

SUPLEMENTASI PREBIOTIK DARI TANAMAN LOKAL PADA MEDIA PERTUMBUHAN *Lactobacillus* Dad 13

(Prebiotic Supplementation From Local Plants on Growing Medium of *Lactobacillus* Dad 13)

Oleh :
Ngatirah¹ dan Maria Ulfah¹

¹⁾ Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

ABSTRACT

The research was done o study about prebiotic supplementation from local plants on growing media of Lactobacillus Dad 13. The aim of research was to get the source of prebiotic from local plants and the best concentration of prebiotic addition that could stimulate of Lactobacillus Dad 13 growing. The randomized complete block design used as experimental design with two factors. The first factor was source of prebiotic (P1 dahlia tuber, P2 garlic, P3 banana, P4 soybean and P5 sweet potato), the second factor was concentration of prebiotic addition)K1 1,5% and K2 3%). The result showed that the concentration of prebiotic addition was not effect on all of the parameters, while the source of prebiotic affect on pH medium of Lactobacillus Dad 13 but not affect on total acid and the number of cell. Based on the number of Lactobacillus Dad 13 cell, prebiotic powder from garlich, dahlia tuber and soybean could stimulate of Lactobacillus Dad 13 growing but not significantly.

Keywords: Prebiotic, Local Plants, Microbial Growth

PENDAHULUAN

Prebiotik didefinisikan sebagai bahan pangan yang tidak tercerna yang dapat memberikan efek yang menguntungkan bagi inang dan dapat menstimulasi pertumbuhan dan atau aktivitas bakteri kolon sehingga dapat meningkatkan kesehatan inang (Gibson dan Roberfroid, 1998). Sebenarnya prebiotik secara alami terdapat pada tanaman misalnya umbi dahlia, bawang merah, bawang putih, asparagus, kedelai, ubi jalar dan juga pada susu. Jumlah dan jenisnya tergantung pada varietas tanaman (Nurhidayat dkk., 2006). Beberapa bahan yang termasuk prebiotik antara lain : oligosakarida, Hi-maize, fruktooligosakarida, dan inulin (Shah, 2004).

Ada beberapa jenis oligosakarida yang berfungsi sebagai prebiotik, yaitu lactulosa, fruktologisakarida, galaktooligosakardia, glukooligosakarida dan xylooligosakarida (Rastall dan Gibson, 2002). Oligosakarida kedelai adalah oligosakarida yang ditemukan pada kedelai dan juga kacang-kacangan yang lain. Oligosakarida pada kedelai adalah rafinosa dan stakhiosa. Rafinosa tersusun atas galaktosa, glukosa dan fruktosa sedangkan stakhiosa oleh 2 molekul galaktosa yaitu glukosan dan fruktosa (Nurhidayat dkk., 2006). Fruktooligosakarida (FOS) tersusun oleh D-fruktosa dan D-glukosa yang terdiri ndari tiga sampai lima unit monosakarida. FOS juga disebut neosugar, polidekstrosa ataupun oligofruktosa. Secara komersial dihasilkan dari sukrosa menggunakan enzim jamur

fruktoasiltransferase. Inulin merupakan oligosakarida yang dihasilkan oleh banyak tanaman. Inulin dalam tanaman disimpan pada akar atau umbi, misalnya tanaman chicory, dahlia, artichokes, bawang putih, garlic sampai pisang (Kimberly J. Decker, 2001). Proses pembuatan inulin serupa dengan ekstraksi gula dari tanaman bit. Umbi setelah dipanen, dipotong kemudian dicuci. Inulin diekstraksi dari umbi menggunakan proses difusi air panas, kemudian dimurnikan dan dikeringkan. Hasil yang diperoleh memiliki derajat polimerisasi (DP) sebesar 10-12. Hasil akhir tepung inulin ini mengandung gula (glukosa, fruktosa dan sukrosa) 6-10 %. Produk inulin yang ada dipasar adalah produk high performance (HP) yang dibuat dengan menghilangkan molekul-molekul rantai pendek (gula) dan memiliki DP 25 (Nurhidayat dkk., 2006). Hi-maize dihasilkan dari tepung maizena yang mempunyai kadar amilosa tinggi.

Dari beberapa penelitian, prebiotik dapat memperbaiki viabilitas organisme probiotik pada yogurt selama penyimpanan. Shin et al. (2000) menemukan bahwa setelah ditambahkan FOS, viabilitas *Bifidobacterium* spp dalam susu skim meningkat 55.7% setelah 4 minggu penyimpanan dalam refrigerator.

Beberapa jenis prebiotik antara lain oligosakarida, fruktooligosakarida, inulin, laktulosa, laktosukrosa. Oligosakarida banyak ditemukan pada kedelai dan kacang-kacangan yang lain (Roberfroid, 2002). Oligosakarida pada kedelai yaitu rafinosa dan stakhiosa. Rafinosa tersusun atas galaktosa, glukosa dan fruktosa sedangkan stakhiosa tersusun oleh 2 molekul galaktosa yaitu glukosa dan fruktosa. Fruktooligosakarida (FOS) tersusun oleh D-fruktosa dan D-glukosa yang terdiri dari tiga sampai lima unit monosakarida. Inulin merupakan oligosakarida alami yang dihasilkan dari tanaman dahlia, chicory dan lain-lain (Nurhidayat dkk. 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sumber prebiotik dari tanaman local yang mampu mendukung pertumbuhan bakteri probiotik *Lactobacillus* Dad 13 dan mendapatkan konsentrasi penambahan prebiotik yang tepat.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi umbi dahlia, kedelai, pisang, bawang putih, ubi jalar, etanol, media MRS broth (Merck) dan MRS agar (Merck) serta isolate *Lactobacillus* Dad 13 dari koleksi FNCC Laboratorium mikrobiologi PAU Pangan dan Gizi UGM.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan blok lengkap teracak dua factor, factor pertama adalah sumber prebiotik dari tanaman local (P1 umbi dahlia, P2 bawang putih, P3 pisang, P4 kedelai dan P5 ubi jalar), factor kedua adalah konsentrasi penambahan prebiotik (K1 1,5%, K2 3%).

Pelaksanaan Penelitian

Ekstraksi prebiotik dari tanaman local dilakukan dengan mengacu pada Nurhidayat dkk (2006) sebagai berikut : Umbi/bahan dibersihkan, dicuci, dikupas dan dipotong kecil-kecil kemudian diblender dengan penambahan air 1:2 (1 bagian umbi: 2 bagian air), kemudian panaskan pada suhu 80-90 °C selama 30 menit kemudian saring dan ambil filtratnya. Filtrat ini mengandung prebiotik. Filtrat kemudian ditambahkan etanol 30% sebanyak 40% dari volume filtrate yang diperoleh dan disimpan dalam freezer selama 18 jam. Keluarkan dari freezer dan biarkan pada suhu ruang kurang lebih dua jam kemudian disentrifuse pada 150 rpm selama 15 menit. Ambil endapannya dan tambahkan air sebanyak dua kali endapan kemudian dipanaskan pada suhu 70°C selama 30 menit. Saring dan ambil filtratnya kemudian tambahkan etanol 30% sebanyak 40% dari volume filtrate. Masukkan dalam freezer selama 18 jam kemudian dicairkan pada suhu ruang dan disentrifuse kembali. Ambil endapan yang terbentuk, buang filtratnya. Endapan kemudian dikeringkan pada suhu 50-60°C selama 5-7 jam kemudian dihaluskan dan disimpan.

Tepung prebiotik (P1 umbi dahlia, P2 bawang putih, P3 pisang, P4 kedelai dan P5 ubi jalar) selanjutnya disuplementasikan pada media MRS broth sebanyak 1,5 % dan 3 %. Kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah dingin diinokulasi dengan kultur cair *Lactobacillus* Dad 13 sebanyak 1%, kemudian diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam dan dianalisis perubahan pH media, jumlah asam dan jumlah selnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendeman tepung prebiotik

Hasil analisis rendemen tepung prebiotik dari berbagai jenis tanaman local dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil ekstraksi tepung prebiotik dari tanaman local menunjukkan bahwa umbi dahlia mempunyai rendemen yang paling tinggi, diikuti bawang putih dan kedelai. Menurut Nurhidayat dkk (2006), prebiotik dapat ditemukan dalam tanaman seperti umbi dahlia, bawang merah, bawang putih, asparagus, kedelai, ubi jalar dan juga pada susu. Jumlah dan jenisnya tergantung pada varietas tanaman. Prebiotik

yang terdapat dalam umbi dahlia adalah inulin, sedangkan pada kedelai terdapat rafinosa.

Tabel 1. Hasil analisis rendemen tepung prebiotik dari berbagai jenis tanaman local (%)

Bahan	Rendemen (% b/bk)
Umbi dahlia	4.13
Pisang	1.13
Bawang Putih	1.70
Kedelai	1.59
Ubi jalar	0.81

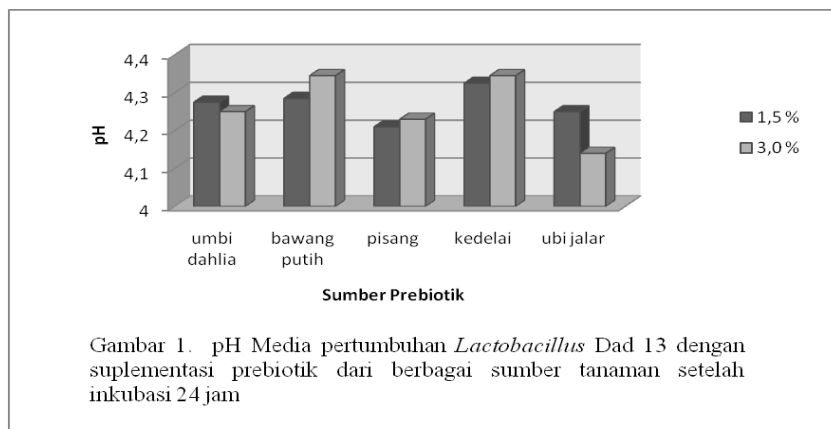
pH Media Pertumbuhan

Hasil analisis terhadap perubahan pH media pertumbuhan *Lactobacillus* Dad 13 yang disuplementasi prebiotik dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1. Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1. dapat dilihat bahwa sumber prebiotik berpengaruh pada perubahan pH media pertumbuhan *Lactobacillus* Dad 13. Sedangkan konsentrasi prebiotik yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap perubahan pH media. Tidak terdapat interaksi antara kedua pelakuan tersebut.

Tabel 2. Hasil Uji jarak berganda Duncan terhadap rerata pH media pertumbuhan *Lactobacillus* Dad 13 dengan suplementasi prebiotik dari berbagai sumber tanaman setelah inkubasi 24 jam

Konsentrasi	Sumber Prebiotik					Rerata
	P1 (umbi dahlia)	P2 (bawang putih)	P3 (pisang)	P4 (kedelai)	P5 (Ubi jalar)	
K1 (1,5%)	4.275	4.285	4.21	4.325	4.25	4.269
K2 (3%)	4.25	4.345	4.23	4.345	4.14	4.262
Rerata	4.2625ab	4.315a	4.22ab	4.335a	4.195b	

Keterangan: rerata perlakuan yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya beda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada jenjang jenjang 5%

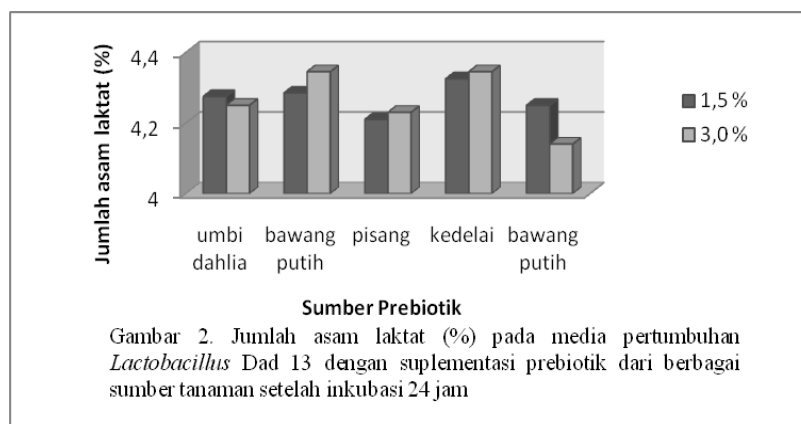


Variasi sumber prebiotik berpengaruh terhadap perubahan pH media pertumbuhan. pH terendah terdapat pada penambahan prebiotik yang bersumber pada ubi jalar, sedangkan pH tertinggi terdapat pada penambahan prebiotik dari bawang putih. Konsentrasi penambahan prebiotik 1,5% dan 3% tidak berpengaruh terhadap pH media, hal itu disebabkan karena jumlah asam laktat yang dihasilkan juga tidak berbeda nyata.

Total asam (%)

Hasil analisis total asam (asam laktat) pada media pertumbuhan *Lactobacillus* Dad 13 dengan suplementasi prebiotik dari berbagai sumber tanaman setelah inkubasi 24

jam dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3. terlihat bahwa perlakuan variasi sumber prebiotik tidak berpengaruh terhadap total asam yang dihasilkan. Konsentrasi prebiotik yang ditambahkan juga tidak berpengaruh terhadap total asam. Diduga hal itu disebabkan karena jumlah bakteri *Lactobacillus* Dad 13 yang tumbuh relative tidak berbeda nyata. Hal itu sesuai dengan hasil analisis jumlah bakteri (Tabel) yang menunjukkan tidak adanya beda nyata pada jumlah sel.



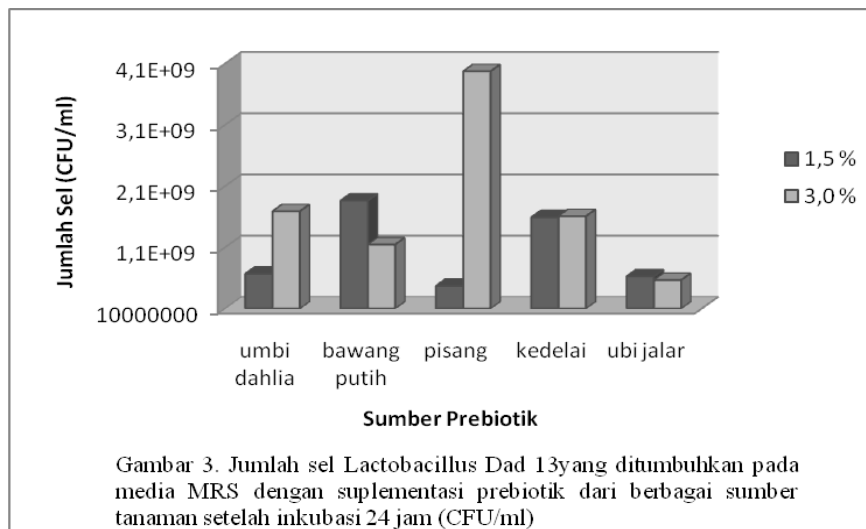
Jumlah sel bakteri *Lactobacillus* Dad 13 (CFU/ml)

Hasil analisis jumlah sel *Lactobacillus* Dad 13 pada media yang disuplementasi

prebiotik, dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3. terlihat bahwa variasi sumber prebiotik dan konsentrasi yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap jumlah bakteri *Lactobacillus* Dad 13. Namun

apabila dilihat dari rerata terlihat bahwa jumlah bakteri pada media yang disuplementasi prebiotik yang berasal dari pisang mempunyai jumlah sel tertinggi, disusul suplementasi prebiotik dari kedelai, bawang putih dan umbi dahlia dan ubi jalar. Konsentrasi prebiotik yang ditambahkan tidak berbeda nyata antara 1,5% dan 3%. Diduga

hal itu disebabkan karena tingkat kelarutan tepung prebiotik yang dihasilkan relative kecil sehingga tidak semua dapat dimanfaatkan oleh bakteri untuk pertumbuhan.



KESIMPULAN

Variasi sumber prebiotik berpengaruh terhadap pH media pertumbuhan *Lactobacillus* Dad 13, namun tidak berpengaruh terhadap total asam dan jumlah bakteri. Sedangkan konsentrasi prebiotik tidak berpengaruh pada semua parameter. Berdasarkan rerata jumlah sel, tepung prebiotik dari umbi dahlia, bawang putih dan kedelai dapat mendukung pertumbuhan bakteri *Lactobacillus* Dad 13 meskipun secara statistic tidak berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Gibson dan Roberfroid, 1998. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotic, *Journal of Nutrition*, 125, 1401-1412
- Nurhidayat, Wike Agustin P.D. dan Irnia Nurika. 2006. Membuat minuman prebiotik dan probiotik. Trubus Agrisarana. Surabaya
- Rastall dan Gibson, 2002. *Prebiotics: Development and application*. John Wiley & Sons
- Roberdfroid, 2002. Functional foods: concepts and application to inulin and oligofructose. *British Journal of nutrition*: 87, suppl. 2, S139-S148
- Shah, N.P. 2004. *Probiotics and Prebiotics*. Agrofood industry hi-tech. January/February
- Vernazza C.L, B.A. Rabiou and G.R. Gibson. 2006. Human colonis Microbiology and the role of dietary intervention: Introduction to prebiotics in *Prebiotics: Development and application*, Edited by G.R. Gibson and R.A. Rastall. John Wiley & sons