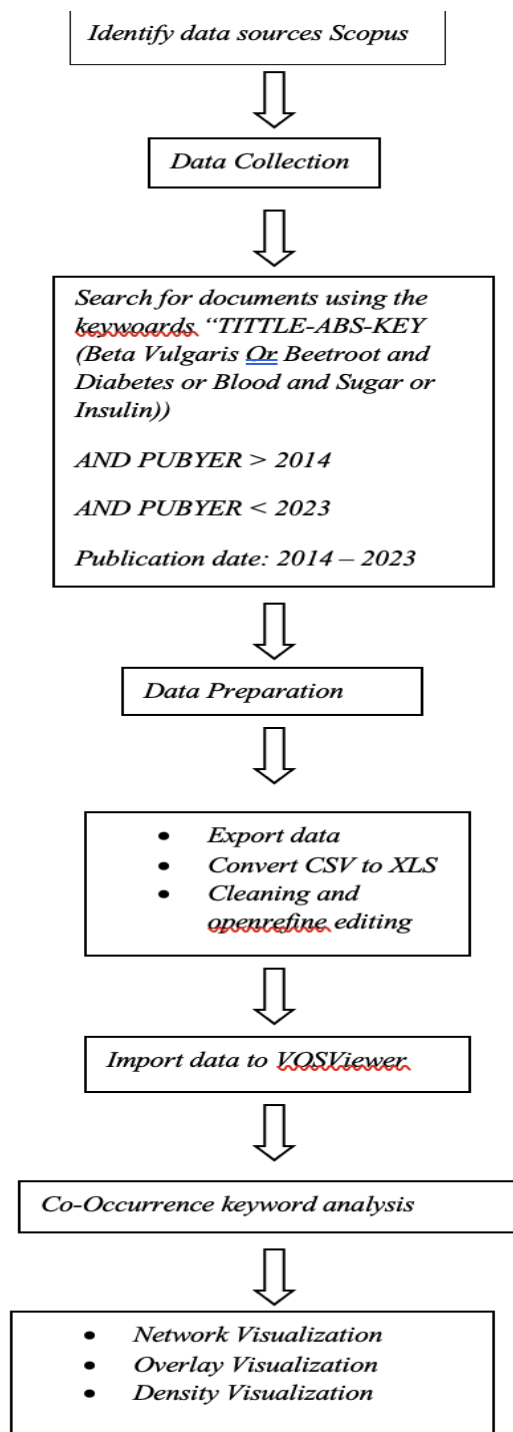
Prosedur penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan proses pencarian data di database Scopus menggunakan kata kunci (TITLE-ABS-KEY) "*Beta Vulgaris Or Beetroot and Diabetes or Blood and Sugar or Insulin*" untuk rentang waktu 2014-2023. Hasil pencarian awal menghasilkan 153 dokumen terindeks. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kesesuaian konten dengan kriteria inklusi, sehingga diperoleh 113 artikel yang relevan. Data kemudian diunduh dalam format CSV untuk dianalisis lebih lanjut. Metadata yang dikumpulkan meliputi judul artikel, nama penulis, afiliasi, tahun publikasi, nama jurnal, kata kunci, dan abstrak.

Analisis data penelitian

Analisis data dilakukan menggunakan software VOSviewer versi 1.6.16 untuk membuat visualisasi bibliometrik dari data yang telah dikumpulkan. Proses analisis mencakup pembuatan tiga jenis visualisasi: (1) *Network visualization* untuk mengidentifikasi hubungan antar kata kunci dan mengelompokkannya dalam cluster; (2) *Overlay visualization* untuk memetakan perkembangan temporal penelitian berdasarkan tahun publikasi; dan (3) *Density visualization* untuk menunjukkan area kerapatan tinggi di antara kata kunci yang menandakan topik penelitian dominan. Kriteria untuk pengelompokan kata kunci dalam *cluster* didasarkan pada frekuensi kemunculan minimal 5 kali dalam seluruh publikasi. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan secara deskriptif untuk mengidentifikasi tren dan pola penelitian tentang potensi buah bit terhadap penderita diabetes selama periode yang ditentukan.

Bagan penelitian



Gambar 1. Alur penelitian

Hasil dan Pembahasan

Tren Publikasi Penelitian Terkini

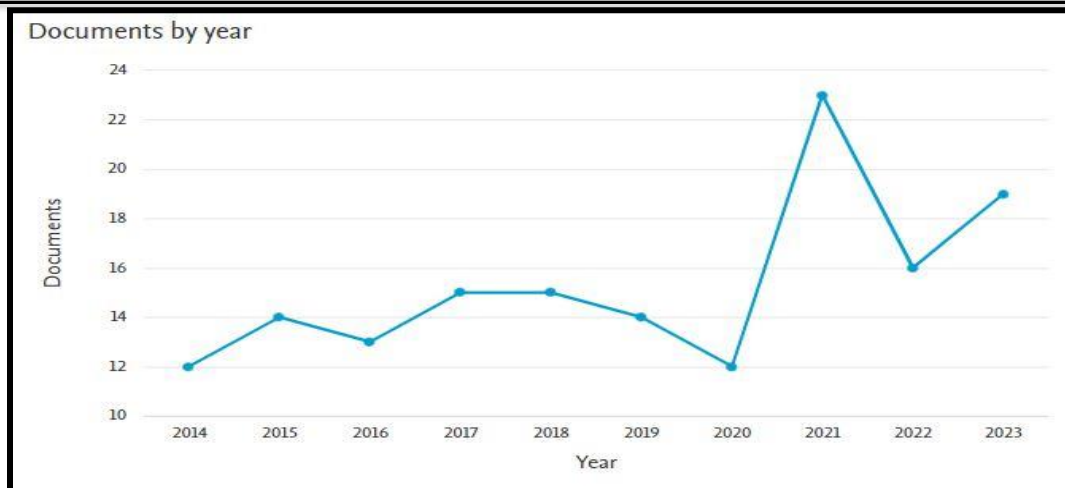
Hasil penelusuran pada database Scopus menunjukkan bahwa perkembangan riset Buah

Bit (*Beta vulgaris*) bagi Penderita Diabetes selama kurun waktu 2014-2023 mengalami penurunan dan juga kenaikan pada tahun 2021. Dalam tren publikasi Buah Bit bagi Penderita Diabetes jenis dokumen yang dihasilkan melalui penelusuran di database scopus berupa artikel jurnal sebanyak 153 dokumen dan 113 artikel terkait. Hasil visualisasi dari database Scopus ditunjukkan pada grafik.

Gambar 1 menunjukkan studi tentang Buah Bit untuk diabetes dari tahun kebaruan yang dimulai dengan publikasi 2014. Terkait dengan penelitian studi ini adalah tentang buah bit bagi penderita diabetes yang berfokus pada *diabetes mellitus*, *metabolism*, *insulin*, *hipertensi*, *nitrat*, *nitrit* dan *antioksidan*. Artinya publikasi ini telah menyelidiki bagaimana buah bit bekerja pada penderita diabetes.

Setiap tahun terjadi peningkatan dan penurunan dalam penelitian tentang buah Bit (*Beta vulgaris*) terhadap penderita diabetes. Sebagian besar penelitian dilakukan pada tahun 2021, 2022, 2023, dan masih berlangsung saat ini. Menurut Awuchi *et al.*, 2020, diabetes ialah penyakit yang disebabkan tingginya kadar gula darah yang bertahan lama. Apabila tidak segera mengobatinya, diabetes dapat mengakibatkan pelbagai komplikasi kesehatan. Beberapa komplikasi akut termasuk hiperglikemik hiperosmolar, ketoasidosis diabetikum, dan kematian. 37 penyakit ginjal kronis, ulkus, kerusakan mata, penyakit kardiovaskular, dan stroke adalah komplikasi kesehatan jangka panjang yang serius.

Diabetes disebabkan oleh dua hal: kegagalan pankreas untuk menghasilkan jumlah insulin yang cukup ataupun ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk menanggapi insulin yang dihasilkan. berdampak pada peningkatan kadar glukosa darah sebagai akibatnya. Berdasar data Kemenkes Republik Indonesia (2014), mengkonsumsi sayuran serta buah-buahan mampu membantu menjaga tekanan darah serta kadar glukosa darah normal. Buah bit (*Beta vulgaris*) memiliki kandungan kalium, serat, dan vitamin C yang membantu memperlambat kenaikan tekanan gula darah, yang memerlukan sedikit insulin guna mengubah glukosa menjadi energi dan berfungsi sebagai pengatur kesehatan tubuh.

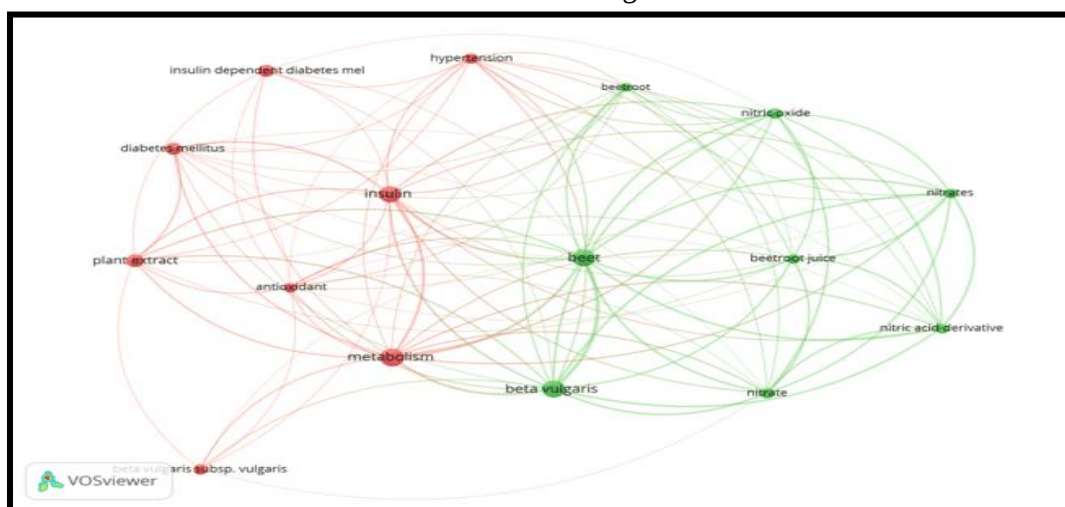


Gambar 2. Grafik Publikasi Tahun 2014-2023

Buah bit mengandung beta karoten, yang sangat kaya antioksidan. Menurut (Dewi., 2019), buah bit memiliki warna ungu yang kuat dan memiliki banyak beta karoten. Selain itu juga mengandung antioksidan. *Lycopene*, jenis karoten lain yang ditemukan pada buah bit, berfungsi sebagai antikanker dan meningkatkan kekebalan tubuh. Pigmen karoten adalah senyawa larut lemak dengan sifat antioksidan yang menangkal radikal bebas dan berfungsi sebagai provitamin A. Buah bit merah juga mengandung betalain, pigmen tambahan. Golongan antioksidan adalah beta-alanine. Selain berfungsi sebagai pewarna, pigmen ini juga bertindak sebagai antioksidan dan perlindungan tubuh dari stres oksidatif.

Visualisasi menggunakan VOSViewer

Gambar 2 menunjukkan *network visualisation* pada penggunaan kata kunci *Co-occurrence*. Kata kunci terpenting terkait dengan Buah Bit (*Beta vulgaris*) terhadap Penderita Diabetes adalah *beet* dan *insulin*. Hal ini artinya kata kunci tersebut lebih sering digunakan dalam penelitian dengan topik ini. Pada analisis VOSViewer menunjukkan bahwa terdapat 16 item kata kunci yang dibagi menjadi dua *cluster* yang ditandai dengan node berbeda warna yakni pada *cluster 1* dengan warna merah dan *cluster 2* warna hijau. Item seperti diabetes, insulin dan antioksidan sering dikaitkan dengan istilah “*Diabetes*”. Hal ini menunjukkan penelitian tentang item ini sering digunakan untuk mengatasi diabetes.



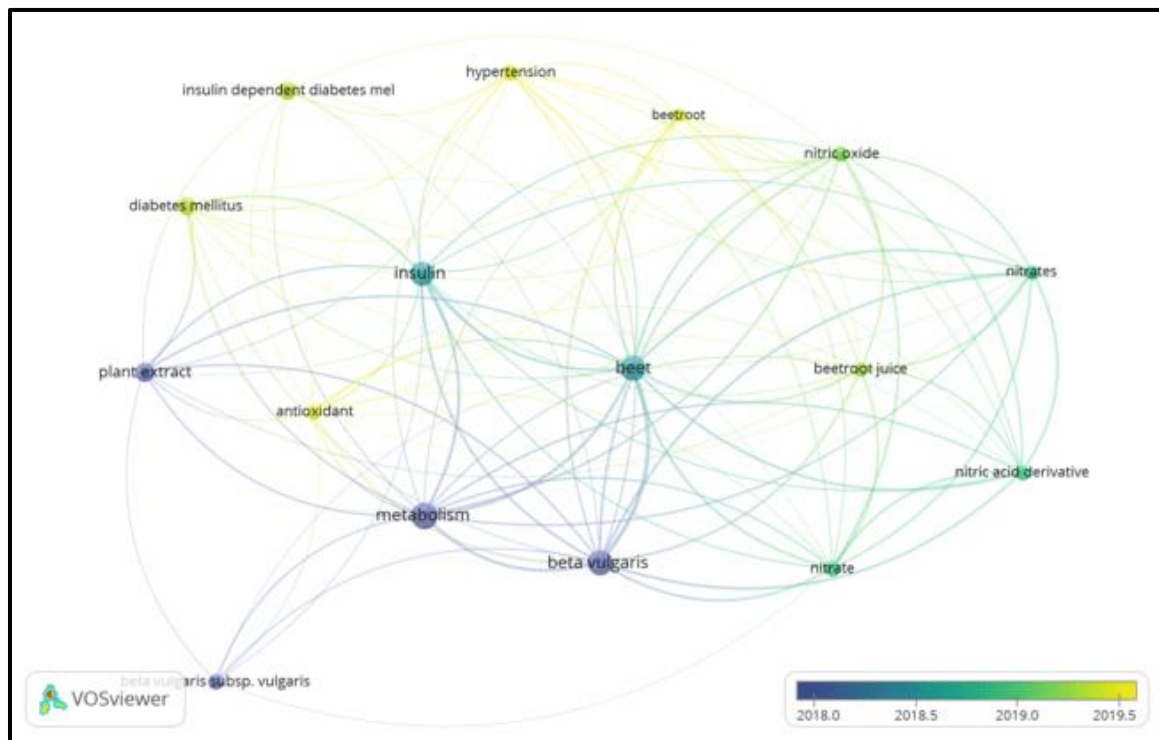
Gambar 1. Network Visualization

Perkembangan Temporal dan Evolusi Penelitian

Visualisasi overlay ini menunjukkan topik atau kata kunci penelitian yang populer dalam jangka waktu tertentu. (Sidabutar dkk, 2022). Setelah melakukan identifikasi pemetaan dan pengklasteran dengan menggunakan network visualization, selanjutnya pemetaan pengklasteran tren penelitian dilakukan berdasarkan tahun terbit jurnal atau artikel tersebut. Berdasarkan Gambar 3, hasil visualisasi

overlay dari VOSViewer menunjukkan bahwa survei diambil dari tahun 2018 hingga 2019.

Visualisasi overlay tersebut ditandai dengan node warna yang berbeda-beda setiap tahunnya. Node warna yang gelap menandakan bahwa penelitian tersebut sudah lama sedangkan node dengan warna semakin kuning berarti penelitian tersebut merupakan penelitian terbaru. Pada hasil visualisasi overlay tersebut penelitian terbarunya yakni pada tahun 2019 menggunakan kata kunci hypertension, beetroot dan antioxidant.



Gambar 2. *Overlay Visualization*

Visualisasi Densitas

Hasil visualisasi densitas menunjukkan bahwa ada area kerapatan tinggi antara node satu dan node lainnya. Visualisasi densitas menurut (Fitria et al., 2022), menunjukkan bahwa semakin cerah warna kuning dan semakin besar lingkaran yang mengelilingi keyword, semakin sering keyword tersebut muncul dalam artikel penelitian. Seperti yang ditunjukkan oleh visualisasi densitas yang dilakukan dengan VOSviewer, keyword “insulin, beet, metabolisme, dan Beta vulgaris” memiliki warna yang paling kuning terang dan lebar. Hal ini menunjukkan bahwa keyword ini adalah subjek yang sering dipelajari.

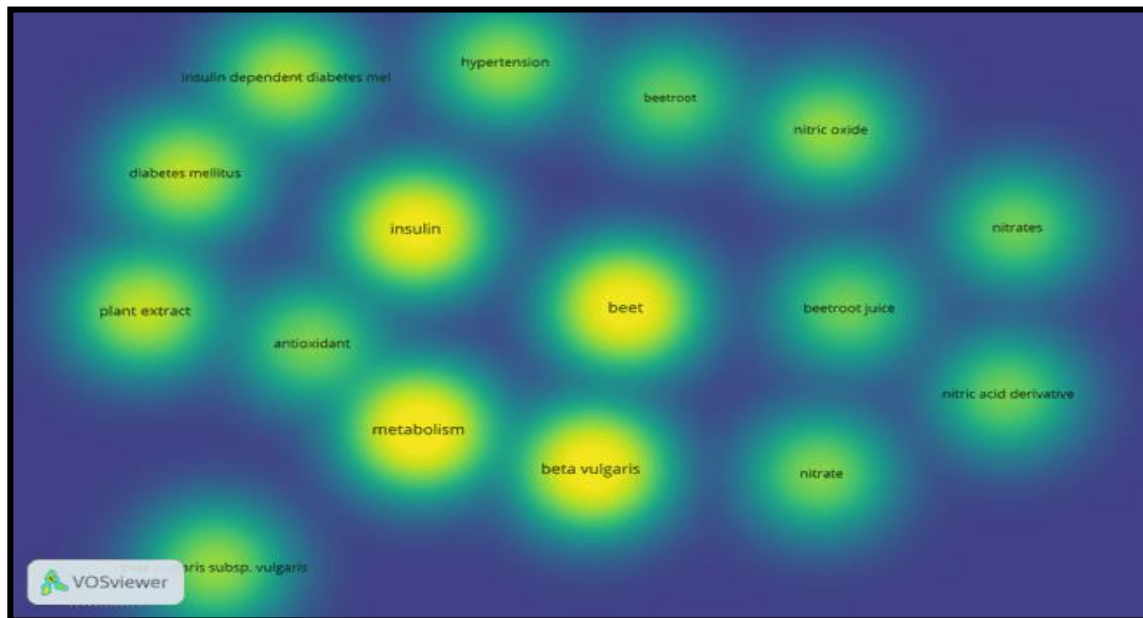
Tabel 1. Daftar item yang terdapat pada Visualisasi

Cluster	Item
Cluster 1	<i>Hypertension, Insulin Dependent Diabetes Mellitus, Diabetes Mellitus, Insulin, Plant Extract, Antioxidant, and Metabolism</i>
Cluster 2	<i>Beetroot, Nitric Oxide, Beet, Nitrates, Beetroot Juice, Nitric Acid Derivative, Nitrate, Beta vulgaris and Beta vulgaris Subsp. vulgaris</i>

visualisasi bibliometrik, cluster mewakili kelompok istilah atau objek yang saling terkait

erat berdasarkan data literatur yang mendasarinya. Setiap kluster biasanya berisi kata kunci atau spesies yang sering muncul bersama dalam penelitian, karena berkontribusi pada bidang penelitian yang sama atau digunakan bersama dalam eksperimen. Setiap cluster biasanya berisi kata kunci atau spesies yang sering muncul bersama dalam penelitian. Cluster hijau merupakan kelompok istilah yang telah diteliti secara luas dan saling terkait erat dalam

literatur. Istilah-istilah di sini berkontribusi pada area penelitian yang sama dan sering digunakan bersama dalam eksperimen. Sedangkan cluster merah berisi istilah yang lebih spesifik atau kurang diteliti. Ini dapat menjadi peluang untuk eksplorasi baru, karena area ini tampaknya belum dieksplorasi secara mendalam. Cluster - cluster yang terdapat pada hasil visualisasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 3. Density Visualization

Kesimpulan

Berdasarkan tren analisis penelitian mengenai Potensi Buah bit (*Beta vulgaris*) terhadap Penderita Diabetes, jumlah publikasi jurnal turun naik dari tahun ke tahun. Dari penelitian menggunakan data yang di dapatkan dari scopus dan dianalisis menggunakan VOSviewer disimpulkan bahwa hasil database dengan keyword (TITLE-ABS-KEY) “*Beta Vulgaris Or Beetroot and Diabetes or Blood and Sugar or Insulin*” mendapatkan metadata dengan keyword tersebut berjumlah 153 data, dan dilakukan analisis bibliometrik dengan VOSviewer lalu dilakukan penyaringan metadata sehingga didapatkan 16 item yang paling berhubungan dengan buah bit dan diabetes. Pada tahun 2021 merupakan tahun yang paling banyak meneliti tentang potensi buah bit terhadap diabetes ini dan kata kunci yang paling banyak dicari adalah *insulin*, *beet*, *metabolism* dan *Beta vulgaris*. Analisis VOSViewer dapat digunakan untuk mengidentifikasi temuan penelitian baru bagi buah bit untuk penyakit diabetes.

Ucapan Terima Kasih

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan berkah dan kemudahan, penulis mampu menyelesaikan artikel ini. Tidak lupa, penulis menyampaikan apresiasi mendalam kepada semua individu yang telah berpartisipasi dalam pengembangan artikel ini, memberikan bimbingan berharga, serta mengorbankan waktu dan energi hingga tercapainya hasil akhir ini.

Referensi

Awuchi, C. G., Echeta, C. K., & Victory, I. S. (2020). Diabetes and the nutrition and diets for its prevention and treatment: A systematic review and dietetic perspective. *Health Sciences Research*,

- 6(1), 5-19.
- Dewi, D. P. (2019). Pembuatan talam buah bit (*Beta vulgaris* L.) makanan berbasis pangan lokal sebagai upaya penurunan hipertensi. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 105-110. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.3511>
- DiPiro, J. T., Wells, B. G., Schwinghammer, T. L., & DiPiro, C. V. (2014). *Pharmacotherapy handbook* (9th ed.). McGraw-Hill Companies, Inc.
- Fitria, D., Husaeni, A. L., Bayu, A., Nandiyanto, D., Husaeni, D. F. A., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Bibliometric computational mapping analysis of publications on mechanical engineering education using VOSviewer. *Journal of Engineering Science and Technology*, 17(2), 1339-1355.
- Gan, D., International Diabetes Federation, & World Diabetes Foundation. (2003). *Diabetes atlas*. International Diabetes Federation.
- Kemenkes RI. (2014). *Situasi kesehatan jantung*. Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi.
- Kuswandi, A., Arifin Hidayat, U., & Keperawatan, J. (2021). Pengaruh buah okra (*Abelmoschus esculantus*) terhadap insulin C-Peptida tikus putih wistar (*Rattus norvegicus*) diabetes yang diinduksi dengan *streptozotocin*. *Jurnal Kesehatan*, 4(1), 42-51. <https://doi.org/10.25047/jkes.v4i1.2383>
- Laksmi, M. K. (2004). *Sehat dengan terapi alami*. PT Elex Media Kompuindo.
- Nainggolan, R. (2019). *Hubungan pengetahuan dan sikap terhadap kepatuhan mengkonsumsi obat hipoglikemik oral pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Apotek Lestarina 3 Sunggal tahun 2019* [Undergraduate thesis]. Institut Kesehatan Helvetia.
- Nurhayati, A. P. D., Ersandy, A. R. D., Sa'adah, N. N., Setiawan, E., Ashuri, N. M., Indiani, A. M., Wahyudi, A., Rintaningrum, R., & Wayan, N. (2022). Diversifikasi produk herbal serbuk instan jahe merah dalam upaya peningkatan produktivitas masyarakat Desa Oro-Oro Ombo, Kota Batu. *Sewagati*, 6(4), 1-8. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i4.88>
- Rohanda, R., & Winoto, Y. (2019). Analisis bibliometrika tingkat kolaborasi, produktivitas penulis, serta profil artikel jurnal kajian informasi & perpustakaan tahun 2014-2018. *Pustabiblia: Journal of Library and Information Science*, 3(1), 1-16. <https://doi.org/10.18326/pustabiblia.v3i1.1-16>
- Suryandari, E. S., & Happinasari, O. (2015). Perbandingan kenaikan kadar Hb pada ibu hamil yang diberi Fe dengan Fe dan buah bit di wilayah kerja puskesmas Purwokerto Selatan. *Jurnal Kebidanan*, 7(1), 36-47. <https://doi.org/10.31983/jkb.v7i1.89>
- Susianto. (2010). *Diet sehat ala vegetarian*. Penebar Plus+.
- United States Department of Agriculture. (2014). *National agricultural statistics service*. https://www.nass.usda.gov/Publications/Ag_Statistics/2014/index.php
- Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis bibliometrik: Perkembangan penelitian dan publikasi mengenai koordinasi program menggunakan VOSViewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>
- Wahyu, D., & Disetujui, D. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan dalam pengelolaan diet pada pasien rawat jalan diabetes mellitus tipe 2 di Kota Semarang. *Journal of Health Education*, 2(2), 138-145. <https://doi.org/10.15294/jhe.v2i2.22602>
- Widyastuti, S., & Nyoman, I. S. (2011). Ekstrak air tapak dara menurunkan kadar gula dan meningkatkan jumlah sel beta pankreas kelinci hiperglikemia. *Journal Veteriner*, 12(1), 7-12. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2011.12.1.7>
- Yassir, M., & Asnah. (2018). Pemanfaatan jenis tumbuhan obat tradisional di Desa Batu Hamparan Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Biotik*, 6(1), 17-34. <https://doi.org/10.22373/biotik.v6i1.4044>
- Ikawati, R., & Rokhana, F. (2018). The effect of

consuming red beet (*Beta vulgaris*) on blood pressure in elderly with hypertension. *Indonesian Journal of Community Health Nursing*, 3(2), 32-39. <https://doi.org/10.20473/ijchn.v3i2.12>

400

Puslitbangkes. (2013). *Riset kesehatan dasar 2013*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.