

ANALISIS KANDIDAT PANGAN LOKAL BUAH JAMBU HUTAN DALAM ZONA HAMBAT BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

Shelly Festilia Agusanty^{1✉}, Mulyanita², Suaebah³

^{1,2&3}Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia

Info Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel: Diterima 23 Februari 2023 Disetujui 15 Maret Di Publikasi 31 Maret 2023</p> <p>Kata Kunci: Jambu Hutan; <i>Bellucia pentamera Naudin</i>; <i>Escherichia coli</i>.</p>	<p>Buah jambu hutan atau <i>Bellucia Pentamera Naudin</i> tanaman perdu yang tumbuh di hutan Kalimantan Barat. Pemanfaatan buah tersebut sebagai sumber prebiotik masih belum diteliti. Penelitian dilakukan dengan menguji yogurt buah jambu hutan (<i>Bellucia Pentamera Naudin</i>) ditambahkan dalam media agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri <i>Escherichia coli</i>. Selanjutnya dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh dengan metode count plate. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya hambat bakteri terbaik terdapat pada yoghurt buah jambu hutan dengan rata-rata diameter sebesar 10,9 mm, sedangkan untuk yoghurt murni rata-rata daya hambatnya sebesar 9,3 mm. Simpulan dari hasil penelitian bahwa buah jambu hutan mempunyai daya hambat dalam pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>.</p>

Article Info	Abstract
<p><i>Keywords: Forest guava; Bellucia pentamera Naudin; Escherichia coli.</i></p>	<p>Forest guava fruit or <i>Bellucia Pentamera Naudin</i> a shrub plant that grows in the forests of West Kalimantan. Utilization of the fruit as a source of prebiotics has not been studied. The study was conducted by testing the guava (<i>Bellucia Pentamera Naudin</i>) fruit yogurt added to agar media that had been inoculated with <i>Escherichia coli</i> bacteria. Furthermore, the number of growing bacterial colonies was counted using the count plate method. The results showed that the best inhibition of bacteria was found in guava fruit yoghurt with an average diameter of 10.9 mm, while for pure yogurt the average inhibition was 9.3 mm. The conclusions from the results of the study that forest guava fruit has an inhibitory power in the growth of <i>Escherichia coli</i> bacteria.</p>

© 2023 Poltekkes Kemenkes Pontianak

✉ Alamat korespondensi:
Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak - West Kalimantan , Indonesia
Email: shellymahira@gmail.com

Pendahuluan

Pangan lokal merupakan suatu strategi untuk meningkatkan perbaikan gizi dan ketahanan pangan suatu daerah atau meningkatkan keragaman pangan di tingkat rumah tangga. Pangan lokal dapat dengan mudah diterima oleh masyarakat sesuai dengan pola makan normal dan preferensi budaya makanan, padat gizi, tersedia secara lokal dan dapat diakses. Buah jambu hutan istilah penyebutan yang digunakan oleh masyarakat di Kapuas Hulu Kalimantan Barat atau sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.94/Menlhk/Setjen/Kum.1/12/2016 dengan penamaan *Bellucia pentamera Naudin*. Buah ini adalah salah satu spesies yang termasuk kedalam genus *Bellucia*. dan buah yang jarang dikonsumsi, tetapi disukai oleh hewan pemakan buah yang ada di hutan seperti musang, monyet dan burung. Buah jambu hutan berbentuk bulat seperti periuk bermahkotakan taju kelopak yang berdagging, tinggi 2-3,5 cm dan diameter 2,5-4 cm, berwarna kuning gading. Daging buah keputihan dan banyak mengandung sari buah, kurang beraroma, manis asam dengan rasa mirip jambu biji, mudah menjadi kecoklatan karena teroksidasi, berbiji banyak dan kecil-kecil. Meskipun buah ini mengandung unsur serat, namun belum ada penelitian yang menyatakan bahwa tersebut dapat sebagai sumber prebiotik.

Prebiotik adalah bahan makanan yang tidak dapat dicerna dan difermentasi secara selektif yang memungkinkan perubahan spesifik baik dalam komposisi dan/atau aktivitas mikroflora gastrointestinal, sehingga meningkatkan kesehatan inang. Prebiotik dapat diklasifikasikan berdasarkan monomer glukosa yang terikat yaitu disakarida, oligosakarida (3 – 10 monomer) polisakarida. Selain itu, polisakarida seperti inulin, pati refluks, selulosa, hemiselulosa, atau pektin berpotensi menjadi prebiotik. Serat makanan dan prebiotik yang dikonsumsi akan terfermentasi di usus besar dan memberikan perubahan pada mikroflora usus. Usus besar manusia salah satu organ yang paling beragam koloni dan organ aktif secara metabolic dalam tubuh manusia. Hampir 1000 spesies bakteri di usus besar dengan populasi sekitar 10^{11} - 10^{12} cfu/g. Lingkungan kolon menguntungkan untuk pertumbuhan bakteri karena waktu transitnya yang lambat, nutrisi yang tersedia, dan pH yang baik. Secara umum, bakteri yang memiliki metabolisme sakarolitik (yaitu, tidak ada aktivitas proteolitik) dapat dianggap berpotensi menguntungkan. Profil metabolik seperti itu khas untuk *Lactobacilli* dan *Bifidobacteria*. Kebanyakan bakteri yang tumbuh di usus besar adalah anaerob non-spora termasuk anggota genera *Bacteroides*, *Bifidobacterium* dan *Eubacterium*. *Clostridia* juga ada, tetapi jumlahnya

lebih sedikit dibandingkan dengan anaerob non-spora, seperti halnya juga anaerob fakultatif (*Streptococci* dan *Enterobacteria*). Secara kuantitatif, paling banyak genera penting dari bakteri usus pada hewan dan manusia adalah *Bacteroides* dan *Bifidobacteria*, yang masing-masing dapat mencapai 30% dan 25% dari total jumlah anaerobic. Produk akhir dari prebiotik yang dikonsumsi dari metabolisme karbohidrat adalah *short chain fatty acids (SCFAs)*, berupa: asam asetat, asam butirat, dan asam propionat, yang digunakan oleh inang sebagai sumber energi, Mayoritas diserap ke dalam aliran darah dan dimetabolisme lebih lanjut secara sistemik dalam hal ini di hati, otot atau jaringan perifer lainnya. Hasil dari metabolisme SCFA diperkirakan dapat berkontribusi energi sekitar 7-8% dari kebutuhan energi harian oleh tubuh. Produk lain termasuk metabolit penyerap elektron seperti etanol, piruvat dan laktat, sebagian besar diubah menjadi SCFA dan tidak terakumulasi di usus besar.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional laboratory yang menganalisis potensi prebiotik pada substrat buah jambu hutan melalui daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Terpadu Poltekkes Kemenkes Pontianak pada bulan Februari 2022.

Bahan

Buah jambu hutan (*Bellucia pentamera Naudin*), Isolat bakteri *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacteria*, *Escherichia coli*, Media MRS Broth, MRS Agar, Nutrient agar, Nutrient broth, dan HCL 1N.

Alat

Alat alat yang dipergunakan antara lain tabung reaksi, cawan petri, inkubator, jarum ose, lampu bunsen, neraca analitik, pipet tip dan Autoklaf.

Tahapan Pelaksanaan

Prosedur pengujian

Pengujian potensi prebiotik secara in vitro terhadap *Lactobacillus casei*, *Bifidobacteria* dan *Escherichia coli*. 1) Penyiapan medium uji yaitu MRS broth untuk pengujian pada *Lactobacillus casei* dan M9 broth untuk pengujian pada *Escherichia coli*. 2) MRS broth dipersiapkan dengan cara menyuplai masing-masing 2% (b/v) substrat buah jambu hutan, Inulin, Dextrin dalam tabung berisi medium Basal MRS. 3) M9 broth

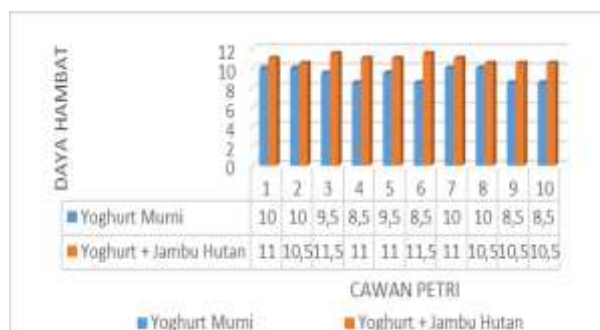
dipersiapkan dengan cara mensuplementasikan masing-masing 2% (b/v) buah jambu hutan, Inulin, dan Dextrin ke dalam medium basal M9. 4) Pengujian dilakukan dengan menambahkan 1% (v/v) kultur *Lactobacillus casei*. berumur 20- 24 jam ke dalam masing-masing medium uji MRS broth dan 1% (v/v) kultur *Escherichia coli* berumur 20-24 jam ke dalam masing-masing medium uji M9 broth. 5) Kultur diinkubasikan pada suhu 37°C secara aerob. 6) Setelah 0, 24 dan 48 jam inkubasi, sampel ditumbuhkan pada MRS agar untuk *Lactobacillus casei*. dan Nutrient agar untuk *Escherichia coli*, kemudian dihitung dengan metode plate count.

Analisis Data

Analisa data pertumbuhan bakteri dari berbagai media (substrat buah jambu hutan, inulin dan dextrin) di gunakan uji Analisis of variance (ANOVA. Jika terdapat beda nyata maka analisis dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Hasil dan Pembahasan

Pengujian aktivitas antimikroba pada penelitian ini dilakukan pada bakteri uji *Escherichia coli*.



Gambar 1. Diameter Zona Hambat Yoghurt murni dan Yoghurt dengan Penambahan Jambu Hutan Terhadap Bakteri uji *Escherichia coli*

Aktivitas antimikroba pada masing-masing ekstrak terlihat dengan terbentuknya zona bening sekitar paper disk atau kertas cakram pada cawan petri yang sudah diinokulasikan dengan bakteri uji. Zona bening diukur dengan jangka sorong guna mendapatkan diameter dengan satuan milimeter. Prosedur pengujian aktivitas antimikroba yoghurt buah jambu hutan dengan metode Kirby Bauer mengacu pada prosedur. Aktivitas penghambatan dihitung berdasarkan terbentuknya areal bening pada media agar di sekeliling paper disk lalu dihitung diameter yang terbentuk.

Perlakuan penambahan buah jambu hutan pada yoghurt tidak menghasilkan penambahan zona hambat yang signifikan terhadap bakteri *E. coli*. Namun dari hasil pengujian menunjukkan

bahwa perlakuan terbaik terdapat pada yoghurt dengan penambahan buah jambu hutan dengan rata-rata diameter sebesar 10,9 mm, sedangkan untuk yoghurt murni rata-rata daya hambatnya sebesar 9,3 mm. Hal ini menunjukkan bahwa yoghurt yang diberi penambahan buah jambu hutan memiliki nilai hambat yang lebih baik daripada yoghurt murni. Hal ini sejalan dengan penelitian Priandi F, dkk (2019) yang meneliti pemanfaatan buah jambu hutan pada daun, buah dan batang terhadap pertumbuhan aktivitas antibakteri pada *E.Coli* dan *S.typhi* memiliki nilai yang signifikan untuk daya hambat nya. Penelitian lainnya terhadap *Bellucia Pentamera Naudin* menyatakan bahwa buah ini mengandung 3,550 mg/100 g vitamin C dan berpotensi sebagai obat flu/demam serta berdasarkan pengujian organoleptik membuktikan bahwa *Bellucia pentamera Naudin* ini dikatakan enak sebagai buah oleh 40 % oleh responden, dan dirasakan 60% dikatakan enak sebagai sayur biasa oleh responden. (Hanifa M,dk 2017). Pemanfaatan buah jambu hutan untuk pembuatan yoghurt diharapkan bisa menjadi alternatif minuman probiotik karena yoghurt merupakan produk hasil fermentasi susu yang memiliki cita rasa dan aroma yang khas. *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* merupakan kelompok bakteri asam laktat (BAL) yang umumnya digunakan sebagai starter pada proses fermentasi tersebut (Ningtyas et al., 2017). Yoghurt dikenal sebagai pangan fungsional karena memiliki peranan penting bagi kesehatan tubuh salah satunya pada sistem pencernaan dengan menjaga keseimbangan flora normal pada usus (Weerathilake et al., 2014).

Perlakuan tanpa buah jambu hutan (0%) memiliki zona hambat yang tidak beda nyata dengan perlakuan yang ditambahkan buah jambu hutan diduga disebabkan karena yoghurt tanpa penambahan buah jambu hutan juga memiliki aktivitas antibakteri yang disebabkan oleh asam laktat yang dihasilkan oleh BAL dan pH yang rendah (Ruzana, 2011). Perlakuan penambahan buah jambu hutan pada konsentrasi 25% memiliki zona hambat terkecil yaitu 10,5 mm.

Penutup

Buah jambu hutan memiliki nilai hambat baik dalam menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *E. Coli*. Hal ini bermanfaat dalam membantu menjaga kesehatan pencernaan dari pertumbuhan bakteri yang merugikan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes

Pontianak yang telah memfasilitasi penggunaan ruang dan alat dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ayuningtyas, A., Simbolon, D., & Rizal, A. (2018). Asupan Zat Gizi Makro dan Mikro terhadap Kejadian Stunting pada Balita. *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 445. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i3.960>
- Becker, F. G. (2018). Pemanfaatan Jambu Hutan. *Syria Studies*, 7(1), 37–72. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://thin.k-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Dillis, C., Marshall, A. J., Webb, C. O., & Grote, M. N. (2018). Prolific fruit output by the invasive tree *Bellucia pentamera* Naudin (Melastomataceae) is enhanced by selective logging disturbance. *Biotropica*, 50(4), 598–605. <https://doi.org/10.1111/btp.12545>
- Eddy Susanto, M. (2019). Tinjauan pustaka protein. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. [http://repository.unimus.ac.id/1710/4/12BAB II.pdf](http://repository.unimus.ac.id/1710/4/12BAB%II.pdf)
- Hanifa, M., Salni, Fitriyanda, S., & Yadi, O. (2017). Studi terhadap *Bellucia pentamera* Naudin; Perubahan Status Invasif Menjadi Bermanfaat Larvasida. *jurnal Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya*, 44–52.
- Haryanti, E. S., & Diba, F. (2015). Etnobotani tumbuhan berguna oleh masyarakat sekitar kawasan kph model kapuas hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(3), 434–445.
- Marisa, H., Salni, Fitriyanda, S., & Yadi, O. (2017). Studi terhadap *Bellucia pentamera* Naudin ; Perubahan Status Invasif Menjadi Bermanfaat Larvasida. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*, 44–52.
- Nugraha, Sapta, P. (2017). *Fungi Endofit Tumbuhan Kardia (Bellucia pentamera Naudin) yang Berpotensi menghasilkan Senyawa Antioksidan*.
- Priandi, F., Yusro, F., Diba, F., Mariani, Y., & Nurhaida, . (2019). Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Jambu Monyet (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal TENKAWANG*, 9(1), 27–37. <https://doi.org/10.26418/jt.v9i1.33635>
- Prilya. (2018). *To, Lidwina Prillya_22010110120108_Bab2KTI*. 8–28.
- Raymond, J., Agaba, M., Mollay, C., Rose, J. W., & Kassim, N. (2017). Analysis of nutritional adequacy of local foods for meeting dietary requirements of children aged 6-23months in rural central Tanzania. *Archives of Public Health*, 75(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13690-017-0226-4>
- Virwaney, S., Lin, F., McClure, G., & Heller, R. (2012). An integrated architecture for multiagent virtual worlds for performing adaptive testing games. *Proceedings: DMS 2012 - 18th International Conference on Distributed*