

Bibliometric Analysis of Studies on Glycemic Index, Diabetes, and Rice Consumption

Devni Nevita Wati¹ & Elsa Yuniarti^{1*}

¹Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia;

Article History

Received : January 30th, 2025

Revised : February 08th, 2025

Accepted : February 20th, 2025

*Corresponding Author: **Elsa Yuniarti**, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia; Email: dr_elsa@fmipa.unp.ac.id

Abstract: The prevalence of type 2 diabetes continues to increase along with the consumption pattern of high glycemic index foods, such as white rice, which triggers a spike in blood glucose. Alternatives such as brown and black rice with a lower glycemic index and high fiber, resistant starch, and antioxidant content are considered better in controlling blood sugar. This study analyzes research trends related to glycemic index, rice types, and diabetes using the VOSviewer-based bibliometric method from Scopus data from 2017–2021. The results show an increase in research on this topic with four main clusters: risks of white rice, metabolic syndrome, benefits of brown and black rice, and nutritional approaches in diabetes prevention. This study confirms the potential of brown and black rice as alternative strategies for diabetes management and opens up opportunities for further research in this field.

Keywords: Bibliometric, black rice, diabetes, glycemic index, red rice.

Pendahuluan

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit metabolik yang terus meningkat prevalensinya secara global. Penyakit ini menjadi tantangan kesehatan utama karena berkaitan erat dengan gangguan metabolisme glukosa dan resistensi insulin, yang dipengaruhi oleh pola makan serta gaya hidup. Upaya pengendalian kadar gula darah menjadi penting dalam mencegah komplikasi diabetes, dengan pemilihan sumber karbohidrat sebagai salah satu faktor utama yang mempengaruhi metabolisme glukosa. Indeks glikemik (IG) merupakan parameter penting dalam menilai dampak suatu makanan terhadap kadar glukosa darah setelah dikonsumsi (Jenkins *et al.*, 2011).

Dalam konteks pangan, beras merupakan makanan pokok di banyak negara, khususnya di Asia, dan memiliki kontribusi besar terhadap asupan karbohidrat harian. Namun, tidak semua jenis beras memberikan efek yang sama terhadap kadar glukosa darah.

Beras putih, yang paling umum dikonsumsi, memiliki IG yang tinggi dan dapat menyebabkan lonjakan glukosa darah lebih cepat dibandingkan dengan beras merah atau beras hitam (Frei *et al.*, 2003). Sebaliknya, beras merah dan beras hitam memiliki kandungan serat pangan, antioksidan, serta pati resisten yang lebih tinggi, yang berperan dalam memperlambat pelepasan glukosa ke dalam darah (Panlasigui *et al.*, 1991; Zhang *et al.*, 2017). Oleh karena itu, pemilihan jenis beras dengan IG rendah menjadi strategi yang penting dalam mengontrol kadar gula darah dan mencegah resistensi insulin.

Meskipun manfaat beras merah dan beras hitam dalam pengelolaan kadar gula darah telah banyak dikaji, masih terdapat kesenjangan dalam memahami pola penelitian yang telah berkembang serta arah penelitian di masa depan. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa konsumsi makanan dengan IG tinggi dapat meningkatkan risiko resistensi insulin (Hodge *et al.*, 2004), sedangkan makanan dengan IG rendah seperti

beras merah dan hitam dikaitkan dengan peningkatan sensitivitas insulin dan pengurangan risiko hiperglikemia (Atkinson *et al.*, 2008). Namun, masih diperlukan pemetaan penelitian yang lebih sistematis untuk mengidentifikasi tren utama serta celah penelitian yang belum banyak dieksplorasi.

Upaya memahami perkembangan penelitian terkait konsumsi beras, IG, dan diabetes, analisis bibliometrik menjadi metode yang tepat untuk digunakan. Metode ini memungkinkan pemetaan tren penelitian, kolaborasi antar peneliti, serta perkembangan topik dari waktu ke waktu dengan menggunakan alat analisis seperti VOSviewer atau CiteSpace (Van *et al.*, 2010). Dengan analisis bibliometrik, dapat diperoleh gambaran menyeluruh mengenai arah penelitian yang telah dilakukan dan potensi eksplorasi lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis publikasi ilmiah yang berfokus pada hubungan antara konsumsi jenis beras, indeks glikemik, dan diabetes dalam rentang waktu tertentu. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam bagi para peneliti dan praktisi dalam mengembangkan strategi nutrisi yang lebih efektif untuk pencegahan dan pengelolaan diabetes.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik untuk menganalisis publikasi ilmiah terkait indeks glikemik, jenis beras, dan diabetes. Data penelitian dikumpulkan dari basis data Scopus, yang dipilih karena mencakup berbagai literatur ilmiah yang relevan dan terpercaya. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian mencakup *glycemic index*, *rice*, *diabetes*, *insulin*, dan *resistant starch*. Rentang waktu penelitian ditentukan mulai dari tahun 2017 hingga 2021 untuk mengidentifikasi tren penelitian terbaru.

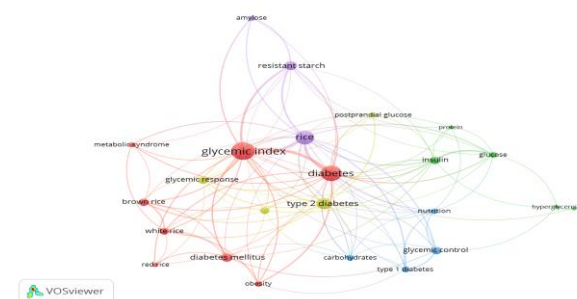
Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Perangkat ini digunakan untuk membuat peta visualisasi yang meliputi tiga jenis analisis: pertama, jaringan visualisasi yang menggambarkan hubungan antar topik dan kata kunci; kedua, kepadatan visualisasi yang

menunjukkan frekuensi kemunculan kata kunci; dan ketiga, overlay visualisasi yang memberikan gambaran perkembangan tren penelitian dari tahun ke tahun. Kata kunci yang ditemukan kemudian dikelompokkan ke dalam kluster berdasarkan keterkaitan tematiknya.

Hasil dan Pembahasan

Network Visualisasi

Visualisasi jaringan bertujuan untuk memperlihatkan keterkaitan antar kata kunci yang sedang dianalisis. Hubungan antar kata kunci ditunjukkan melalui garis-garis yang saling terhubung, dengan ketebalan garis yang meningkat seiring dengan kedekatannya. Selain itu, visualisasi ini juga menggunakan berbagai warna untuk membedakan kata kunci yang berbeda (Syaifulah *et al.*, 2024). Berikut ini adalah contoh visualisasi jaringan yang menggambarkan hubungan antar elemen secara lebih jelas.



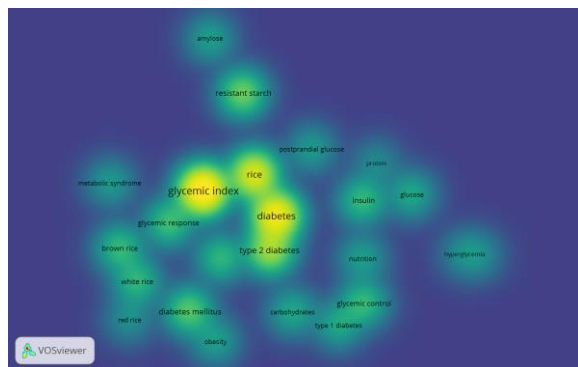
Gambar 1. Network visualization

Berdasarkan hasil analisis bibliometrik, ditemukan adanya peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi ilmiah terkait indeks glikemik, konsumsi beras, dan diabetes dalam lima tahun terakhir. Visualisasi jaringan yang dihasilkan oleh VOSviewer menunjukkan lima cluster utama yang menjadi fokus penelitian.

Cluster 1 ini mencakup topik seperti *Brown rice*, *diabetes*, *diabetes mellitus*, *glycemic index*, *metabolic syndrome*, *obesity*, *red rice*, *white rice*. Penelitian dalam kelompok ini menyoroti bagaimana jenis-jenis beras dengan karakteristik berbeda memengaruhi indeks glikemik dan risiko penyakit metabolik. Beras merah dan beras coklat memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan beras putih, sehingga cenderung menghasilkan indeks glikemik yang lebih rendah. Konsumsi beras

Density Visualization

Memahami sebaran data secara lebih rinci, visualisasi kepadatan menjadi metode yang sangat berguna. Dengan menggunakan pendekatan ini, kita bisa melihat area dengan konsentrasi data yang tinggi, serta pola yang mungkin tersembunyi. Berikut ini adalah tampilan visualisasi kepadatan yang menggambarkan distribusi data secara lebih jelas.



Gambar 3. Density visualization

Visualisasi kepadatan menunjukkan hubungan erat antara kata kunci *glycemic index*, *diabetes*, dan *rice*, yang memiliki kepadatan tertinggi, menunjukkan frekuensi asosiasi yang lebih tinggi. Hal ini menegaskan bahwa konsumsi beras, khususnya dengan indeks glikemik rendah, berperan penting dalam pengelolaan diabetes. Istilah *postprandial glucose*, *insulin*, dan *glucose* juga menunjukkan kepadatan tinggi, mencerminkan hubungan erat antara kontrol glikemik dan diabetes. Ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa kontrol kadar gula darah pasca makan penting untuk pencegahan komplikasi diabetes. Istilah lain seperti *brown rice*, *white rice*, *red rice*, *resistant starch*, *amylose*, dan *carbohydrates* menunjukkan kepadatan menengah, yang mencerminkan keterkaitan mereka dengan topik utama namun dengan tingkat relevansi yang sedikit lebih rendah.

Kesimpulan

Analisis bibliometrik menunjukkan tren peningkatan penelitian terkait pengaruh indeks glikemik, konsumsi beras, dan kontrol glukosa darah. Fokus pada *resistant starch* dan variasi beras (seperti beras merah dan coklat)

menunjukkan potensi besar untuk penelitian di masa depan sebagai strategi pencegahan diabetes. Pemetaan ini memberikan wawasan bagi peneliti untuk mengeksplorasi topik-topik dengan kepadatan rendah guna mengisi kesenjangan penelitian.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat beserta karunia-Nya penulis mampu melakukan penelitian dan menyelesaikan artikel ilmiah ini. Penulis turut menghaturkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan motivasinya demi terselesainya penelitian ini. Penelitian ini menjadi hasil upaya dan dedikasi yang tiada henti dalam mengeksplorasi topik “Analisis Bibliometrik Studi tentang Indeks Glikemik, Diabetes, dan Konsumsi Beras” dan penulis berharap artikel ini mampu memberi kebermanfaatannya serta inspirasi bagi rekan peneliti semua.

Referensi

- Afitri, M. M., Iswandi, U., Syah, N., & Yuniarti, E. (2023). Bibliometric analysis of spatial stunting using VOSviewer. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 1298-1305. <https://doi.org/10.29303/jurnalpenelitianipa.v9i12.1108>
- Alim, M., & Yusuf, M. (2021). Beras merah sebagai sumber karbohidrat dalam pengelolaan diabetes. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 19(4), 224-230. <https://doi.org/10.15212/jki.v19i4.671>
- Andrian, S. M., & Kusumaningrum, A. P. (2021). Pengaruh konsumsi beras merah terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes tipe 2. *Jurnal Gizi Indonesia*, 19(1), 14-21. <https://doi.org/10.21315/jgi.v19i1.334>
- Anggraeni, D., & Syamsuddin, E. (2022). Potensi beras hitam sebagai alternatif pengganti beras putih dalam diet diabetes. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(1), 88-95. <https://doi.org/10.29408/jkmi.v17i1.1122>
- Astuti, M. I., & Widodo, B. (2023). Pengaruh jenis beras terhadap kontrol glikemik pada

- pasien diabetes tipe 2. *Jurnal Penelitian Gizi*, 11(4), 233-240. <https://doi.org/10.1016/j.jpenutrition.v11i4.540>
- Atkinson, F. S., Foster-Powell, K., & Brand-Miller, J. C. (2008). International tables of glycemic index and glycemic load values. *Diabetes Care*, 31(12), 2281-2283. <https://doi.org/10.2337/dc08-1233>
- Dwijayanti, D., & Prasetyo, A. R. (2022). Analisis kandungan serat pada berbagai jenis beras lokal dalam pengendalian diabetes. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(3), 41-47. <https://doi.org/10.33106/jtp.v15i3.498>
- Frei, M., Siddhuraju, P., & Becker, K. (2003). Studies on the in vitro starch digestibility and the glycemic index of six different indigenous rice cultivars from the Philippines. *Food Chemistry*, 83(3), 395-402. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(03\)00111-5](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(03)00111-5)
- Hanafi, I., & Sumarni, S. (2020). Pengaruh konsumsi beras dengan indeks glikemik rendah terhadap kadar gula darah pasca makan. *Jurnal Ilmu Gizi dan Pangan*, 12(2), 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.jigp.2020.10.006>
- Hodge, A. M., English, D. R., O'Dea, K., & Giles, G. G. (2004). Glycemic index and dietary fiber and the risk of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27(11), 2701-2706. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.11.2701>
- Jenkins, D. J. A., Kendall, C. W. C., Augustin, L. S. A., et al. (2011). Glycemic index: Overview of implications in health and disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(1), 266-273. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.1.266>
- Muharani, S., Yuniarti, E., & Salfina, S. P. (2023). Analisis bibliometrik potensi serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap metabolisme tubuh. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(2), 713-724. <https://doi.org/10.24036/prosemmasbio/vo13/773>
- Nugrahani, T. A., & Suryani, N. (2023). Pemanfaatan beras hitam untuk diet diabetes tipe 2. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(3), 68-74. <https://doi.org/10.31559/jpm.v8i3.674>
- Nugroho, A. B., & Astuti, R. (2022). Analisis kandungan indeks glikemik pada jenis beras lokal Indonesia. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 6(3), 120-128. <https://doi.org/10.5123/jpg.v6i3.1132>
- Putri, D. N., & Nugraha, A. D. (2021). Kajian gizi pada beras cokelat dalam pencegahan diabetes tipe 2. *Jurnal Gizi Terapan*, 10(4), 75-82. <https://doi.org/10.20861/jgterapan.v10i4.122>
- Rahmawati, N., & Lestari, D. A. (2023). Pengaruh konsumsi beras hitam terhadap pengendalian kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2. *Jurnal Farmasi dan Sains*, 8(1), 11-18. <https://doi.org/10.26858/jfs.v8i1.773>
- Santosa, A. S., & Alfani, D. R. (2021). Pengaruh konsumsi beras cokelat pada kadar gula darah pasien diabetes mellitus. *Jurnal Nutrisi Klinik Indonesia*, 13(2), 87-95. <https://doi.org/10.14203/jnki.v13i2.437>
- Sari, R. M., & Suryani, E. (2019). Pengaruh jenis beras terhadap indeks glikemik dan risiko diabetes pada masyarakat urban. *Jurnal Nutrisi dan Dietetik Indonesia*, 7(3), 205-212. <https://doi.org/10.12816/jndi.v7i3.557>
- Syaifullah, A., Yuniarti, E., & Violita, V. (2024). Bibliometric analysis of Rimbang (*Solanum torvum*) on eye health. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1b), 625-630. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1b.8159>
- Umi, M., & Yanti, N. (2020). Efek konsumsi pati resisten terhadap pengendalian gula darah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(2), 95-103. <https://doi.org/10.29100/jitp.v5i2.912>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Widiastuti, R. H., & Triyanto, E. (2020). Studi efek beras merah dalam diet diabetes mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 34-41. <https://doi.org/10.23512/jkm.v6i1.891>
- Wijaya, A., & Martono, S. (2022). Efektivitas

- beras hitam dalam pengendalian kadar glukosa darah pada diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 34(2), 77-82.
<https://doi.org/10.22312/jkk.v34i2.289>
- Yuliana, E., & Yani, R. (2021). Perbandingan indeks glikemik antara beras lokal dan beras impor dalam diet diabetes. *Jurnal Penelitian Gizi Indonesia*, 12(1), 45-53.
<https://doi.org/10.15642/jgizi.v12i1.389>
- Zhang, G., Ao, Z., & Hamaker, B. R. (2017). Resistant starch formation in high-amylose maize (HAM) starches during cooling. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(5), 1810-1816.
<https://doi.org/10.1021/jf073131e>