

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN FITOBIOTIK *Vernonia amygdalina* DAN PROBIOTIK *Lactobacillus salivarius* TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *Escherichia coli* DAN NILAI pH

Dimas Bayu Anggara¹, Usman Ali² dan M Farid Wadjidi³

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : dimasbayuanggara96@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektifitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan nilai pH pada penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius*. Materi yang digunakan ekstraksi fitobiotik *Vernonia amygdalina*, probiotik *Lactobacillus salivarius*, antibiotik, aquadest, Nutrient Agar (NA) dan isolat bakteri *Escherichia coli*. Penelitian menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 8 perlakuan 4 ulangan, K+ = Antibiotik, K- = Aquadest, Fitobiotik *Vernonia amygdalina* F1 = 40%, F2 = 50%, F3 = 60% dan Probiotik *Lactobacillus salivarius* P1 = 25 µL, P2 = 50 µL, P3 = 75 µL. Variabel yang diamati daya hambat bakteri *Escherichia coli* dan nilai pH. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efektifitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan nilai pH. Rata – rata zona hambat (mm) kontrol K+ = 47,9^f, K- = 0^a, fitobiotik *Vernonia amygdalina* F1 = 20,6^b, F2 = 22,3^{bc}, F3 = 24,8^{cd}, probiotik *Lactobacillus salivarius* P1 = 24,1^{cd}, P2 = 26,9^d, P3 = 30,7^e. Rata – rata nilai pH kontrol K+ = 7,6^{de}, K- = 7,7^e, fitobiotik *Vernonia amygdalina* F1 = 7,5^d, F2 = 7,4^d, F3 = 7,4^d, probiotik *Lactobacillus salivarius* P1 = 6,1^c, P2 = 5,7^b, P3 = 5,2^a. Kesimpulan penelitian bahwa penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan perlakuan paling baik untuk menghambat *Escherichia coli* pada fitobiotik *Vernonia amygdalina* 60% dan probiotik *Lactobacillus salivarius* 75 µL.

Katakunci : Fitobiotik, *Vernonia amygdalina*, Probiotik, *Lactobacillus salivarius*, Daya Hambat, Nilai Ph

PENDAHULUAN

Dewasa ini semakin banyak pembuatan pakan tambahan ternak dari bahan herbal. Istilah *back to nature* digaungkan karena banyak tanaman herbak yang mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi ternak. Faktor lain yaitu pelarangan penggunaan antibiotik pada ternak oleh pemerintah yang tertuang pada UU No. 18 Tahun 2009 Pasal 22. Fitobiotik merupakan aditif ransum yang berasal dari tanaman herbal (Kusumasari, dkk. 2011). Fitobiotik terbuat dari tanaman herbal seperti Daun Afrika atau *Vernonia amygdalina* yang tumbuh baik di daerah tropis. Ekstrak etanol dari *Vernonia amygdalina* mempunyai sifat antibakteri (Ijeh dan Ejike, 2011).

Selain fitobiotik digunakan sebagai pakan tambahan ternak, probiotik juga dapat digunakan untuk pakan tambahan yang bermanfaat bagi ternak seperti probiotik *Lactobacillus salivarius*. *Lactobacillus*

salivarius adalah spesies bakteri probiotik yang dapat ditemukan di saluran gastrointestinal ternak dan mempunyai sifat terapeutik pada bakteri patogen seperti *Escherichia coli* (Mohammed, et al. 2015).

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen yang terdapat pada usus manusia maupun ternak. Pada ternak unggas yang terinfeksi penyakit disebabkan oleh *Escherichia coli* bak sebagai agen primer maupun sekunder disebut penyakit Kolibasilosis (Rahmah, dkk, 2013)

Berdasarkan uraian di atas maka perlu penelitian tentang penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap efektifitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan nilai pH.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 26 Desember 2018 sampai 3 Januari 2019 di

Laboratorium Terapan Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah ekstraksi fitobiotik *Vernonia amygdalina*, probiotik *Lactobacillus salivarius*, antibiotik, aquadest dan isolat bakteri *Escherichia coli*. Penelitian menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Penelitian menggunakan 8 perlakuan dengan 4 ulangan yaitu K+ = Antibiotik, K- = Aquadest, F1 = Fitobiotik *Vernonia amygdalina* 40%, F2 = Fitobiotik *Vernonia amygdalina* 50%, F3 = Fitobiotik *Vernonia amygdalina* 60%, P1 = Probiotik *Lactobacillus salivarius* 25 µL, P2 = Probiotik *Lactobacillus salivarius* 50 µL dan P3 = Probiotik *Lactobacillus salivarius* 75 µL. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah Timbangan Analitik, Oven, Autoklaf, Batang Pengaduk, Beaker Glass 100 ml, Erlenmeyer 1000 ml, Cawan Petri, Inkubator, Bunsen, Lubang Tips, Pipet, Evaporator, Aluminium Foil, Kapas, Pipet dan Kertas Label.

Variabel yang diamati dalam penelitian adalah daya hambat fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap *Escherichia coli* dan nilai pH. Hasil penelitian dianalisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektifitas Daya Hambat Fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* Terhadap *Escherichia coli*

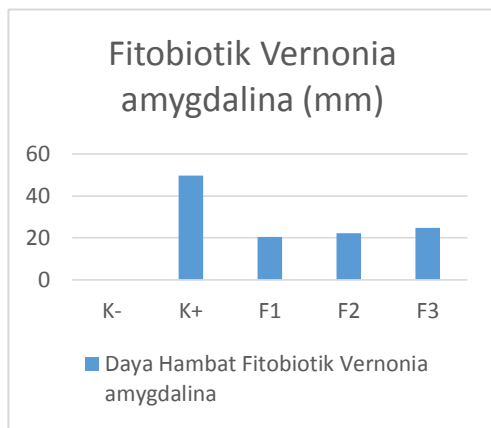
Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efektifitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan adanya kandungan steroid dan fenol dalam fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan kandungan bakteriosin pada probiotik *Lactobacillus salivarius*. Ghamba, *et al* (2014) menyatakan bahwa kandungan senyawa fitokimia dalam *Vernonia amygdalina* dapat digunakan sebagai zat antijamur dan antimikroba. Senyawa steroid mampu menghambat bakteri patogen dengan cara merusak membran lipid bakteri. Selain itu, steroid juga berinteraksi dengan membran fosfolipid bakteri sehingga mengakibatkan integritas sel membran menurun dan sel akan rapuh/lisis. sedangkan senyawa fenol memiliki

mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan mendenaturasi protein sel. Struktur protein sel rusak disebabkan oleh ikatan hydrogen yang terbentuk antara fenol dan protein.

Selanjutnya, Salman (2014) menyatakan *Lactobacillus salivarius* memproduksi senyawa bakteriosin yang dapat menyebabkan bakteri patogen tidak mampu berkembang. Bakteriosin mempunyai sifat bakterisidal (mampu menghambat dan membunuh bakteri patogen). Chotiah (2013) menyatakan bahwa mekanisme kerja bakteriosin bervariasi yaitu membentuk pori – pori dalam membrane sitoplasma, aktivitas enzim dalam sel target dan menghambat biosintesis. Target utama aktivitas bakteriosin adalah membrane sel. bakteriosin sangat potensial untuk digunakan pada ternak karena bukan zat toksik dan merupakan senyawa protein sehingga mudah dicerna saluran pencernaan, mudah mengalami degradasi oleh enzim proteolitik dan mampu mengurangi bahan kimia sebagai *feed additive*.

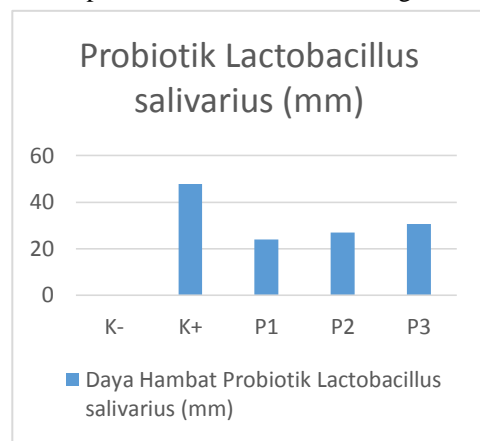
Hasil penelitian efektifitas daya hambat bakteri menunjukkan rata-rata zona hambat pada masing-masing perlakuan sebagai berikut. F1 = 20,5^b mm, F2 = 22,3^{bc} mm, F3 = 24,8^{cd} mm. P1 = 24,1^{cd} mm, P2 = 26,9^d mm, P3 = 30,7^c mm. Sedangkan pada K+ = 47,9^f mm dan K- = 0^a mm. Hasil terbaik untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* terdapat pada probiotik *Lactobacillus salivarius* P3 dengan konsentrasi 75 µL. Sedangkan hasil terbaik pada masing-masing percobaan untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* terdapat pada fitobiotik *Vernonia amygdalina* F3 konsentrasi 60% dan probiotik *Lactobacillus salivarius* P3 konsentrasi 75 µL.

Zona hambat *Escherichia coli* pada fitobiotik *Vernonia amygdalina* meningkat seiring pemberian konsentrasi yaitu 40%, 50% dan 60%. Rataan zona hambat tertinggi pada perlakuan F3 = 24,8^{cd} mm sedangkan yang terendah pada perlakuan F1 = 20,5^b mm. Ogundare (2011) menyatakan bahwa zona hambat *Vernonia amygdalina* terhadap bakteri gram negatif memiliki rata-rata 20 mm. sedangkan menurut Davis dan Stout (1971) zona hambat ≥ 20 mm mempunyai interpretasi sangat kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen.



Gambar 1. Grafik Rataan Daya Hambat Fitobiotik Vernonia amygdalina

Zona hambat *Escherichia coli* pada probiotik *Lactobacillus salivarius* meningkat seiring peningkatan pemberian konsentrasi 25 μ L, 50 μ L, 75 μ L. Rataan terendah terdapat pada perlakuan P1 = 24,1^{cd} mm sedangkan rataannya tertinggi pada perlakuan P3 = 30,7^e mm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dwiyana, dkk (2017) bahwa *Lactobacillus salivarius* memiliki toleransi zona hambat terhadap bakteri patogen sebesar 24,1 mm. Interpretasi zona hambat probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap *Escherichia coli* adalah sangat kuat.



Gambar 2. Grafik Rataan Daya Hambat Probiotik *Lactobacillus salivarius*

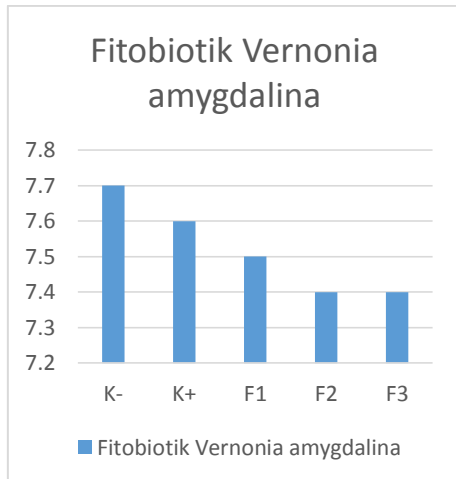
Nilai pH

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH. Hal ini disebabkan pH fitobiotik *Vernonia amygdalina* yang bernilai

7,5 dan probiotik *Lactobacillus salivarius* merupakan Bakteri Asam Laktat (BAL) yang menghasilkan asam. Olowolafe dan Olufayo (2018) menyatakan nilai pH *Vernonia amygdalina* adalah 7,5. Tetapi nilai pH akan meningkat menjadi 7,1 dengan pemberian konsentrasi pada bahan yang diujikan. Selanjutnya Bae, Nam dan Lee (2002) menyatakan *Lactobacillus salivarius* mempunyai resistensi tinggi terhadap bakteri patogen disebabkan *Lactobacillus salivarius* merupakan bakteri asam laktat sehingga mempunyai nilai pH asam. Pada konsentrasi tinggi *Lactobacillus salivarius* memiliki nilai pH 4,0. Sedangkan apabila *Lactobacillus salivarius* dilakukan pencampuran terhadap media, aquadest dan perlakuan fermentasi, toleransi nilai pH nya ada pada rentang nilai 5,6 – 6,0.

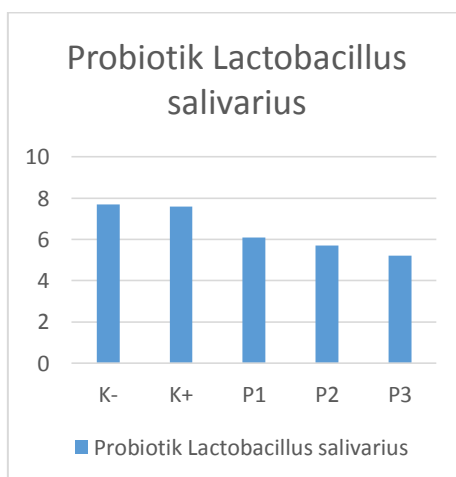
Hasil penelitian nilai pH fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap *Escherichia coli* menunjukkan nilai pH masing - masing perlakuan sebagai berikut. Penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* pada F1 = 7,5^d, F2 = 7,4^d dan F3 = 7,4^d. Sedangkan penggunaan probiotik *Lactobacillus salivarius* pada P1 = 6,1^c, P2 = 5,7^b dan P3 = 5,2^a. Selanjutnya kontrol pada K+ = 7,6^{de} dan K- = 7,7^e. Hasil terbaik untuk nilai pH asam terdapat pada probiotik *Lactobacillus salivarius* perlakuan P3 dengan konsentrasi 75 μ L. Sedangkan hasil terbaik untuk nilai pH asam masing - masing percobaan yaitu fitobiotik *Vernonia amygdalina* perlakuan F3 konsentrasi 60% dan probiotik *Lactobacillus salivarius* perlakuan P3 konsentrasi 75 μ L.

Berdasarkan hasil data penelitian nilai pH fitobiotik *Vernonia amygdalina* menurun dengan penambahan konsentrasi yang meningkat 40%, 50% dan 60%. Rataan nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan konsentrasi 40% mempunyai nilai pH 7,5^d. Sedangkan rataannya nilai pH terbaik terdapat pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 60% mempunyai nilai pH 7,4^d. Menurut Puspitasari (2018) nilai pH *Vernonia amygdalina* dipengaruhi oleh campuran bahan uji. Sehingga nilai pH *Vernonia amygdalina* dapat turun bahkan naik. Untuk nilai pH ekstraksi *Vernonia amygdalina* tanpa campuran bahan uji berkisar 7,2 – 7,5.



Gambar 3. Grafik Rataan Nilai pH Fitobiotik Vernonia amygdalina

Berdasarkan hasil data penelitian nilai pH probiotik *Lactobacillus salivarius* menurun seiring penambahan konsentrasi 40%, 50% dan 60%. Perlakuan P1 mempunyai rata-rata nilai pH tertinggi dengan 6,1^c. Sedangkan rata-rata nilai pH terbaik pada perlakuan P3 yaitu 5,2^a. Tomas *et al* (2002) menyatakan bahwa nilai pH *Lactobacillus salivarius* dipengaruhi oleh berbagai kondisi. Seperti kondisi temperatur lingkungan sekitar. Pada temperatur 30°C nilai pH *Lactobacillus salivarius* sebesar 6,5. Pada nilai pH 6,5 bakteriosin yang dihasilkan oleh *Lactobacillus salivarius* dapat optimal. Sehingga fungsi bakteriosin sebagai penghambat bakteri patogen mampu bekerja optimal pada nilai pH 6,5.



Gambar 4. Grafik Rataan Nilai pH Probiotik Lactobacillus salivarius

KESIMPULAN

Penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus salivarius* mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan menurunkan nilai pH. Perlakuan untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan menurunkan nilai pH terdapat pada fitobiotik *Vernonia amygdalina* konsentrasi 60% dan probiotik *Lactobacillus salivarius* konsentrasi 75 µL.

DAFTAR PUSTAKA

- Bae, H.C., M.S. Nam dan J.Y. Lee. 2002. *Probiotic Characterization of Acid and Bile-tolerant Lactobacillus salivarius Subsp. Salivarius from Korean Faeces. Asian-Australian Journal Animal Science. Vol. 15 (12) ; 1798 - 1807*
- Chotiah, S. 2013. *Potensi Bakteriosin Untuk Kesehatan Hewan Dan Keamanan Bahan Pangan. Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.*
- Davis WW dan Stout TR. 1971. *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. Applied Microbiology. Vol. 22(4) ; 66 - 70*
- Dwyana, Z., R. Kosman dan I. Usman. 2017. *Potensi Antibakteri empat Species Lactobacillus dari Susu Fermentasi Terhadap Mikroba Patogen. Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan. Vol. 8 (16) ; 16 - 20*
- Ghamba, P.E., H. Balla, L.J Goje, A. Halidu dan M.D Dauda. 2014. *In vitro Antimicrobial Activities of Vernonia amygdalina on Selected Clinical Isolates. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. Vol. 3 (4) ; 1103 - 1113*
- Ijeh, I.I and C.E.C.C Ejike. 2011. *Current Perspective On The Medicinal Potentials of Vernonia amygdalina Del. Journal of Medicinal Plants Research. 5 (7) : 1051 - 1061*

- Kusumasari, Y.F.Y., V.D Yuniyanto, E. Suprijatna. 2011. *Pemberian Fitobiotik Yang Berasal Dari Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit Pada Ayam Broiler. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1 (4) : 129 – 132*
- Mohammed, S.T., K.J Khalaf, N.D Sulaiman. 2015. *Lactobacillus salivarius Bacteriocin and Supernatant Activity Against Entamoeba Histology In Vitro and In Vivo. British Journal of Biology, Health and Medical Science Research. 3 (1) : 19 – 28*
- Ogundare, A.O. 2011. *Antibacterial Properties of The Leaf Extracts of Vernonia amygdalina, Ocimum gratissimum, Chorcorous olitorius dan Manihot Palmate. Journal of Microbiology and Antibacterials. Vol 3 (4) ; 77 – 86*
- Olowolafe, T., M.O Olufayo. 2018. *Toxicity of Aqueous Extracts of Bitter Leaf (Vernonia amygdalina) on Haematological Profile of African Catfish (Clarias gariepinus) Juveniles. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. Vol. 6 (2) ; 596 - 600*
- Puspitasari, D.P.H. 2018. *Optimasi Formula Gel Ekstrak Etanol Daun Afrika (Vernonia amygdalina Del.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pseudomonas aeruginosa Dan Staphylococcus epidermidis Menggunakan Metode Desain Faktorial. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta*
- Rahmah, A., N. Suthama dan V.D. Yuniyanto. 2013. *Total Bakteri Asam Laktat Escherichia coli Pada Ayam Broiler Yang Diberi Campuran Herbal Dalam Ransum. Animal Agriculture Journal. 2 (3): 39 – 47*
- Salman, J.A.S. 2014. *Effect of Lactobacillus salivarius Metabolites Against Staphylococcus aureus Producing Phenol-Soluble Modulins (PSMs). International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. Vol. 3 (8) ; 178 - 184*
- Tomas, M.S.J., E. Bru, B. Wiese, A.A.P.R. Holgado dan M.E. Nader-Macias. 2002. *Influence of pH, Temperature and Culture Media on The Growth and Bacteriocin Production by Vaginal Lactobacillus salivarius CRL 1328. Journal of Applied Microbiology. Vol. 93 ; 714 – 724.*