

SUPLEMENTASI PREBIOTIK DARI ILES-ILES SEBAGAI SUMBER KARBON PADA MEDIA MRS UNTUK PERTUMBUHAN *Lactobacillus casei*

Ngatirah, Meidi Syaflan

Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
Jl. Nangka II, Maguwoharjo , Yogyakarta
Email:

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh suplementasi fraksi prebiotik dari iles-iles sebagai sumber karbon untuk mendukung pertumbuhan *Lactobacillus casei*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan blok lengkap teracak (RBL) 1 faktor yaitu jenis sumber karbon dan terdiri dari 3 taraf yaitu media MRS+glukosa (A), Media MRS+glukomanan (B) dan Media MRS+Hidrolisat glukoman (C), masing-masing perlakuan diulangi sebanyak 3 kali ulangan. Analisa yang dilakukan meliputi analisis jumlah *L.casei*, analisis pH dan analisis volatile fatty acid (asam asetat, asam propionate dan asam butirat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi fraksi prebiotik iles-iles yaitu glukomanan dan hidrolisat glukomanan tidak berpengaruh terhadap jumlah bakteri dan pH media pertumbuhan. Suplementasi hidrolisat glukomanan pada media MRS menghasilkan jumlah asam asetat dan asam butirat yang lebih tinggi dibanding suplementasi dengan glukomanan maupun glukosa (control).

Keywords: Iles-iles, suplementasi Prebiotik, *L. casei*

PENDAHULUAN

Perhatian terhadap makanan kesehatan cenderung meningkat dengan semakin meningkatnya jumlah penderita penyakit degeneratif akibat pola makan yang tidak baik. Salah satu jenis makanan kesehatan yang sekarang ini banyak mendapat perhatian adalah pangan/makanan fungsional. Menurut Grajek *et.al.*, (2005), pangan fungsional meliputi : (i) pangan yang secara alami sudah mengandung senyawa bioaktif (misalnya dietary fibre), (ii) pangan yang diperkaya dengan senyawa biokatif (misalnya probiotik, antioksidan), dan (iii) bahan pangan yang disubstitusikan pada bahan pangan tradisioanl (misalnya prebiotik).

Pada perkembangannya, konsep pangan fungsional dewasa ini mulai mengarah ke konsep sinbiotik yaitu kombinasi probiotik dan prebiotik.

Probiotik merupakan mikrobia hidup (kebanyakan dari kelompok bakteri asam laktat) yang dikonsumsi dan menimbulkan efek yang menyehatkan bagi tubuh. Dari berbagai penelitian, manfaat probiotik terhadap kesehatan tubuh telah banyak diteliti. *Lactobacillus casei* merupakan salah satu jenis probiotik yang banyak diaplikasikan dalam industri susu. Prebiotik didefinisikan sebagai bahan pangan yang tidak dapat dicerna yang menguntungkan bagi inang dengan menstimulasi secara selektif dan atau aktivitas bakteri tertentu

dalam *kolon* inang (Gibson and Roberfroid, 1995). Beberapa jenis bahan yang berpotensi sebagai prebiotik dapat diekstraksi/diisolasi dari berbagai jenis tanaman. Salah satu jenis tanaman lokal yang berpotensi sebagai sumber prebiotik adalah iles-iles (*Amorphophalus onchophyllus*) (Grajeck et.al., 2005; Tuhooy et.al., 2005 dan Gibson and Ratsall, 2006). Tepung iles-iles kasar mengandung glukomannan 41,14%, pati 24,09%, serat kasar 11,26%, protein 4,96%, abu 6,1%, lemak 0,08% dan kalsium oksalat 6,24%. Tingginya kadar glukomannan, pati dan serat pada tepung iles-iles menyebabkan bahan tersebut berpotensi sebagai prebiotik. Dari beberapa penelitian kandungan glukomannan pada tepung iles-iles dapat menurunkan kolesterol dan mengontrol indeks glikemik (Alvin dan Bodin, 1995; Vuksan et.al, 2000; Yoshida et.al, 2005).

Iles-iles merupakan salah satu jenis tanaman lokal yang potensial untuk dikembangkan sebagai sumber prebiotik, namun selama ini belum banyak penelitian yang mengkaji potensi tersebut. Iles-iles mengandung beberapa fraksi yang dapat berfungsi sebagai prebiotik yaitu pati, tepung, serat dan glukomanan serta manno oligosakarida. Umbi iles-iles mengandung karbohidrat 91,79 %bk, serat kasar 10,61 %bk dan glukomanan 23,52 %bk. Tingginya karbohidrat, serat dan

glukomanan berpotensi sebagai sumber prebiotik.

Prebiotik merupakan bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh usus manusia, namun dapat berperan sebagai sumber makanan (substrat) bagi bakteri yang menguntungkan sehingga dapat mengurangi jumlah bakteri yang merugikan.

Komponen prebiotik yang paling banyak digunakan adalah kelompok oligosakarida seperti yang terdapat dalam pisang (inulin), apel, jagung, kentang (*Solanum tuberosum*) dan umbi-umbian (oligosakarida) termasuk umbi iles-iles. Pada umbi iles-iles terkandung oligosakarida yang dapat dipecah menjadi asam oleh bakteri probiotik misalnya Bakteri Asam Laktat (BAL) (Silalahi dan Netty, 2003.).

Potensi umbi iles-iles sebagai sumber prebiotik bisa dalam berbagai fraksi seperti tepung, pati, ekstrak glukomanan maupun hidrolisat glukomanan. Tepung iles-iles merupakan hasil olahan umbi iles-iles yang masih memiliki campuran seperti pati, serat, karbohidrat dan glukomanan. Pati merupakan hasil pemisahan dari komponen tepung iles-iles yang masih memiliki kandungan amilose dan amilopektin. Ekstrak glukomanan merupakan hasil proses pemisahan dari komponen tepung iles-iles yang memiliki kandungan berupa oligosakarida. Hidrolisat glukomanan

merupakan proses pemecahan enzim α -amilase dari komponen tepung iles-iles memiliki kandungan berupa gula-gula sederhana (glukose).

Masing-masing fraksi tersebut mempunyai potensi sebagai prebiotik yang berbeda-beda sehingga perlu dipelajari fraksi yang dapat memberikan kontribusi yang paling baik dalam mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat dan mampu melakukan fermentasi resistant starch seperti glukomanan dan hidrolisat glukomanan menjadi short chain fatty acid seperti asam asetat, asam propionate dan asam butirat. Short chain fatty acid yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat mampu menyeimbangkan pH didalam usus sehingga cocok untuk kehidupan mikroflora dalam usus.

Tujuan ini untuk mempelajari pengaruh suplementasi glukomanan dan hidrolisat glukomanan sebagai sumber gula pada media pertumbuhan *L. casei* terhadap pertumbuhan *L. casei* dan short chain fatty acid yang dihasilkan.

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah glukomanan dan hidrolisat glukomannan, media adalah MRS sedangkan bakteri asam laktat yang digunakan adalah *L. casei* FNCC 0090 yang diperoleh dari PAU UGM.

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, hot plate, kompor, homogenizer,, rak tabung reaksi, oven, autoklaf, tabung reaksi, jarum ose, baskom, nampan, mikro pipet, petridish, pisau, laminar UV, lampu benzen, inkubator, pompa vakum, pipet volume, thermometer, blender, pengering kabinet dan peralatan gelas lain yang mendukung analisis.

Penelitian ini menggunakan rancangan blok lengkap dengan 1 faktor yaitu jenis media, yang terdiri atas 3 taraf yaitu media MRS dengan sumber karbon glukosa (A), media MRS dengan sumber karbon glukomanan (B) dan media MRS dengan sumber karbon hidrolisat glukomanan (C). Perlakuan diulangi sebanyak 3 kali ulangan sebagai blok.

Disiapkan bahan-bahan untuk membuat media MRS cair, dengan sumber karbon divariasikan yaitu media MRS cair dengan sumber karbon glukosa (A) sebagai kontrol, Media MRS cair dengan penambahan 1 % tepung iles-iles (B), Media MRS cair dengan penambahan 1% glukomanan (C). Masing-masing media selanjutnya disterilisasi pada suhu 121 °C selama 15 menit. Setelah dingin selanjutnya diinokulasi dengan 1 ose *L. Casei* dan selanjutnya di inkubasi selama 18 jam pada suhu 35 °C. Setelah inkubasi dilakukan perhitungan jumlah bakteri *L. casei* (dengan metode plate count), pH media dengan pH meter dan jumlah volatile fatty

acid (asam asetat, asam propionate dan asam butirat) dengan gas chromatografi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Jumlah Bakteri Asam Laktat

Jumlah bakteri asam laktat pada media MRS yang sumber karbonnya diganti dengan prebiotic iles-iles dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa penggunaan sumber karbon dari glukoman dan hidrolisat glukomanan pada media MRS mampu memberikan pertumbuhan *L. casei* yang lebih tinggi sekitar 1 log dibanding kontrol (sumber karbon glukosa). Diduga hal itu disebabkan karena *L. casei* mampu menggunakan glukomanan sebagai sumber karbon untuk pertumbuhan selnya.

Tabel 1. Jumlah Bakteri asam laktat *L. casei* (CFU/ml)

Media	Rata-rata jumlah BAL
MRS + sumber karbon glukosa	4,13 x 10 ⁶
MRS + sumber karbon glukomanan	1,18 x 10 ⁷
MRS + sumber karbon hidrolisat glukomanan	1,19 x 10 ⁷

Analisis pH Media Pertumbuhan

Analisis pH laktat pada media MRS yang sumber karbonnya diganti dengan prebiotic iles-iles dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa media RS dengan sumber karbon dari glukomanan dan hidrolisat glukomanan mempunyai pH

yang lebih tinggi dibanding media pertumbuhan MRS dengan sumber karbon glukosa. Hal itu diduga disebabkan karena pertumbuhan BAL yang ada lebih lambat sehingga asam yang dihasilkan lebih sedikit sehingga pH lebih tinggi meskipun secara statistic tidak berbeda nyata

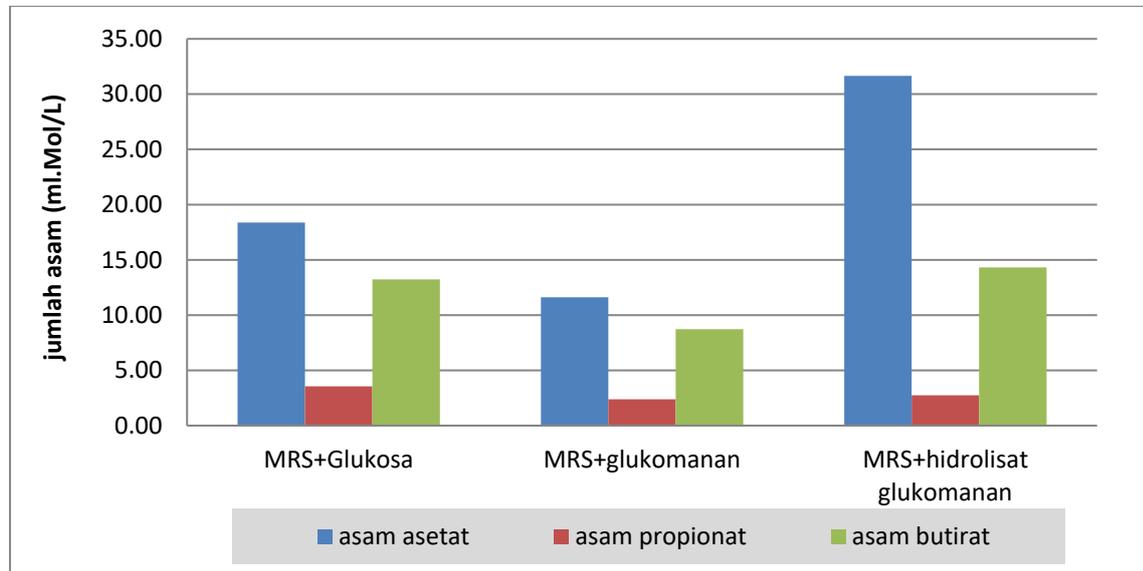
Tabel 2. Rata-rata pH media pertumbuhan

Media	Rata-rata media pertumbuhan
MRS + sumber karbon glukosa	4.55
MRS + sumber karbon glukomanan	5.87
MRS + sumber karbon hidrolisat glukomanan	6.95

Analisis volatile fatty acid (asam asetat, asam propionate dan asam butirat)

Jumlah asam asetat, asam propionat dan asam butirat yang dihasilkan oleh L.

casei selama pertumbuhan pada media MRS dengan sumber karbon berbed dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah asam asetat, asam propionate dan asam butirat selama pertumbuhan L. casei pada media MRS dengan sumber karbon berbeda

Pada Gambar 1 terlihat bahwa jenis volatile fatty acid yang dominan dihasilkan oleh L. casei selama pertumbuhan adalah asam asetat diikuti asam butirat dan propionate. L. casei yang ditumbuhkan dalam medium MRS dengan sumber karbon hidrolisat glukomanan mampu menghasilkan volatile fatty acid yang paling tinggi meskipun tidak signifikan, diduga hal itu karena jumlah L. casei yang dihasilkan paling banyak.

KESIMPULAN

1. Penggunaan sumber karbon dari glukoman dan hidrolisat glukomanan

pada media MRS mampu memberikan pertumbuhan L. casei yang lebih tinggi sekitar 1 log dibanding kontrol (sumber karbon glukosa)

2. Penambahan hidrolisat glukomanan sebagai sumber karbon dalam media MRS cair mampu menghasilkan jumlah asam asetat, asam butirat dan asam propionate yang lebih tinggi dibanding control maupun glukoman

DAFTAR PUSTAKA

- Ashadi, R.W., dan Mardiah, 2006. *Utilization of Amorphophallus Oncophyllus For Decreasing Blood Sugar On*

- Hyperglycaemic Rat*. Faculty of Agribusiness and Food Technology. Djuanda University. Bogor
- Gibson and Roberfroid, 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota introducing the concept of prebiotic,. *Journal of nutrition*, 125:1401-1412
- Grajek W., Anna Olejnik and Anna Sip, 2005. Probiotic, Prebiotics and antioxidants as functional foods. *Acta Biochimica Polonica*, Vol. 52 No. 3: 665-671
- Hermansyah 1985. Berbagai Macam Penggunaan Temulawak dalam Makanan dan Minuman. Simposium Nasional temulawak UNPAD Bandung
- Johnson, 2007. Konjac-An Introduction. <http://www.konjac.info>. Di akses 24 April 2012
- Nurjanah, S., 2010. *Kajian Proses Pemurnian Tepung Glukomanan dari Umbi Iles-Iles (Amorphophallus oncophyllus) dengan Menggunakan Enzim α -Amilase* [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Safii (1981). Percobaan Pembuatan Tepung Mannan dari Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus variabilis* BI) [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Silalahi dan Netty, 2003. Manfaat dan khasiat probiotik untuk mencegah Penyakit. www.kompas.com/kcm/produk.htm. Diakses 12 Februari 2012, Yogyakarta.
- Tuohy, K.M., G.C.M. Rouzard, W.M. Bruck and G.R. Gibson. 2005. Modulation of the human gut microflora towards improved health using prebiotics-assesment of efficacy. *Current Pharmaceutical Design*, 2005, 11
- Tjokroadikoesoemo, 1986. Tjokroadikoesoemo P. Soebijanto, HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya, PT Gramedia, Jakarta
- Vuksan V, Jenkins DJ, Spadafora P, Sievenpiper JL, Owen R, Vidgeon E, Brighenti F, Josse R, Leiter LA, Bruce-Thompson C. 1999. Konjac-mannan (glucomannan) improves glycemia and other associated risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes. A randomized controlled metabolic trial. *Diabetes Care*. 1999 Jun;22(6):913-9.