



POTENSI PREBIOTIK TEPUNG UBI JALAR (*Ipomoea Batatas L*) BERBEDA VARIETAS SEBAGAI MAKANAN PENDAMPING ASI

Imelda Fitri¹✉, Eliya Mursyida²

⁽¹⁾Program Studi Kebidanan, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia

⁽²⁾Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia

ARTICLE INFO

Artikel history :

Submitted : 2024-05-20

Accepted : 2024-06-25

Publish : 2024-06-30

Kata kunci :

MP-ASI, Ubi Jalar, Prebiotik

Keywords:

Complementary Feeding, *Ipomoea Batatas*, prebiotic

ABSTRAK

Bahan baku lokal untuk olahan MP-ASI dengan memanfaatkan ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) masih belum banyak ditemukan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi prebiotik, dari 4 varietas tepung. Desain penelitian adalah studi eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Oktober 2022 di laboratorium Universitas Abdurrah. Tahapan penelitian terdiri dari pembuatan tepung, dan uji potensi prebiotik. Data dianalisis dengan metode Huebner untuk melihat Skor aktivitas prebiotik. Hasil penelitian adanya peningkatan jumlah bakteri *L.parasei* pada medium ubi jalar ungu (8,54 log 10 CFU mL⁻¹). Ubi jalar ungu mengandung potensi prebiotik paling baik dibandingkan tepung ubi jalar oren, kuning dan putih..

ABSTRACT

Local food for complementary feeding *Ipomoea batatas L* rarely found. Purpose of the research was to determine the potency prebiotic, from four flour variants. Design of the research was experimental study with completely random design. The research was operated on June until October of 2022 at Laboratory of Abdurrah University. Steps of the research were by the flour making, and the prebiotic potency test. The data was analyzed by Huebner's method to know the prebiotic's activity score. The research's outcome was existence of the bacteria amount increasing of *L.parasei* for the purple *Ipomoea Batatas* (8,54 log CFU mL⁻¹). The purple *Ipomoea Batatas* contained better prebiotic potency than orange, yellow and white *Ipomoea Batatas*.

✉ Corresponding Author:

Imelda Fitri

Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia

Telp. 081371180017

Email: imelda.fitri@univrab.ac.id

PENDAHULUAN

Pangan aman ditunjang dengan penggunaan bahan alam lokal untuk bahan baku pembuatan makanan. Bayi yang berusia lebih dari 6 bulan diberikan makanan pendamping ASI (MP-ASI) agar pertumbuhan optimal (Hardiningsih et al., 2020; Novianti et al., 2021; Nurhastuti & Purwiyanti, 2023). MP-ASI dipasaran dominan berbahan baku tepung terigu dan tepung tapioka, diperlukan inovasi baru sebagai pengganti terigu atau tepung tapioka, guna memperoleh produk dengan nilai gizi tinggi (Chaniago et al., 2019; Fitri et al., 2023). Makanan tidak hanya mencukupi kebutuhan gizi, namun juga harus mencegah penyakit, serta meningkatkan kondisi fisik dan mental. Karbohidrat, Protein, Energi, Lemak zat besi, seng, asam folat, vitamin C berperan penting dalam fungsi sistem saraf pusat. Menjalankan pola diet sehat seimbang dan pemenuhan zat gizi tidak hanya baik untuk kondisi fisiologi manusia dan komposisi tubuh, tetapi juga berdampak pada suasana hati dan kesehatan mental (Adan et al., 2019). Salah satu faktor risiko seseorang mengalami gangguan kesehatan mental adalah asupan nutrisi yang buruk. Gaya hidup sehat, termasuk yang sesuai nutrisi dan olahraga teratur, berefek positif pada perkembangan kognitif, pencapaian skolastik, dan kerentanan kesehatan mental (Arango et al., 2018; Kristy Alimin, 2022)

Ubi jalar salah satu bahan pangan lokal yang aman diberikan pada bayi setelah usia 6 bulan. Beberapa peneliti berpendapat bahwa bahan pangan dapat diubah menjadi tepung sehingga mudah diolah menjadi produk pangan seperti kue kering yang dapat dimanfaatkan untuk MP-ASI (Pratiwi IDPK dan Hapsari NMI, 2019).

Manfaat ubi jalar ungu bagi kesehatan belum banyak ditemukan, ubi jalar tidak mengandung HCN (asam sianida) yang merugikan kesehatan. Disamping itu ubi jalar mempunyai rasa yang lebih manis dari umbi-umbi yang lain seperti sawi, gembili dan ganyong. (Purbasari K ; Sumadji AR, 2018). Ubi jalar adalah prebiotic alami yang mengandung senyawa inulin dan fruktooligosakarida (FOS). Sifat inulin sebagai prebiotic dianggap sebagai *colonic food* bagi mikroflora saluran cerna (Waliyo et al., 2020).

Prebiotik adalah bahan makanan tidak tercerna yang mempunyai manfaat bagi tubuh dengan selektifitasnya dalam menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas dari satu atau beberapa spesies bakteri yang berada dalam kolon dan bakteri tersebut berada untuk meningkatkan kesehatan tubuh. Penurunan pH akibat asam lemak rantai pendek yang dihasilkan oleh mikrobia kolon merupakan seleksi pertumbuhan bakteri, sehingga bagi bakteri yang tidak tahan kondisi asam akan menurun viabilitasnya. *Bifidobacterium longum* dan *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri penghasil asam dan viabilitasnya tidak menurun akibat kondisi asam pada medium. Bayi yang mendapatkan ASI Eksklusif saluran pencernaannya banyak terdapat bakteri Bidobacteria (Fitri I et al., 2021). Bakteri non patogen dapat menghambat kolonisasi bakteri patogen pada dinding mukosa usus. Selain dapat meningkatkan populasi bakteri non patogen, prebiotik juga bermanfaat untuk memperbaiki fungsi usus selama fermentasi. Bayi yang daya tahan tubuhnya rendah, rentan terkena infeksi, dapat mengakibatkan pertumbuhan terganggu, ubi jalar merupakan bahan pangan yang diminati yang mengandung inulin sebagai prebiotic alami, terdorong karena itulah dilakukan inovasi membuat MP-ASI dengan bahan baku tepung ubi jalar.

METODE

Pengujian Potensi Prebiotik

Bakteri *Lactobacillus paracasei* dan *Escherichia coli* usia 24 jam, masing-masing diinokulasi ke dalam medium MRSB dan EC broth sebanyak 9 ml, lalu diinkubasi selama

20-24 jam pada suhu 37°C. Setelah waktu inkubasi, masing-masing bakteri diambil sebanyak 1% dan diinokulasikan ke dalam *Erlenmeyer* yang mengandung medium MRSB + FOS 2%, MRSB + inulin 2%, MRSB + tepung ubi jalar 2% (ubi jalar ungu, ubi jalar oren, ubi jalar kuning, dan ubi jalar putih), serta medium EC *broth* + FOS 2%, EC *broth* + inulin 2%, EC *broth* + tepung ubi jalar 2% (ubi jalar ungu, ubi jalar oren, ubi jalar kuning, dan ubi jalar putih). Selanjutnya, pada waktu 0 jam dan 24 jam, masing-masing bakteri *dispread plate* pada medium MRSA dan NA, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi, dihitung jumlah koloni yang tumbuh menggunakan *colony counter*.

Perhitungan Skor Aktivitas Prebiotik

Skor aktivitas prebiotik dihitung berdasarkan metode Huebner untuk menggambarkan kemampuan suatu strain menggunakan substrat tertentu untuk pertumbuhannya (Sari & Puspaningtyas, 2019; Setyawan et al., 2022). Skor aktivitas prebiotik dihitung mengikuti formula Huebner sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \{(\text{probiotik dalam prebiotik pada 24 jam} - \text{probiotik dalam prebiotik pada 0 jam}) / (\text{probiotik dalam glukosa pada 24 jam} - \text{probiotik dalam glukosa pada 0 jam}) / (\text{patogen dalam prebiotik pada 24 jam} - \text{patogen dalam prebiotik pada 0 jam}) / (\text{patogen dalam glukosa pada 24 jam} - \text{patogen dalam glukosa pada 0 jam})\}.$$

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa *L. paracasei* memperlihatkan peningkatan jumlah bakteri yang lebih tinggi pada medium yang ditambahi sampel karbon yang diuji (tepung ubi jalar kuning), dibandingkan dengan peningkatan jumlah bakteri pada medium yang ditambah inulin, namun lebih rendah dibandingkan FOS.

Tabel 1. Jumlah koloni bakteri antara waktu 0 dan 24 jam yang ditumbuhkan pada medium MRSA dan NA

Sumber Karbon	Jumlah Koloni CFU mL ⁻¹			
	<i>Lactobacillus paracasei</i>		<i>Escherichia coli</i>	
	0 jam	24 jam	0 jam	24 jam
Tepung ubi jalar ungu	1,24x10 ⁷	7,2x10 ¹¹	3,9x10 ⁶	6,75x10 ¹⁰
Tepung bi jalar putih	2,11x10 ⁷	5,0x10 ¹⁰	3,05x10 ⁶	3,95x10 ¹⁰
Tepung ubi jalar kuning	1,73x10 ⁷	2,05x10 ¹²	3,2x10 ⁶	7,2x10 ¹¹
Tepung ubi jalar oren	4,2 x10 ⁷	1,19x10 ¹¹	7,1x10 ⁶	1,89x10 ¹¹
Inulin	3,7 x10 ⁷	7,75x10 ¹¹	4,6x10 ⁶	1,73x10 ¹²
FOS	6,9 x10 ⁶	2,66x10 ¹²	2,8x10 ⁶	2,13x10 ¹²

Keterangan: Skala atribut yaitu 1= sangat tidak suka sampai 5= sangat suka; huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05).

Tabel 2 menunjukkan bahwa *L. paracasei* memperlihatkan peningkatan jumlah bakteri yang lebih tinggi pada medium yang ditambahkan sumber karbon, yaitu tepung ubi jalar ungu (8,54 log 10 CFU mL⁻¹).

Tabel 2. Jumlah Bakteri *L. paracasei* yang ditambah Sumber Karbon

Sumber Karbon	<i>L. paracasei</i>
Tepung ubi jalar ungu	8,54
Tepung ubi jalar putih	1,01
Tepung ubi jalar kuning	2,27
Tepung ubi jalar oren	0,50
Inulin	0,35
FOS	2.79

PEMBAHASAN

Prebiotik dapat menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas suatu bakteri atau beberapa bakteri sekaligus yang dapat memanfaatkan prebiotik sebagai sumber karbon, diantaranya adalah kelompok *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*. Kemampuan metabolisme gula prebiotik menjadi sumber energi bagi pertumbuhannya akan memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi saluran pencernaan (Agustina TM, 2023; Souripet, 2016). Dalam penelitian ini dipergunakan satu strain bakteri yang menguntungkan, yaitu *Lactobacillus paracasei* dan satu strain bakteri yang merugikan, yaitu *Escherichia coli*. Medium yang digunakan dalam penelitian ini adalah medium MRSA modifikasi untuk *L. paracasei* dan NA untuk *E. coli* yang ditambahi sumber karbon berupa sampel yang diuji (ubi jalar). Jumlah bakteri dihitung pada 0 dan 24 jam setelah inkubasi pada suhu 37°C. Adanya peningkatan jumlah bakteri yang terjadi selama 24 jam.

Skor Aktivitas Prebiotik

Skor aktivitas prebiotik Pada penelitian ini digunakan rumus Huebner untuk menghitung aktivitas prebiotik yang diuji. Pada persamaan ini, perubahan pertumbuhan strain pada sumber karbon (prebiotik) yang diuji adalah perbandingan dengan pertumbuhannya pada glukosa dan pertumbuhan bakteri merugikan pada prebiotik dan glukosa. Dengan demikian dapat dievaluasi kemampuan prebiotik yang diujikan untuk digunakan oleh strain bakteri spesifik yakni *L. paracasei* dan bakteri enterik yang digunakan dalam penelitian ini yakni *E. coli*. Namun, jika dibandingkan dengan inulin, skor prebiotik ubi jalar memiliki skor yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Huebner et al (2007) yang mendapatkan bahwa *L. plantarum* 4008 dan *L. plantarum* 12006 memiliki skor aktivitas inulin lebih rendah dibandingkan dengan yang ditumbuhkan pada ratilosa P95.

Penelitian sebelumnya, Lestari et al., (2013) mendapatkan bahwa aktivitas prebiotik ubi jalar mampu meningkatkan pertumbuhan *L. plantarum* Mut7 dan *Bifidobacterium longum* JCM 1217 dengan masing-masing skor mencapai yaitu 1,62 dan 1,4. Selain itu, Susanti et al. (2013) menunjukkan bahwa ekstrak ubi Sukeh, Betta-1 dan Antin yang ditambahkan pada medium MRSB + BAL masing-masing mampu meningkatkan pertumbuhan BAL setelah 24 jam dengan nilai absorbansi yaitu 1.444, 1.412, dan 1.208. Hal ini memperlihatkan bahwa ubi jalar yang mengandung oligosakarida seperti rafinosa berpotensi sebagai prebiotik. Fruktooligosakarida (FOS) pada penelitian ini digunakan sebagai kontrol positif. Bahan makanan yang mengandung prebiotik dapat meningkatkan komposisi bakteri menguntungkan yang berguna bagi kesehatan manusia, yaitu bakteri *Bifidobacterium sp* dan *Lactobacillus sp*. Tepung ubi jalar ungu mengandung prebiotik yang lebih baik dibanding variatas ubi jalar lain (Fitri I and Insani AA, 2023). Mikroflora dalam usus besar manusia mempunyai peran penting

dalam kesehatan diantaranya adalah meningkatkan ketahanan fisik, mengurangi kadar kolesterol, mencegah kanker usus, meningkatkan penyerapan kalsium untuk kekuatan tulang, menyembuhkan diare, dan sebagai pengganti gula untuk pasien diabetes (Anggraeni AA, 2012).

Biskuit MPASI dengan pemanfaatan tepung ubi jalar dan tepung kacang merah sebagai salah satu bahan utama dapat mengurangi penggunaan tepung terigu hingga 70 persen (Marlina et al., 2019).

SIMPULAN

Inulin bahan prebiotik yang banyak digunakan sebagai bahan makanan. Inulin terdapat pada pangan lokal ubi jalar. Ubi jalar ungu mengandung potensi prebiotik paling baik dibandingkan tepung ubi jalar oren, kuning dan putih. Aktivitas prebiotik dari bahan pangan lokal alami lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas prebiotik inulin buatan. Semakin baik aktivitas prebiotik suatu bahan makanan aktivitas bakteri *bifidobacterium* di dalam mikroflora usus semakin meningkat, keberadaan bakteri ini dapat meningkatkan daya tahan tubuh

DAFTAR PUSTAKA

- Adan, R. A. H., van der Beek, E. M., Buitelaar, J. K., Cryan, J. F., Hebebrand, J., Higgs, S., Schellekens, H., & Dickson, S. L. (2019). Nutritional psychiatry: Towards improving mental health by what you eat. *European Neuropsychopharmacology*, 29(12), 1321–1332. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2019.10.011>
- Agustina TM. (2023). *Aktivitas Prebiotik Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L) terhadap Lactobacillus plantarum dalam Menghambat Pertumbuhan Escherichia coli*. Universitas Sriwijaya.
- Arango, C., Díaz-Caneja, C. M., McGorry, P. D., Rapoport, J., Sommer, I. E., Vorstman, J. A., McDaid, D., Marín, O., Serrano-Drozowskyj, E., Freedman, R., & Carpenter, W. (2018). Preventive strategies for mental health. *The Lancet Psychiatry*, 5(7), 591–604. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30057-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30057-9)
- Chaniago, R., Lamusu, D., & Samaduri, L. (2019). Kombinasi Tepung Terigu dan Tepung Tapioka terhadap Daya Kembang dan Sifat Organoleptik Kerupuk Terubuk (*Saccharum edule* Hasskarl). *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4(1), 1–8.
- Fitri, I., Hotmauli, H., Badriyah, N., & Sari, C. D. A. (2023). Analisis Mutu Kue Bangkit Bahan Baku Ubi Jalar (*Ipomea batatas L*) Sebagai MP-ASI. *JOMIS (Journal of Midwifery Science)*, 7(2), 100–108. <https://doi.org/10.36341/jomis.v7i2.3405>
- Fitri I and Insani AA. (2023). *Tepung Ubi Jalar Ungu Solusi Prebiotik Sebagai Bahan Baku Makanan Pendamping ASI* [J. Taman Karya.
- Fitri I et al. (2021). Bifidobacteria and escherichia coli microbiota of healthy indonesian infants in andalas village: Profile of infant diet given exclusive breastfed and formula-fed. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(A), 639–643. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.6495>
- Hardiningsih, H., Anggarini, S., Yunita, F. A., Yuneta, A. E. N., Kartikasari, N. D., & Ropitasari, R. (2020). Hubungan Pola Pemberian Makanan Pendamping Asi Dengan Berat Badan Bayi Usia 6-12 Bulan Di Kelurahan Wonorejo Kabupaten Karanganyar. *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya*, 8(1), 48. <https://doi.org/10.20961/placentum.v8i1.38951>

- Huebner, J., Wehling, R., & Hutkins, R. (2007). Functional activity of commercial prebiotics. *International Dairy Journal*, 17(7), 770–775. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2006.10.006>
- Kristy Alimin, N. C. (2022). Mengoptimalkan Asupan Zat Gizi sebagai Upaya Preventif dalam Mengatasi Masalah Kesehatan Mental. *Media Gizi Kesmas*, 11(2), 548–555. <https://doi.org/10.20473/mgk.v11i2.2022.548-555>
- Lestari, L., Soesatyo, M., Iravati, S., & Harmayani, E. (2013). Characterization of Bestak sweet potato (*Ipomoea batatas*) variety from Indonesian origin as prebiotic. *International Food Research Journal* 20(5):, 20(5), 2241–2245.
- Marlina, P. W. N., Maulianti, R. R. D. A., & Fernandez, M. M. Y. (2019). Pengembangan Biskuit Mpasi Berbahan Dasar Berbagai Macam Tepung Sebagai Produk Inovasi Mpasi. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 10(1), 27–38. <https://doi.org/10.22435/mgmi.v10i1.587>
- Novianti, E., Ramdhania, G. G., & Purnama, D. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP ASI) Dini – Studi Literatur. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 21(2), 344. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v21i2.765>
- Nurhastuti, R. F., & Purwiyanti, R. E. (2023). Gambaran Pengetahuan Ibu Dalam Pemberian Makanan Pendamping ASI Bayi Usia 6-24 Bulan. *Jurnal Kebidanan*, 13(1), 21–30. <https://doi.org/10.35874/jib.v13i1.1171>
- Pratiwi IDPK dan Hapsari NMI. (2019). Nilai Protein, B-Karoten dan Sensoris Biskuit Bayi dari Tepung Ubi Jalar Kuning, Tepung Kecambah Kacang Hijau dan Tepung Millet Terfermentasi. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 6(1), 67–75.
- Purbasari K ; Sumadji AR. (2018). Studi Variasi Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L) Berdasarkan Karakter Morfologi di Kabupaten Ngawi. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(2), 78. <https://doi.org/10.25273/florea.v5i2.3359>
- Sari, P. M., & Puspaningtyas, D. E. (2019). Skor aktivitas prebiotik growol (makanan fermentasi tradisional dari singkong) terhadap *Lactobacillus* sp. dan *Escherichia coli*. *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(2), 101. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v2i2.89>
- Setyawan, R. H., Saskiawan, I., Widhyastuti, N., Riset, P., Terapan, M., Riset, B., Brin, N., Raya, J., & Jakarta, B. (2022). *Potensi Prebiotic dari Ekstrak Jamur Tiram Putih (PLEUROTUS OSTREATUS)*. November 2021, 51–59.
- Souripet, A. (2016). Potensi Prebiotik Nasi Ungu. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2016.5.1.18>
- Susanti, I., Hartono, E. S., Mulyani, N., & Chandra, F. (2013). Studi pemanfaatan ekstrak ubi jalar sebagai sumber prebiotik. In *Warta IHP* (Vol. 30, Issue 1, pp. 59–70).
- Waliyo, E., Agusanty, S. F., & Hariyadi, D. (2020). Formula prebiotik berbasis pangan lokal dapat meningkatkan z-skor PB/U pada anak stunting. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 5(2), 130. <https://doi.org/10.30867/action.v5i2.301>