

Potensi Yoghurt Probiotik Terhadap Kesehatan Saluran Pencernaan Dan Kondisi Fisik Tikus Coba Yang Diinterfensi Dengan *Enteropathogenic Escherichia coli* (EPEC) ATCC (35218)

Potential Probiotic Yoghurt to the Health of the Digestive Tract and the Physical Condition of Rats Interfered with Enteropathogenic Escherichia Coli (EPEC) ATCC (35218)

Dian Mariyana ^{1)*}, A. Intan Niken Tari ¹⁾, Catur Budi Handayani ¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, Jl. Ledjen Sudjono Humardani No. 1, Jombor, Bendosari, Sukoharjo
Korespondensi penulis : maryhanadian19@gmail.com

ABSTRACT

Probiotic yoghurt is milk that is fermented by lactic acid bacteria (BAL) commercial species of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* with the addition of BAL probiotics namely *Lactobacillus plantarum* Dad 13. The effect of this bacterial on the host who consumed them was improving the digestive tract by the microflora. The purpose of this study was to study the effect of probiotics on digestive tract health and physical conditions such as fecal water content, body weight, feed consumption, and PER value. The result of this study were the administration of probiotic yoghurt which was fermented by commercial BAL species of *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* with the addition of BAL probiotics, namely *Lactobacillus plantarum* Dad 13 which significantly affected the health of digestive tract and the performance of experimental mice. In the treatment of yoghurt with probiotics able to maintain rat feces water content that was interpreted by EPEC 48,42% (1 day after intervention) and 50,70% (1 week after intervention). The treatment of yoghurt probiotics has an effect on the physical condition of mice, namely weight gain of 1,430 g, feed consumption of 12,626 g, feed efficiency of 0,110, and a PER value of 0,0356.

Keywords : purple sweet potato extract, probiotics, mice, yoghurt.

ABSTRAK

Yoghurt probiotik merupakan susu yang difermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) komersial spesies *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan penambahan BAL probiotik yaitu *Lactobacillus plantarum* Dad 13. Ketiga bakteri tersebut memiliki efek menguntungkan bagi inang yang mengkonsumsinya dengan cara memperbaiki mikroflora saluran pencernaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian probiotik terhadap kesehatan saluran pencernaan dan kondisi fisik tikus seperti, kadar air feses, berat badan (BB), konsumsi pakan dan nilai PER. Hasil penelitian ini adalah pemberian yoghurt probiotik yang difermentasi oleh BAL komersial spesies *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan penambahan BAL probiotik yaitu *Lactobacillus plantarum* Dad 13 berpengaruh nyata terhadap kesehatan saluran pencernaan dan performa tikus coba. Pada perlakuan Yoghurt dengan Probiotik (YDP) mampu mempertahankan kadar air feses tikus yang diinterfensi oleh EPEC sebesar 48,42 % (1 hari setelah diinterfensi) dan 50,70 % (1 minggu setelah diinterfensi). Perlakuan Yoghurt dengan Probiotik berpengaruh terhadap kondisi fisik tikus yaitu kenaikan berat badan (BB) sebesar 1,430 g, konsumsi pakan (ransum) sebesar 12,626 g, efisiensi pakan sebesar 0,110, dan nilai PER sebesar 0,0356.

Kata Kunci : Ekstrak Ubi Jalar Ungu, Probiotik, Tikus, Yoghurt

PENDAHULUAN

Yoghurt probiotik merupakan susu yang difermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) spesies *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* Dad 13. Ketiga bakteri tersebut memiliki efek menguntungkan bagi inang yang mengkonsumsi dengan cara memperbaiki mikroflora saluran pencernaan. Pemanfaatan probiotik dalam meningkatkan kesehatan tubuh sangat ditentukan oleh sifatnya yang stabil tetap dalam keadaan hidup sejak dikonsumsi hingga mencapai usus. Adapun viabilitas probiotik, yaitu jumlah mikrobia hidup harus cukup untuk memberikan efek positif bagi kesehatan dan mampu berkolonisasi sehingga dapat mencapai jumlah yang diperlukan. Viabilitas sel mikrobia dalam probiotik harus mencapai 10^7 - 10^9 cfu/g, karena viabilitas probiotik akan mengalami penurunan selama penyimpanan dan saat berada dalam sistem pencernaan (Stella, 2014).

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia selain berwarna putih, kuning dan merah. Ubi jalar ungu memiliki warna ungu yang cukup pekat pada daging ubinya sehingga menarik perhatian. Pemilihan bahan dasar ubi jalar ungu ini didasari dengan adanya kandungan dan manfaat seperti, pigmen antosianin pada ubi jalar ungu yang lebih tinggi dari jenis ubi lain. Ubi ungu mengandung betakaroten, fenol, dan mineral. Ubi jalar ungu juga mengandung serat pangan alami yang tinggi (Aisyah, 2016).

Yoghurt sinbiotik ubi ungu adalah salah satu produk minuman hasil fermentasi. Keunggulan produk ini adalah tersediannya dua komponen sekaligus yaitu oligosakarida yang berasal dari ubi ungu yang berperan sebagai komponen prebiotik dan kultur Bakteri Asam Laktat (BAL) yang berperan sebagai probiotik. Sehingga dapat tercipta produk baru dan menjadi minuman fungsional yang dapat memberikan efek kesehatan terutama mencegah penyakit diare (Khalimatul, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan, yaitu K(-) yaitu tikus dicekok dengan aquades mulai dari hari ke 1-21, YDP (tikus dicekok dengan yoghurt probiotik mulai dari hari ke 1-21), YDP+EPEC (tikus dicekok dengan yoghurt probiotik mulai dari hari ke 1-21, kemudian dicekok dengan EPEC pada hari ke 8-14), dan K(+) yaitu tikus dicekok dengan aquades pada hari ke 1-7, kemudian dicekok EPEC pada hari ke 8-14, setelah itu dicekok lagi dengan aquades pada hari ke-15 hingga 21.

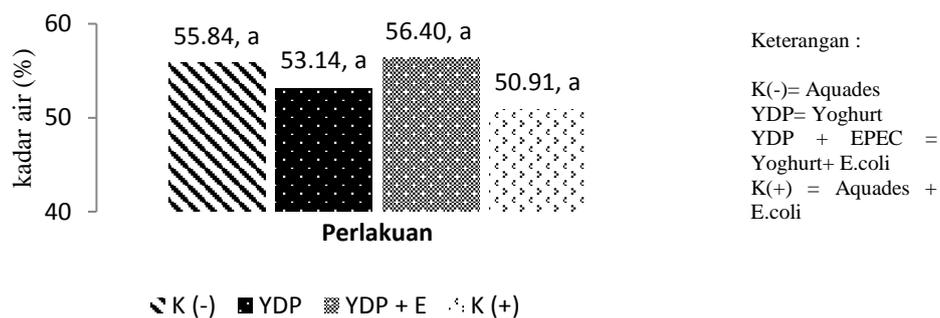
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian digunakan hewan coba berupa tikus putih albino Norway rats (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague dawley* dengan umur 2 bulan dengan bobot 120-130 g dan

bejumlah 30 ekor. Kandang yang digunakan adalah kandang individu yang berukuran 17,5 x 23,5 x 17,5 cm dengan suhu ruangan diatur pada 23-24°C (Muchtadi, 1993).

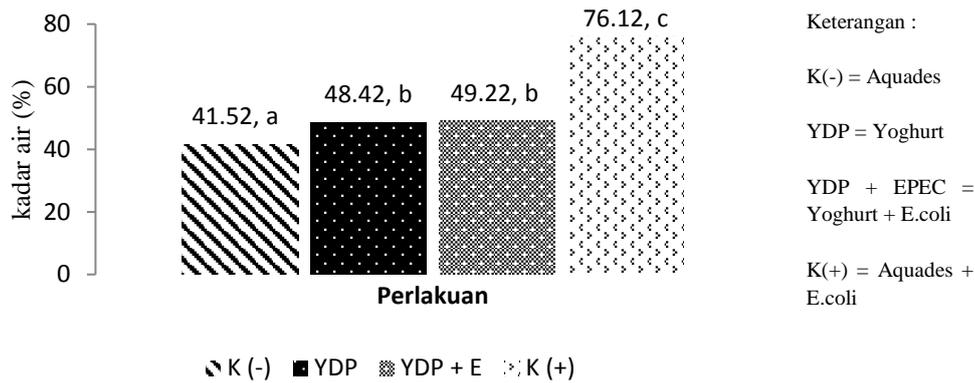
Kadar Air Feses

Pengukuran kadar air feses pada tikus dilakukan dengan 3 tahapan yaitu sebelum pemberian EPEC, 1 hari setelah pemberian EPEC dan 1 minggu setelah pemberian EPEC. Gambar 1 menunjukkan bahwa sebelum perlakuan pemberian EPEC tikus memiliki kadar air feses < 60%. Menurut Spehlman *et al.* (2009) bahwa kadar air feses normal tikus adalah di bawah 60%, kejadian diare pada tikus ditandai dengan feses yang lembek dan kadar air di atas 60%, sedangkan diare yang sangat parah memiliki kadar air di atas 80%. Dilihat dari hasil statistik pada histogram tersebut kadar air feses tikus sebelum pemberian EPEC tidak berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan pada huruf di belakang angka sama. Dari penelitian yang dilakukan oleh Gagnon *et al.* (2006) dan Arief *et al.* (2010) diketahui bahwa pemberian probiotik pra-infeksi tidak dapat mencegah individu tikus dari kejadian diare karena infeksi EPEC.



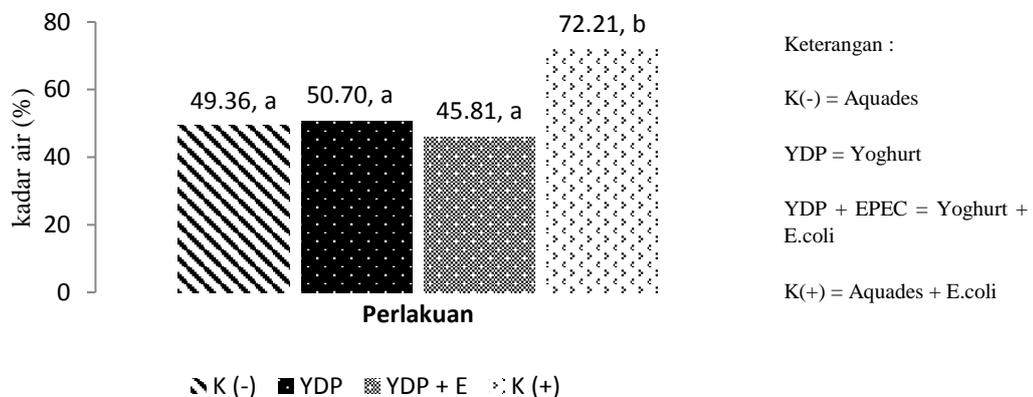
Gambar 1. Histogram Kadar Air Feses Tikus Sebelum Pemberian EPEC

Hasil analisis terhadap kadar air feses tikus menunjukkan bahwa perlakuan YDP menghasilkan feses dengan kadar air sebesar 48,42% yang lebih rendah dari perlakuan K(+) sebesar 76,12 %. Hal ini dimungkinkan karena adanya probiotik yang melindungi usus dari bakteri pathogen antara lain melalui kompetisi penempelan pada sisi ikatan dan nutrient, memodulasi sistem imun dan sekresi senyawa anti mikrobia (Tari *et al.*, 2016). Perbedaan kadar air feses 1 hari setelah pemberian EPEC berbeda nyata antar perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2. Hal ini ditunjukkan dari huruf yang berada di belakang angka berbeda-beda.



Gambar 2. Histogram Kadar Air Feses Tikus 1 hari Setelah Pemberian EPEC

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar air feses tikus 1 minggu setelah pemberian EPEC. Histogram tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata, ini ditunjukkan dari huruf dibelakang angka yang berbeda pada perlakuan K(+). Pada perlakuan K(+), tikus mengalami diare dengan angka 72,21%. Hal ini terjadi karena pada 1 hari setelah pemberian EPEC K(+), tikus sudah mengalami diare dan pada 1 minggu setelah pemberian EPEC masih mengalami diare karena tidak adanya perlindungan dari bakteri probiotik.

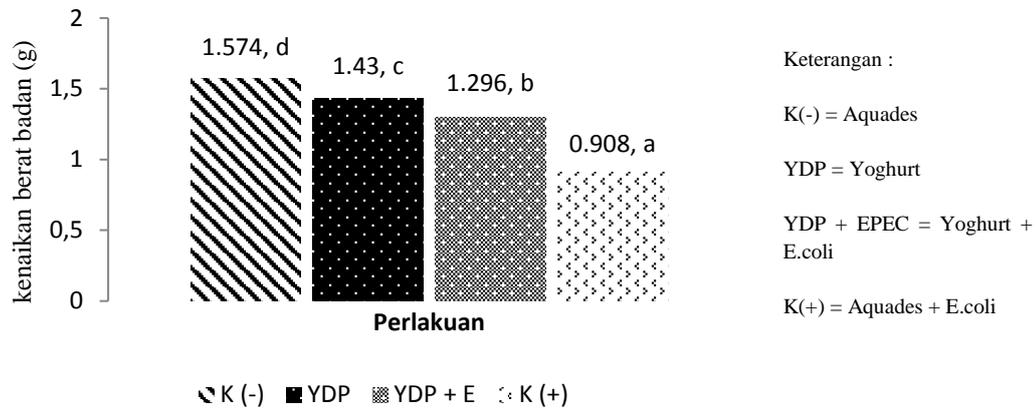


Gambar 3. Histogram Kadar Air Feses Tikus 1 minggu setelah Pemberian EPEC

Kenaikan Berat Badan

Penimbangan berat badan tikus dilakukan selama tiga hari sekali dan dihitung selisih per 3 hari kemudian di rata-rata. Gambar 4 menunjukkan bahwa kenaikan berat badan tikus berbeda nyata pada setiap perlakuannya. Hal ini ditunjukkan pada huruf di belakang angka berbeda-beda. Kenaikan berat badan tikus pada perlakuan K(+) sebesar 0.908 g yang lebih rendah dari perlakuan YDP+EPEC sebesar 1,296 g. Hal ini dimungkinkan karena pada perlakuan K(+) tikus mengalami diare yang dapat dilihat pada histogram kadar air feses

Gambar 5, 6, dan 7, sehingga tikus mengalami pembuangan cairan yang berlebih, tidak nafsu makan dan mengalami penurunan berat badan.

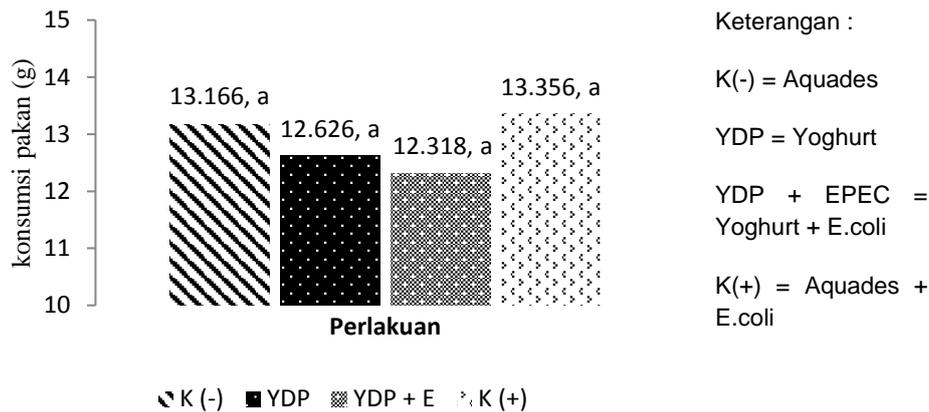


Gambar 4. Histogram Kenaikan Berat Badan Tikus

Sedangkan pada perlakuan YDP+EPEC tikus tidak terlalu mengalami penurunan berat badan dikarenakan masih adanya konsumsi pakan yaitu yoghurt dengan probiotik. Menurut Arief *et al.* (2010) pemberian probiotik mampu memperbaiki konsumsi pakan pada tikus sakit yang dipapar EPEC sehingga berat badan tidak menurun.

Konsumsi Pakan (Ransum)

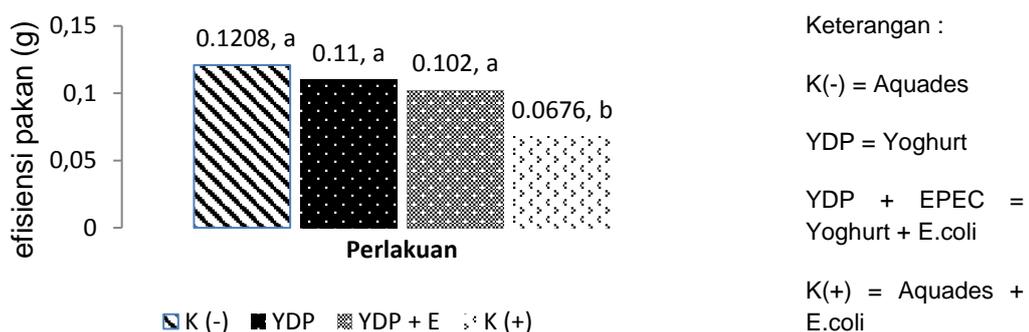
Konsumsi pakan tikus dilakukan selama setiap hari dan dihitung dengan cara menghitung pakan yang dimakan tikus setiap harinya kemudian dirata-rata. Gambar 5 menunjukkan bahwa konsumsi pakan tikus tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini ditunjukkan dari huruf dibelakang angka yang sama. Dari histrogram tersebut pada perlakuan YDP dan YDP+EPEC memiliki angka yang tidak jauh berbeda yaitu 12,626 g dan 12,318 g sedangkan pada perlakuan K(+) lebih tinggi dari perlakuan YDP dan YDP+EPEC. Dari penelitian yang dilakukan oleh Arief *et al.* (2010) menunjukkan bahwa pemberian probiotik dan EPEC tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah konsumsi ransum tikus. Hal ini disebabkan probiotik mampu memperbaiki konsumsi ransum tikus, sedangkan pada tikus yang tidak diberikan probiotik konsumsi ransumnya sama dengan yang diberi probiotik.



Gambar 5. Histogram Konsumsi Pakan Tikus

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan tikus dapat dihitung dengan selisih kenaikan berat badan dengan konsumsi pakan tikus. Gambar 6 menunjukkan bahwa efisiensi pakan tikus berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini ditunjukkan dari huruf yang berada di belakang angka histogram yang berbeda. Pada perlakuan K(+) efisiensi pakan tikus memiliki angka paling rendah yaitu 0.0676 gr. Hal ini berarti pemberian EPEC pada tikus berpengaruh nyata pada efisiensi pakan karena pada K(+) tikus tidak dipapar dengan probiotik sehingga terjadi diare maka konsumsi pakan menurun dan efisiensi pakannya juga rendah. Penelitian Azwan *et al.* (2012) menunjukkan bahwa bakteri probiotik mampu memberikan kinerja positif dalam menghasilkan enzim-enzim yang berfungsi sebagai pemecah nutrisi dapat mengoptimalkan nutrisi pakan pada saluran pencernaan, sehingga EPEC tidak bekerja dengan baik karena adanya probiotik.

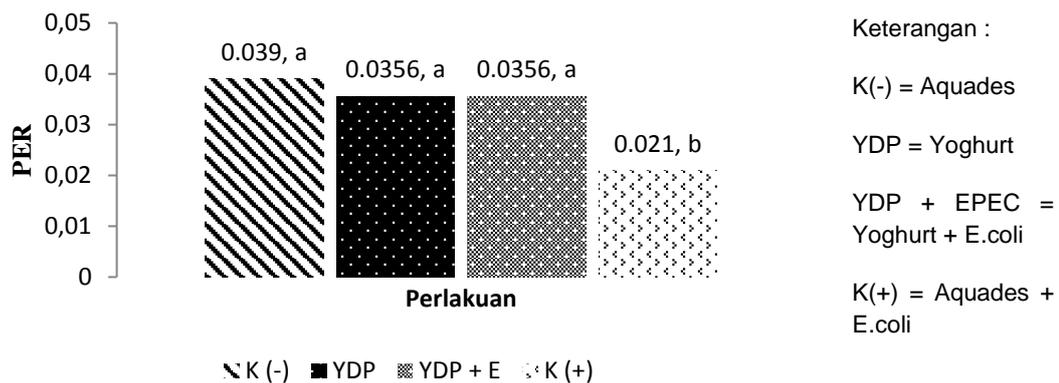


Gambar 6. Histogram Efisiensi Pakan Tikus

Nilai Protein Efisiensi Ratio (PER)

Nilai Protein Efisiensi Ratio (PER) dihitung dengan selisih kenaikan berat badan dengan protein yang dikonsumsi. Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai PER pada setiap perlakuan berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dari perlakuan K(+) yang memiliki huruf berbeda

di belakang angka. Pada perlakuan K(+) memiliki PER sebesar 0,021 lebih rendah dari perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan pada analisis yang telah dilakukan yaitu seperti kenaikan berat badan, konsumsi pakan, dan efisiensi pakan memiliki keterkaitan terhadap analisis nilai PER. Pada ketiga analisis tersebut perlakuan K(+) memiliki kenaikan berat badan sebesar 0,908 g, konsumsi pakan 13,356 g, dan efisiensi pakan 0,0676. Jadi dari ketiga analisis tersebut pada perlakuan K(+) dapat memiliki nilai PER paling rendah karena tikus coba tidak diberikan protein sedikitpun dari pakannya hanya diberikan aquades dan EPEC.



Gambar 7. Histogram Nilai (PER)

KESIMPULAN

Pemberian yoghurt probiotik yang difermentasi oleh BAL komersial spesies *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan penambahan BAL probiotik yaitu *Lactobacillus plantarum* Dad 13 berpengaruh nyata terhadap kesehatan saluran pencernaan dan performa tikus. Perlakuan YDP mampu mempertahankan KA feses tikus yang diinterfensi dengan EPEC sebesar 48,422 % (1 hari setelah diinterfensi) dan 50,700 % (1 minggu setelah diinterfensi). Perlakuan YDP berpengaruh terhadap kondisi fisik tikus yaitu kenaikan BB sebesar 1,430 g, konsumsi pakan (ransum) sebesar 12,626 g, efisiensi pakan sebesar 0,110, dan nilai PER sebesar 0,0356.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Payung Produk Terapan “Bakteri Probiotik terhadap Mutu Ekstrak Yoghurt Ubi Jalar Ungu dan Pemanfaatannya sebagai Pencegah Diare dan Immunomodulator” yang dibiayai oleh DRPM Kemenristek Dikti Tahun Anggaran 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Hanifah Windari. 2016. Pembuatan Yoghurt dari Ubi Jalar Ungu. Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Arief, B Sri Laksmi Jenie, M Astawan, A B Witarto. 2010. Efektivitas Probiotik *Lactobacillus plantarum* 2C12 dan *Lactobacillus acidophilus* 2B4 Sebagai Pencegah Diare pada Tikus Percobaan. Pusat Penelitian Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azwan, M.F, Adelina, Netti Aryani. 2012. Penambahan Probiotik dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung. Faculty of Fisheries and Marine Sciences. Universitas Riau. Riau.
- Khalimatul, J. 2014. Karakteristik Yoghurt Sinbiotik Filtrat Uwi Ungu dengan Tambahkan Kultur *Bifidobacteria beve* dan *Lactobacillus casei*. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Surabaya.
- Muchtadi, D, N S Palupi, M Astawan. 1992. Enzim dalam Industri Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Stella, L.M., F. Sinung Pranata. 2014. Kualitas Yoghurt Probiotik dengan Kombinasi Tepung Kacang Merah dan Susu Skim. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Tari, A.I.N, Catur Budi Handayani, Sudarmi. 2016. Potensi Probiotik Indigenus *Lactobacillus plantarum* Dad 13 pada Yoghurt dengan Suplementasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu untuk Penurunan Diare dan Radikal Bebas. Agritech Vol. 36 No. 1 : 7-14.