

## STUDI POTENSI FITOBIOTIK *Vernonia amygdalina* DAN PROBIOTIK *Lactobacillus fermentum* SEBAGAI PENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella* sp

Totok Dwi Ambodo<sup>1</sup>, Umi Kalsum<sup>2</sup>, Badat Muwakhid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program S1 Peternakan, <sup>2</sup>Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : [totokdwiambodo@gmail.com](mailto:totokdwiambodo@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya hambat pertumbuhan *Salmonella* sp pada penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus fermentum*. Materi yang digunakan isolat *Salmonella* sp, ekstrak *Vernonia amygdalina* dan *Lactobacillus fermentum*. Metode yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan. *Vernonia amygdalina* (F1K1) 40%, (F2K2) 50%, (F3K3) 60% dan *Lactobacillus fermentum* P1K1 25 µL, P2K2 50 µL, P3K3 75 µL. Variabel yang diamati daya hambat pertumbuhan *Salmonella* sp dan nilai pH. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $p > 0,01$ ) terhadap daya hambat pertumbuhan *Salmonella* sp. Rataan daya hambat (%) F1K1= 28.33, F2K2= 29.72, F3K3= 32.36. Rataan pada probiotik *Lactobacillus fermentum* (%) P1K1= 37.08, P2K2= 42.63, P3K3= 43.75 dan kontrol P0+ = 60,83, P0- = 0. Rataan nilai pH fitobiotik *Vernonia amygdalina* F1K1= 7,6 , F2k2= 7,5 , F3K3= 7,4. *Lactobacillus fermentum* P1K1= 6,2 , P2K2= 6,1 P3k3= 5,3 dan Kontrol positif P0+ = 7,4, kontrol negative P0- = 7,7. Kesimpulan fitobiotik *Vernonia amygdalina* mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella* sp hingga 32% dan probiotik *Lactobacillus fermentum* mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella* sp hingga 44%.

Kata kunci : *Vernonia amygdalina* , *L. fermentum*, daya hambat pertumbuhan ,*Salmonella* sp, dan nilai pH.

### PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya angka jumlah penduduk di Indonesia dan bertambahnya pengetahuan akan pentingnya protein hewani, berakibat pada meningkatnya kebutuhan produk peternakan. Produk peternakan yang banyak digemari oleh masyarakat adalah daging ayam. Meningkatnya kebutuhan pangan dari hasil ternak di Indonesia berakibat pada penggunaan antibiotik untuk ternak semakin meningkat. Penggunaan antibiotik dapat menyebabkan residu bahan kimia berbahaya dalam produk yang dihasilkan dan menyebabkan resistensi bakteri – bakteri berbahaya yang terdapat di dalam tubuh ternak dan konsumen. Larangan penggunaan antibiotik sebagai imbuhan pakan ternak tertuang dalam pasal 16 permentan No 14/2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan. Pasal 17 menjelaskan percampuran obat hewan dalam pakan untuk terapi sesuai dengan petunjuk dan di bawah pengawasan dokter hewan.

*Salmonella* sp merupakan bakteri yang sering menyerang ternak unggas. Bakteri *Salmonella* sp dapat menimbulkan berbagai macam penyakit baik

pada hewan maupun manusia. *Salmonella* sp berkembangbiak di dalam alat pencernaan penderita, sehingga terjadi radang usus (entritis) dan diare akut (Cita, 2011).

Fitobiotik merupakan senyawa asal tanaman yang digunakan dalam additive ransum pakan ternak yang dapat meningkatkan produksi ternak (Yulianti, 2015). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap penghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp dan nilai pH.

### MATERI METODE

Penelitian ini dilakukan pada 26 Desember 2018 – 21 Januari 2019. Di Laboratorium Terapan Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Materi yang digunakan adalah isolat bakteri *Salmonella* sp, ekstrak *Vernonia amygdalina*, *Lactobacillus fermentum*, aquades, alkohol 70% dan nutrient agar. Metode dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Penelitian ini menggunakan 8 perlakuan dan 4 ulangan. Konsentrasi fitobiotik *Vernonia amygdalina* F1K1 40%, F2K2 50%, F3K3 60%. Dosis probiotik *Lactobacillus fermentum* P1K1 25, P2K2 50, P3K3 75 dan kontrol P0+ : antibiotik, P0- : aquadest. Alat yang digunakan adalah cawan petridish, timbangan elektrik, autoclave, gelas beaker, erlenmeyer, inkubator, pipet, spatula, tabung reaksi, pH meter, lubang tips, gelas ukur, kertas saring, dan oven.

Variabel yang diamati adalah luas zona bening pada cawan petridish dan nilai pH. Hasil analisis diuji dengan ANOVA.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

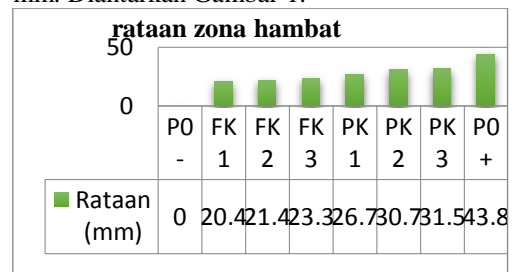
**Efektifitas Daya Hambat Fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan Probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap Bakteri *Salmonella sp.***

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pada penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus fermentum* menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap efektifitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.* Hal ini disebabkan fitobiotik *Vernonia amygdalina* memiliki kandungan Gambar 1. Rataan zona hambat

Peningkatan zona hambat fitobiotik *Vernonia amygdalina* terhadap *Salmonella sp* meningkat seiring dengan peningkatan pemberian konsentrasi. Hasil rataan zona hambat paling tinggi yaitu pada perlakuan (FK3) sebesar 23,5 mm, sedangkan untuk rataan terendah yaitu pada perlakuan (FK1) sebesar 20,4 mm. Gashe dan zeleke (2017) menyatakan bahwa zona hambat pada *Vernonia amygdalina* dikatakan baik apabila memiliki zona hambat maksimal 20 mm.

Ghamba *et al* (2014) menyatakan bahwa *Vernonia amygdalina* memiliki kandungan senyawa fitokimia yang berfungsi sebagai zat antimikroba dan antijamur. *Vernonia amygdalina* memiliki senyawa fenol dan steroid. Senyawa steroid mampu menghambat pertumbuhan bakteri pathogen dengan cara merusak membran lipid yang menyebabkan liposo bocor. Senyawa steroid juga berinteraksi dengan membran fosfolipid yang menyebabkan integritas sel membran menurun yang mengakibatkan

fenol dan steroid (Ghamba, P.E., H. Balla, L.J Goje, A. Halidu dan M.D Dauda., 2014). Sedangkan probiotik *Lactobacillus fermentum* memiliki kandungan bakteriosin (Singh, R., Sivasubramani, K., Jayalakshmi, S., 2013). Hasil penelitian efektifitas daya hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* menunjukkan hasil rataan zona hambat pada masing-masing perlakuan pada probiotik *Lactobacillus fermentum* zona hambat (PK1) sebesar 26,7 mm, (PK2) sebesar 30,7 mm, dan (PK3) sebesar 31,5 mm. Rataan zona bening pada fitobiotik *Vernonia amygdalina* (FK1) sebesar 20,4 mm, (FK2) sebesar 21,4 dan (FK3) sebesar 23,3 mm, sedangkan pada (P0 +) sebesar 43,8 mm. Hasil terbaik pada efektifitas penghambatan pertumbuhan *Salmonella sp* pada penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus fermentum* yaitu pada perlakuan (FK3) sebesar 23,3 mm dan (PK3) sebesar 31,5 mm. Diantarkan Gambar 1.



sel rapuh. Mekanisme kerja senyawa fenol adalah merusak sel-sel protein pada bakteri pathogen disebabkan oleh ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan steroid yang dapat mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma.

Nilai rataan zona hambat probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap *Salmonella sp* pada masing – masing perlakuan (PK1) sebesar 26,7 mm, (PK2) sebesar 30,7 mm dan (PK3) sebesar 31,5 mm. Daya hambat tertinggi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap *Salmonella sp* yaitu pada (PK3) dengan daya hambat sebesar 31,5 mm. Menurut Pan *et al.*, (2009) kekuatan daya hambat dikatakan baik pada ukuran diameter lebih besar dari 6 mm. Menurut Fahmiah nurul, dkk (2018) *Lactobacillus fermentum* memiliki toleransi terhadap zona daya hambat dengan rataan minimal  $\geq 20,5$  mm.

Menurut Singh *et al*, (2013) *Lactobacillus fermentum* salah satu BAL yang menghasilkan senyawa bakteriosin yang dapat menyebabkan bakteri pathogen tidak dapat berkembang. Bakteriosin bersifat bakterisidal yang dapat membunuh bakteri pathogen. Menurut

Usmiati dkk (2009) kemampuan bakteriosin dalam menghambat aktivitas bakteri patogen tergantung pada jenis bakteri uji dan spesies bakteri penghasil bakteriosin. Karpinski dan Szkaradkiewichz (2013) menyatakan bahwa bakteriosin merupakan substrat protein antimikroba yang dapat menghambat bakteri gram negatif dan positif.

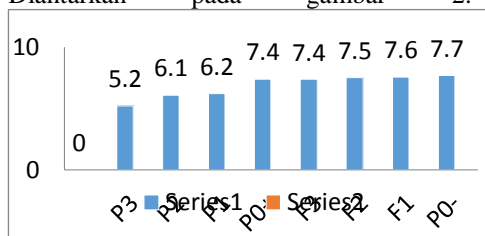
Chotiah (2013) menyatakan bahwa Mekanisme kerja bakteriosin yaitu membentuk pori – pori dalam membran sitoplasma. Target utama dari aktivitas bakteriosin adalah membran sel. Bakteriosin bukan zat toksik, bakteriosin merupakan senyawa protein yang mudah mengalami didegradasi oleh enzim proteolitik, mudah dicerna saluran pencernaan sehingga tidak membahayakan mikroflora didalam usus dan dapat mengurangi bahan kimia sebagai *feed additive*.

hasil rataannya zona bening dikonfersikan menjadi persen dengan cara :

$$\frac{\text{rataannya zona bening}}{\text{diameternya zona bening}} \times 100 = \text{persen}$$

### Nilai pH

Analisa ragam penggunaan fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus fermentum* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai pH. Rataan analisa ragam nilai pH fitobiotik *Vernonia amygdalina* masing – masing perlakuan memiliki rataannya (FK1) 7,6 (PK2) 7,5 dan (PK3) 7,4. Sedangkan pada probiotik *Lactobacillus fermentum* rataannya terendah pada (PK3) dengan rataannya sebesar 5,2 dan rataannya tertinggi (PK1) sebesar 6,2. Diantarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Rataan nilai pH

Berdasarkan analisa ragam nilai pH fitobiotik *Vernonia amygdalina* terdapat penurunan nilai pH (PK1) 7,6 (PK2) 7,5 dan (PK3) 7,4. Menurut Olowolafe dan Olufayo (2018) nilai pH normal *Vernonia amygdalina* adalah 7,5. Tetapi nilai pH akan meningkat menjadi 7,1 dengan pemberian konsentrasi pada

bahan yang diujikan. Pada penelitian ini menggambarkan bahwa kekuatan penghambatan bakteri patogen pada fitobiotik *Vernonia amygdalina* termasuk kepada kategori sedang karena pada rataannya nilai pH termasuk kedalam kategori pH basa. Pada pH basa bakteri tidak dapat tumbuh dengan baik (Volk & Wheeler., 1993)

Pada probiotik *Lactobacillus fermentum* terjadi penurunan nilai pH pada masing – masing perlakuan (PK1) 6,2 pH, (PK2) 6,1 pH dan (PK3) 5,2 pH. Penurunan nilai pH disebabkan probiotik *Lactobacillus fermentum* menghasilkan asam laktat dan *Salmonella* sp dapat mengkatabolisme karbohidrat menjadi asam (Rusyanto, 2005). Sehingga perhitungan nilai pH pada daya hambat probiotik *Lactobacillus fermentum* terjadi penurunan nilai pH yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella* sp yang dapat mengkatabolisme bermacam macam karbohidrat menjadi asam dan gas. Meningkatnya jumlah asam laktat pada media dapat menurunkan nilai pH dan pada pH asam senyawa bakteriosin bekerja dengan baik dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Gianti dan Nuriani, 2011).

### KESIMPULAN

Fitobiotik *Vernonia amygdalina* dan probiotik *Lactobacillus fermentum* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp. Hasil terbaik untuk menghambat pertumbuhan *Salmonella* sp dan nilai pH terdapat pada probiotik *Lactobacillus fermentum* dosis 75  $\mu$ L dan fitobiotik *Vernonia amygdalina* konsentrasi 60%. Daya hambat *Vernonia amygdalina* terhadap *Salmonella* sp mencapai 32,36% sedangkan pada *Lactobacillus fermentum* daya hambat pertumbuhan *Salmonella* sp mencapai 43,75%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cita YP. Bakteri *Salmonella Thypi* dan Demam Tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2011; 10(1): 42-46
- Chotiah, S. 2013. Potensi Bakteriosin Untuk Kesehatan Hewan Dan Keamanan Bahan Pangan. Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.
- Fahmiah N., Z. Dwiyanah., dan N. Haedar. 2018. The Effect Of time On Antimicroba Production From *Lactobacillus plantarum* And *Lactobacillus fermentum* In Media Skim Milk. Universitas Hasanudin. Makasar

- Gashe, F dan G. Zeleke. 2017. Antimicrobial Activities of Vernonia amygdalina Del and Prunus Africana Extracts against Multidrug Resistant Clinical Strains. *Research Journal of Medical Plants*. Vol. 11 (4) ; 142 – 147
- Gianti I, Nuriani E. 2011. Pengaruh penambahan gula dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik susu fermentasi. *J I Teknol Has Ter*. 6(1):28-33.
- 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
- Karpinski,T., Szkaradkiewicz, A.K., 2013. Characteristic of bacteriocines and their application. *Pol J Microbiol*. 62(3):223- 235.
- 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
- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H., Zhao, Z., 2009. The acid, bile tolerance and antimicrobial property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J Food Control*. 20:598-602
- Rusyanto, W. 2005. Prevalensi Serovar dan Galur Resisten Antibiotik Salmonella pada Rantai Produksi Udang Tambak. (Tesis). IPB Press. Bogor.
- Singh, R., Sivasubramani, K., Jayalakshmi, S., 2013. Strainion and production of bacteriocin by marine *Lactobacillus fermentum* SBS001. *Int J Curr Microbiol App Sci*. 2(4):67-73.
- Usmiati, S., Miskiyah. dan R.A.M. Rarah 2009. Pengaruh Penggunaan Bakteriosin dari *Lactobacillus* sp. Galur SCG 1223 Terhadap Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi Segar. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Fakultas Peternakan Institut Pertanian
- Yulianti, D. 2015. Buku Ajar Ilmu Nutrisi Unggas. Fakultas Peternakan, Universitas Kanjuruhan. Malang
- Volk & Wheeler. 1993. Mikrobiologi Dasar jilid 1. Erlangga. Jakarta.