
Manfaat Prebiotik Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) terhadap Pertumbuhan Probiotik *Lactobacillus casei* secara In Vitro

Ratih Hardisari¹, Nur Amaliawati²

^{1,2} Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

* Corresponding author email : ratihhardisari@gmail.com

Abstract

This background reviewed cases of diarrhea, one of health problems related to the digestive tract and caused by an imbalance in intestinal microflora. Probiotics are microorganisms that can be used to balance the intestinal microflora's population. Prebiotics are nutrients required for the growth of good bacteria in human's intestine. Kepok banana (*Musa paradisiaca formatypica*) that contains inulin and FOS is a natural source of prebiotics. The purpose of this study is to observe the effect of various concentrations of kepok banana flour (*Musa paradisiaca formatypica*) on the growth of probiotic bacterium *Lactobacillus casei*. In order to observe the prebiotic activity of *Lactobacillus casei*, post-test with control group design method is used toward the kepok banana flour. The amounts of kepok banana flour concentration used are varied, which are 2%, 4%, 6%, 8 %, and 10%. As much as 30 data was resulted from this research that was, later, descriptively analyzed with One-Way ANOVA test using SPSS 16.0 for Windows.

The research's finding shows the average numbers of bacterium *Lactobacillus casei* (the number of bacteria x 107CFU/ml) produced in the media with the addition of MPF's concentrations of 2%, 4%, 6%, 8%, and 10% are, respectively, 29187,5 ; 42491,67 ; 52225 ; 89879,17 and 155108,33. This research also obtained a significance value of 0.000 of the One-way Anova test. The conclusion of this study is that there is an in vitro effect of adding various concentrations of kepok banana flour on the growth of probiotic bacterium *Lactobacillus casei*.

Keywords: *The benefit of kepok banana; probiotics, prebiotics; in vitro*

1. Pendahuluan

Diare masih menjadi masalah serius, terutama di negara berkembang seperti di Indonesia. Survei yang dilakukan Subdit Pengendalian Diare dan Infeksi Saluran Pencernaan dari tahun 2000 s/d 2010 terlihat penyakit diare cenderung meningkat pada semua kelompok umur. Penyakit diare tahun 2000 mencapai 301/1000 penduduk dan tahun 2010 naik menjadi 411/1000 penduduk[1].

Diare merupakan salah satu penyakit sistem pencernaan. Fungsi pencernaan adalah mencerna dan mengabsorpsi nutrisi sekaligus menolak toksin dan bakteri berbahaya. Pencernaan yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan mikroflora dalam usus dan menimbulkan berbagai macam penyakit. Ketidakseimbangan ini dapat diatasi dengan cara salah satunya mengkonsumsi makanan probiotik dan prebiotik[2].

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan agen probiotik yang sering digunakan dalam masyarakat terutama golongan *Lactobacillus*. Salah satu golongan ini adalah *Lactobacillus casei*. Bakteri ini juga dapat menurunkan pH lingkungan dengan

mengubah gula menjadi asam laktat. Kondisi ini akan menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen[3]

Lactobacillus casei juga telah digunakan sebagai produk beku-kering dalam suplemen diet. *Lactobacillus casei* ini telah terbukti menguntungkan dan mempengaruhi kesehatan saluran pencernaan serta sistem kekebalan tubuh. *Lactobacillus casei* dalam mempengaruhi sistem kekebalan tubuh ditunjukkan dengan fungsi modulasi seperti fagositosis, produksi antibodi, dan sitokin untuk membunuh bakteri patogen [4]. Salah satu manfaat probiotik adalah dapat menurunkan jumlah bakteri patogen dan bakteri membahayakan. Mekanisme penurunan jumlah patogen oleh bakteri probiotik seperti dikemukakan oleh Fuller (1989) yaitu dengan cara (1) memproduksi komponen anti bakteri, (2) berkompetisi untuk memperoleh zat nutrisi, dan (3) berkompetisi untuk memperoleh daerah kolonisasi [5].

Mengonsumsi langsung makanan yang mengandung probiotik adalah salah satu cara untuk meningkatkan jumlah bakteri baik dalam usus, tapi seringkali cara ini tidak efektif. Cara lainnya adalah dengan memberikan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri baik dalam usus atau BAL yang disebut prebiotik[6].

Prebiotik merupakan makanan yang tidak dapat dicerna, yang membawa manfaat kepada host dengan secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan atau aktivitas bakteri yang bermanfaat terbatas di dalam usus dan meningkatkan kesehatan manusia [5]. Pertumbuhan BAL di usus manusia distimulasi dengan cara memberikan substrat-substrat yang dapat dicerna oleh bakteri tersebut sehingga populasinya meningkat dan melawan bakteri patogen. Substrat-substrat yang dapat digunakan oleh BAL untuk menstimulasi pertumbuhannya dikenal dengan nama prebiotik. Beberapa contoh prebiotik adalah inulin dan fruktooligosakarida (FOS) [7].

Prebiotik yang paling potensial terdiri dari karbohidrat, tetapi tidak menyingkirkan bahan bukan karbohidrat untuk digunakan sebagai prebiotik. Prebiotik dipercaya mampu meningkatkan jumlah dan atau aktivitas dari Bifidobacteria dan bakteri asam laktat, karena dipercaya bahwa kedua bakteri tersebut memberi manfaat kepada manusia[8]. Bahan makanan yang merupakan prebiotik dapat berasal dari sayur, umbi-umbian, maupun buah-buahan. Pisang (*Musa paradisiaca*) mempunyai kandungan gula yang tinggi yaitu mengandung senyawa Inulin dan Fruktooligosakarida (FOS) yang berperan sebagai prebiotik alami[7]. Inulin tergolong sebagai prebiotik karena mampu melewati saluran pencernaan atas dan mencapai usus besar, sehingga dianggap juga sebagai “colonic foods” bagi mikroflora usus[8].

Inulin adalah salah satu jenis prebiotik yang baik digunakan dan diklasifikasikan sebagai bahan pangan yang diterima dan digunakan tanpa batas, dan dianggap sebagai model prebiotik. Inulin merupakan polisakarida. Pada umumnya native inulin mengandung glukosa, fruktosa, sukrosa, dan oligosakarida. Inulin mempunyai karakter tidak berasa, tidak berbau, dan berwarna putih serta tahan panas. Sumber inulin banyak terdapat di alam seperti pada bawang, gandum, dan salah satunya adalah pisang. Pisang mengandung sekitar $\pm 1\text{g}/100\text{g}$ inulin[8].

Tepung pisang memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan buah segar, diantaranya dapat disimpan lebih lama dan lebih mudah disuplementasi. Tepung pisang merupakan sumber pangan lokal. Jenis pisang yang lebih baik untuk dijadikan tepung adalah *plantain* karena memiliki kadar pati yang tinggi. Manfaat pengolahan pisang menjadi tepung antara lain yaitu lebih tahan disimpan, lebih mudah dalam pengemasan dan pengangkutan, lebih praktis untuk diversifikasi produk olahan, mampu memberikan nilai tambah buah pisang [9]. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan berbagai konsentrasi tepung pisang kepek

JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM

(www.teknolabjournal.com)

Vol.5, No.2, September 2016, pp. 64 ~67

ISSN: 2338 – 5634

(*Musa paradisiaca formatypica*) terhadap pertumbuhan probiotik *Lactobacillus casei* secara in vitro.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dan desain penelitian adalah *post test with control group*. Penelitian dilaksanakan selama bulan Maret hingga April 2014 dengan dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali untuk masing-masing konsentrasi. Pisang kepek dipilih dengan karakteristik berumur 80-110 hari setelah berbunga, dengan karakteristik sudah tua tapi belum masak, kulit masih hijau dan daging buah masih sedikit agak keras, kemudian dikupas, dan diiris hingga didapatkan irisan tipis. Irisan pisang kepek dikeringkan dengan oven pada suhu 80° selama 6-10 jam. Setelah kering, dilakukan penepungan dengan cara dihancurkan menggunakan blender. Diayak sampai menjadi tepung. Kemudian disterilkan pada autoclave 70°C selama 24 jam. Tepung pisang kepek ditimbang 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; dan 1 gram. Ditambahkan media tepung pisang kepek ke dalam tabung berisi media MRS Broth secara bertingkat, kemudian homogenkan dengan vortex. Diinokulasi 0,1 ml bakteri uji *Lactobacillus casei* 10⁷ CFU/ml. Diinkubasi 37°C selama 2x24 jam. Kemudian dilakukan pemeriksaan hitung jumlah bakteri *Lactobacillus casei* metode cawan sebar dengan pengenceran 10⁷, 10⁸. Data yang terkumpul diolah dengan program SPSS 16.00 for windows. Variabel dinilai secara deskriptif. Analisa statistik dilakukan dengan uji *One-Way Anova*.

3. Hasil dan Pembahasan

Pisang memiliki kandungan pati sehingga cocok dibuat tepung. Pisang termasuk bahan prebiotik, karena mengandung inulin dan FOS yang tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan manusia.

Rerata Jumlah Bakteri *Lactobacillus casei* (data x 10⁷ CFU/ml) dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung pisang kepek berturut-turut adalah 2%, 29178,5 ; 4%, 42491,67 ; 6%, 52225 ; 8%, 89879,17 dan 10%, 155108,33. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar konsentrasi tepung pisang kepek yang diberikan, maka sesuai teori Roberfroid (2005) maka semakin besar pula kadar inulin dan FOS (prebiotik) yang diberikan untuk nutrisi bakteri probiotik sehingga mampu meningkatkan aktivitas pertumbuhan *Lactobacillus casei*. Syarat prebiotik yang baik yaitu tidak dapat dihidrolisa di saluran gastrointestinal atas, dapat dicerna oleh bakteri baik yang ada di kolon, sehingga mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen. Semakin banyak penambahan tepung pisang kepek, maka jumlah bakteri *Lactobacillus casei* juga semakin tinggi, hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Lactobacillus casei* juga memiliki enzim alfa-galaktosidase yang dapat memecah ikatan alfa-galaktosidase yang dapat memecah polisakarida menjadi galaktosa, glukosa, dan fruktosa. Glukosa digunakan sebagai nutrisi pertumbuhan *Lactobacillus casei*, sehingga dengan penambahan tepung pisang kepek jumlah bakteri *Lactobacillus casei* semakin banyak.

Selain itu media MRS Broth merupakan media bebas gula yang masih mengandung pepton, sumber nitrogen dan mineral sehingga adanya tambahan prebiotik menambah nutrisi untuk pertumbuhan bakteri probiotik.

Hasil uji *One-Way Anova* menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna penambahan berbagai konsentrasi tepung pisang kepek terhadap pertumbuhan bakteri probiotik *Lactobacillus casei* secara in vitro. Besarnya pengaruh sebesar 85,9 % dan 14,1% dari faktor lain.

JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM

(www.teknolabjournal.com)

Vol.5, No.2, September 2016, pp. 64 ~67

ISSN: 2338 – 5634

Beberapa faktor yang diduga mempengaruhi hasil penelitian adalah 1. Pembuatan suspensi bakteri *Lactobacillus casei* yang beragam, 2. Teknik isolasi menggunakan metode cawan sebar, 3. Pencampuran bakteri *Lactobacillus casei*, tepung pisang kepek dan MRS Broth yang tidak homogen.

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, penambahan berbagai konsentrasi tepung pisang kepek dapat meningkatkan jumlah bakteri *Lactobacillus casei* secara in vitro.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang bermakna penambahan berbagai konsentrasi tepung pisang kepek terhadap jumlah bakteri *Lactobacillus casei*.
2. Rerata jumlah bakteri *Lactobacillus casei* pada media dengan penambahan konsentrasi tepung pisang kepek berturut-turut (data x 10⁷ CFU/ml) adalah 2%, 29178,5 ; 4%, 42491,67 ; 6%, 52225 ; 8%, 89879,17 dan 10%, 155108,33 dan tanpa penambahan tepung adalah 9841,67.
3. Besarnya pengaruh penambahan konsentrasi tepung pisang kepek terhadap jumlah bakteri *Lactobacillus casei* adalah 85,9% dan 14,1 % dari faktor lain.

Daftar Pustaka

- [1] Sub Direktorat Pengendalian Diare dan Infeksi Saluran Pencernaan, "Situasi Diare di Indonesia," *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan.*, Jakarta, 2011.
- [2] M. C. Widjaja, *Mengatasi Diare dan Keracunan pada Balita*. Jakarta: Kawan Pustaka, 2004.
- [3] S. dan E. P. Syukur, *Bioteknologi Probiotik*. Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2013.
- [4] S. Lee and Salminen, "Handbook of probiotics & prebiotics 2 nd ed. New Jersey," 2009, pp. 177–540.
- [5] A. Pertiwi, "Profil Mikloflora Feses dan Usus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Konsumsi Daging yang Difermentasi oleh *Lactobacillus plantarum*," Institut Pertanian Bogor, 2008.
- [6] D. Soeharsono, *Probiotik*. Bandung: Widya Padjadjaran, 2010.
- [7] P. Ide, *Health Secret Of Kefir*. Yogyakarta: Elex Media Komputindo, 2008.
- [8] P. Reski Praja, "Pati Resisten dan Sifat Fungsional Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca formatypica*) yang Dimodifikasi Melalui Fermentasi Bakteri Asam Laktat dan Pemanasan Otoklaf," Institut Pertanian Bogor, 2010.
- [9] M. Roberfroid, "Prebiotics: The Concept Revisited," *J. Nutr.*, p. 137:830-837S, 2005.