

PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK PADA PENGGUNAAN RANSUM CRUMBLE LAMTORO TERHADAP BERAT BURSA FABRISIUS DAN KARKAS BROILER

Prima Silvia Noor, Yurni Sari Amir, Toni Malvin dan Muthia Dewi

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Korespondensi: primasilvianoor@gmail.com

ABSTRAK

Antibodi pada unggas diproduksi oleh organ bursa fabrisius. Kapasitas produksi antibodi ditentukan oleh ukuran bursa. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan probiotik pada penggunaan ransum crumble lamtoro (CL) terhadap berat bursa fabrisius dan berat karkas broiler. Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu Ransum Komersial sebagai kontrol (A), ransum CL dengan penambahan 0,1% starbio, ransum CL dengan penambahan 0,2% starbio, ransum CL dengan penambahan 0,1% EM4, dan ransum CL dengan penambahan 0,2% EM4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ransum CL dengan penambahan probiotik memberi pengaruh sangat nyata ($P < 0,01\%$) terhadap berat bursa fabrisius dan berat karkas. Penambahan 0,2% EM4 dalam air minum menggunakan ransum CL memberi hasil berat bursa fabrisius dan karkas lebih baik dibandingkan dengan penggunaan ransum CL yang ditambahkan starbio 0,1 % dan 0,2 %, serta EM4 0,1%. Namun berat karkas lebih rendah dari pemberian ransum komersial.

Kata Kunci: Crumble lamtoro, bursa fabrisius dan karkas ayam broiler

ABSTRACT

Antibodies in poultry are produced by the bursa fabricius. The antibody production capacity is determined by the size of the bursa. The purpose of this study was to determine the effect of adding probiotic on the use of crumble lamtoro (CL) ration on stock fabricius weight and broiler carcass weight. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, namely the commercial ration as control (A), the CL ration with the addition of 0.1% starbio (B), the CL ration with the addition of 0.2% starbio (C), the CL ration with addition of 0.1% EM4 (D), and CL ration with an addition of 0.2% EM4 (E). The results showed that the use of CL ration with the addition of probiotics had a very significant effect ($P < 0.01\%$) on the stock fabricius weight and carcass weight. The addition of 0.2% EM4 in drinking water using CL rations gave better yields of fabricius and carcass exchange weight compared to the use of CL rations added by 0.1% and 0.2% starbio, and 0.1% EM4. However, carcass weight is lower than commercial rations.

Key word: Crumble lamtoro, bursa fabricius, carcass of broiler

ARSITEKTUR POHON: KONSERVASI TANAH DAN AIR

Reni Ekawaty¹, Yonariza², Eri Gas Ekaputra², Ardinis Arbain²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu-ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Andalas Padang dan Staf Pengajar Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Sumatera Barat Indonesia

²Staf Pengajar Pascasarjana Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat Indonesia
Korespondensi: reniekawaty01@gmail.com

ABSTRAK

Vegetasi mempunyai peranan yang penting dalam konservasi air. Vegetasi mampu menahan air hujan untuk tidak turun langsung ke tanah sehingga bisa mencegah timbulnya bencana seperti longsor dan air. Salah satu bagian penting dalam hal ini adalah arsitektur pohon. Arsitektur pohon adalah bentuk morfologi dari suatu pohon. Bentuk kanopi, percabangan dan lain-lain menjadi pembeda morfologi pada masing-masing jenis pohon (Halle, Oldeman, & Tomlinson, 1978). Kajian mengenai arsitektur pohon tidak hanya terbatas pada morfologi saja, tetapi sudah meluas menjadi kajian arsitektur pertamanan (estetika), pengembangan hutan kota (tanaman pelindung), dan konservasi tanah dan air (Arrijani & Lombok, 2006). Yang akan dibahas sekarang ini adalah kajian arsitektur pohon terhadap konservasi tanah dan air. Kajian ini dilakukan dengan studi literatur mengenai arsitektur pohon dengan konservasi tanah dan air. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa arsitektur pohon mempunyai hubungan yang erat dengan konservasi tanah dan air. Arsitektur pohon mampu menahan laju air larian dan menahan air di dalam tanah sehingga bisa menghambat terjadinya erosi. Dengan demikian semakin memperkuat bahwasannya pohon, dalam hal ini arsitektur pohon berhubungan dengan konservasi tanah dan air, sehingga pohon harus kita pertahankan tidak bisa ditebang dengan semena-mena, agar kita tetap mendapatkan manfaat dari pohon yang tidak terhingga ini.

Kata kunci: arsitektur pohon, konservasi tanah dan air

PENDAHULUAN

Sebagaimana kita ketahui bahwa vegetasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam ekosistem, terutama dalam siklus hidrologi. Vegetasi mampu menghambat laju aliran air hujan (Yang, Lee, Heo, & Biging, 2019). Bagian kanopi vegetasi mampu menghambat air hujan untuk tidak langsung terjatuh ke permukaan tanah. Peristiwa ini disebut dengan intersepsi. Makin rapat kanopi pohon maka akan semakin besar volume air hujan dapat tertahan di tajuk (Baptista, Livesley, Parmehr, Neave, & Arnati, 2018; Herwitz & Slye, 1995; Li et al., 2017; Xiao, Mcpherson, Ustin, & Grismer, 2000). Selain kerapatan kanopi / tajuk, peristiwa intersepsi juga dipengaruhi oleh jenis pohon, kerapatan dan bentuk tajuk (Soedjoko, Suyono, & Suryatmojo, 2016), bentuk kanopi pohon, tinggi pohon dan bentuk percabangan (Gonzalez-Ollauri, Stokes, & Mickovski, 2019; Herwitz, 1987), serta bentuk dan

sifat daun (Ginebra-solanellas, Holder, Lauderbaugh, & Webb, 2020; Návar, 2019). Semua faktor yang mempengaruhi intersepsi inilah yang disebut dengan arsitektur pohon. Dengan adanya intersepsi ini maka laju aliran air permukaan pun akan berkurang, sehingga akan mencegah terjadinya erosi dan banjir.

Menurut Halle, Oldeman, & Tomlinson (1978) arsitektur pohon yang ditemukan adalah 24 model. Masing-masing model ini akan memberikan kontribusi yang berbeda terhadap konservasi tanah dan air. Model arsitektur pohon akan berpengaruh terhadap curahan tajuk dan aliran batang yang nantinya akan mempengaruhi aliran permukaan dan erosi. Untuk itu perlu dilihat bagaimana pengaruh arsitektur pohon ini terhadap konservasi tanah dan air.

METODOLOGI PENELITIAN

Tulisan ini dibuat dengan menggunakan metodologi *literatur review*, yaitu dengan mencari tulisan dan penelitian mengenai arsitektur pohon serta bagaimana hubungannya dengan konservasi tanah dan air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vegetasi mempunyai peranan yang penting dalam pengendalian air. Perubahan tutupan lahan, dalam hal ini berhubungan dengan vegetasi akan mempengaruhi karakteristik debit, koefisien aliran dan karakteristik hidrograf (Latuamury et al., 2012). Vegetasi juga mampu mengurangi terjadinya limpasan sedimen (Mingguo et al., 2007), serta mengurangi erosi dan aliran permukaan (Ekaputra, 2007).

Vegetasi mempunyai nilai penting terhadap konservasi tanah dan air karena vegetasi memiliki kanopi dan arsitektur akar yang kompleks (Kali, Kusuma, & Leksono, 2015). Kanopi pohon dapat memperlambat laju aliran sebelum mencapai tanah serta akan mengurangi erosi. Kemampuan kanopi pohon ini tergantung kepada intensitas curah hujan serta ukuran daun. Sementara akar mampu menahan aliran air terutama di kawasan lereng. Kerapatan vegetasi tinggi maka air yang terserap oleh tanah akan lebih banyak jika dibandingkan dengan air yang langsung ke sungai.

Kemampuan vegetasi dalam mengurangi laju aliran dan erosi juga dipengaruhi oleh umur vegetasi. Makin dewasa suatu kawasan vegetasi, maka akan semakin sedikit terjadinya longsor dan erosi. Tutupan vegetasi dapat memberikan fungsi yang

positif bagi infiltrasi air, konservasi sedimen dan perlindungan kawasan lereng (Zhang, Wang, Bai, & Lv, 2015). Hutan memiliki kemampuan yang paling baik dalam mencegah terjadinya aliran permukaan ke sungai.

Semua hal diatas akan dipengaruhi oleh model arsitektur pohon. Di Indonesia penelitian mengenai model arsitektur pohon telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Arrijani & Lombok (2006) menemukan 12 model arsitektur pohon di DAS Cianjur zaona Sub-Monatan dan Montana. Model arsitektur pohon yang ditemukan itu adalah model Artims (3 jenis), Aubreville (2 jenis), Fagerlind (2 jenis), Kwan-Koriba (2 jenis), Masart (2 jenis), Petit (3 jenis), Prevost (2 jenis), Rauh (4 jenis), Roux (2 jenis), Scarrone (2 jenis), Stone (4 jenis), dan Theoretical (2 jenis). Sedangkan Ekowati, Indriyani, & Azrianingsih (2017) menemukan 11 model arsitektur pohon di Taman Nasional Alas Purwo. Model arsitektur pohon yang ditemukan adalah Troll (14 jenis), Scarrone (4 jenis), Corner (4 jenis), Leewenberg (3 jenis), Aubreville (3 jenis), Mc Clure (3 jenis), Pedanda (5 jenis), Masart (2 jenis), Holtum (1 jenis), Prevost (1 jenis), dan Koriba (1 jenis). Di Taman Kota Banda Aceh ditemukan 10 model arsitektur pohon, yaitu model Troll (24 jenis), model Aubreville (2 jenis), model Koriba (2 jenis), model Champagnat (10 jenis), model Leeuwenberg (3 jenis), model Corner (8 jenis), model Raux (7 jenis), model Rauh (9 jenis), model Tomlinson (1 jenis) dan model Massart (2 jenis) (Hasanuddin, 2013).

Selain untuk identifikasi morfologi, model arsitektur pohon juga bisa digunakan untuk menentukan jenis tanaman yang bisa digunakan untuk agroforestri. Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) famili Meliaceae, dengan model arsitektur pohon Rauh dan Sungkai (*Peronema canescens* Jack) famili Verbenaceae, model arsitektur pohon Scarrone pada waktu muda, dan model Leewenberg pada saat dewasa memiliki potensi yang tinggi untuk menunjang sistem agroforestri (Murniati, 2010).

Model arsitektur pohon untuk konservasi tanah dan air sekarang ini merupakan hal yang menarik untuk dilakukan kajian. Penelitian hubungan arsitektur pohon dengan curahan tajuk, aliran batang dan aliran permukaan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Nuraeni et al. (2013) meneliti mengenai curahan tajuk, aliran batang, infiltrasi, aliran permukaan dan erosi pada dua jenis pohon yang berbeda tetapi mempunyai model arsitektur yang sama. Jenis pohon tersebut adalah *Altingia*

excelsa dan *Schima wallichii* dengan model arsitektur Rauh. Walaupun memiliki model arsitektur yang sama, namun alur kulit batang yang berbeda sehingga memberikan hasil yang berbeda pula. *A. excelsa* memiliki alur kulit batang yang menyamping sehingga mampu memperlambat kecepatan aliran batang dan curahan tajuk. Sedangkan *S. wallichii* memiliki alur batang yang lurus dari atas ke bawah sehingga aliran batang dan curahan tajuk akan cepat sampai ke bawah. Ini memperkuat pernyataan Aththorick (2000) dan Arrijani (2006) bahwa model arsitektur Rauh lebih baik dalam konservasi tanah dan air dibandingkan model lainnya. Model Rauh memiliki nilai aliran batang yang lebih tinggi, curahan tajuk yang rendah, infiltrasi lebih tinggi serta aliran permukaan yang rendah.

Model arsitektur Aubreville (*Terminalia catappa*), Leewenberg (*Jatropha curcas*), dan Stone (*Dracontomelon dao*). Curahan tajuk tertinggi terdapat pada *T. catappa*, sedangkan yang terendah adalah *D. dao*. Ini disebabkan karena kerapatan tajuk *D. dao* lebih rapat dibanding yang lainnya, namun masih terdapat celah yang memungkinkan air hujan bisa langsung lolos ke permukaan tanah (Naharuddin, Bratawinata, Hardwinarto, & Pitopang, 2016). Umam (2011), menyatakan model Rauh lebih baik dari pada model Massart dalam menahan erosi. Sedangkan Faye (2011) menyatakan model Petit lebih baik dalam melakukan konservasi tanah dan air dibandingkan model Stone.

Tiga peneliti Arrijani (2006); Aththorick (2000); Umam (2011) menyatakan model Rauh lebih baik dalam mengendalikan air hujan dibandingkan dengan model Massart. Jika dilihat dari bentuk kanopinya, model Rauh memiliki kanopi yang lebar dan rapat dibandingkan dengan model Massart, sehingga sedikit celah untuk melewatkan air hujan turun menjadi aliran batang dan curahan tajuk.

Selain bentuk kanopi, bentuk alur batang juga mempengaruhi kecepatan aliran batang. Bentuk alur batang yang melingkar akan memperlambat aliran air yang melewati batang dibandingkan dengan alur batang yang lurus. Begitu juga dengan permukaan batang yang kasar akan memperlambat laju aliran batang dibandingkan dengan permukaan batang yang halus.

KESIMPULAN

Dari tulisan di atas dapat disimpulkan bahwa arsitektur pohon mempunyai peranan yang sangat penting dalam konservasi tanah dan air. Komponen yang

mempengaruhi laju air hujan adalah bentuk dan rapatnya kanopi, bentuk alur serta permukaan batang. Komponen- komponen ini akan berpengaruh terhadap curahan tajuk dan aliran batang yang nantinya akan berakibat kepada laju aliran permukaan dan erosi.

SARAN

Vegetasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam siklus hidrologi. Oleh karena itu vegetasi perlu kita pertahankan terutama yang terdapat dalam kawasan hutan untuk dapat mencegah terjadinya erosi dan banjir.

REFERENSI

- Arrijani, A. 2006. *Korelasi Model Arsitektur Pohon Dengan Laju Aliran Batang, Curahan Tajuk, Infiltrasi, Aliran Permukaan dan Erosi (Suatu Studi Tentang Peranan Vegetasi Dalam Konservasi Tanah dan Air Pada Sub DAS Cianjur Cisokan Citarum Tengah)*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Arrijani, A., & Lombok, B. J. . 2006. Model Arsitektur Pohon Pada Hulu DAS Cianjur Zona Sub-Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Matematika, Sains Dan Teknologi*, 7(2), 71–84.
- Aththorick, T. A. 2000. *Pengaruh Arsitektur Pohon Model Massart dan Rauh Terhadap Aliran Batang, Curahan Tajuk, Aliran Permukaan dan Erosi Di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi*. Bogor: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Baptista, M. D., Livesley, S. J., Parmehr, E. G., Neave, M., & Arnati, M. 2018. Variation in Leaf Area Density Drives The Rainfall Storage Capacity of Individual Urban Tree Species. Leaf Area Density Affects Storage Capacity. *Hydrological Processes*, 32, 3729–3740. <https://doi.org/10.1002/hyp.13255>
- Ekaputra, E. G. 2007. *Dinamika Hasil Air Daerah Aliran Sungai Ditinjau Dari Keberlanjutan Sumberdaya Air Untuk Pertanian*. Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- Ekowati, G., Indriyani, S., & Azrianingsih, R. 2017. Model Arsitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Biotropika*, 5(1), 27–35. Retrieved from biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/416%0A
- Faye, S. 2011. *Correlation Between Tree Architecture Models, Soil and Water Conservation at Gunung Halimun-Salak National Park*. Bogor: Graduate School Bogor Agricultural University.
- Ginebra-solanellas, R. M., Holder, C. D., Lauderbaugh, L. K., & Webb, R. 2020. The Influence of Changes in Leaf Inclination Angle and Leaf Traits During The Rainfall Interception Process. *Agricultural and Forest Meteorology*, 285–

286(October 2019), 107924. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.107924>

- Gonzalez-Ollauri, A., Stokes, A., & Mickovski, S. B. 2019. A novel Framework to Study the Effect of Tree Architectural Traits on Stemflow Yield and Its Consequences For Soil-Water Dynamics. *Journal Pre Proofs, Journal of Hydrology*. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.124448>
- Halle, F., Oldeman, R. A. A., & Tomlinson, P. B. 1978. *Tropical Trees and Forest. An Architectural Analysis*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-81190-6>
- Hasanuddin. (2013). Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan. *Jurnal EduBio Tropika*, 1(1), 38–44.
- Herwitz, S. R. 1987. Raindrop Impact And Water Flow On The Vegetative Surface of Tree And The Effects On Stemflow And Throughfall Generation. *Earth Surface Processes And Landforms*, 12, 425–432.
- Herwitz, S. R., & Slye, R. E. 1995. Three-dimensional Modeling of Canopy Tree Interception of Wind-driven Rainfall. *Journal of Hydrology*, 168, 205–226.
- Kali, F. B., Kusuma, Z., & Leksono, A. S. 2015. Diversity of Vegetation Around The Springs to Support Water Resource Conservation in Belu, East Nusa Tenggara , Indonesia. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)*, 6(4), 100–114. Retrieved from <http://www.innspub.net>
- Latuamury, B., Gunawan, T., & Suprayogi, S. 2012. Pengaruh Kerapatan Vegetasi Penutup Lahan Terhadap Karakteristik Resesi Hidrograf Pada Beberapa SubDAS di Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi DIY. *Majalah Geografi Indonesi*, 26(2), 98–118.
- Li, X., Xiao, Q., Niu, J., Dymond, S., Mcpherson, E. G., Doorn, N. Van, ... Li, J. 2017. Rainfall Interception By Tree Crown and Leaf Litter : An Interactive Process. *Hydrological Processes*, 31, 3533–3542. <https://doi.org/10.1002/hyp.11275>
- Mingguo, Z., Qiangguo, C., & Hao, C. 2007. Effect of Vegetation On Runoff-Sediment Yield Relationship at Different Spatial Scales In Hilly Areas of The Loess Plateau, North China. *Acta Ecologica Sinica*, 27(9), 3572–3581. [https://doi.org/10.1016/S1872-2032\(07\)60075-4](https://doi.org/10.1016/S1872-2032(07)60075-4)
- Murniati, M. 2010. Arsitektur Pohon, Distribusi Perakaran, dan Pendugaan Biomassa Dalam Sistem Agroforestry. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, VII(2), 103–117.
- Naharuddin, N., Bratawinata, A., Hardwinarto, S., & Pitopang, R. 2016. Curahan Tajuk Pada Tegakan Model Arsitektur Pohon Aubreville, Leeuwenberg, dan Stone di Tipe Penggunaan Lahan Kebun Hutan Sub Daerah Aliran Sungai Sungai Gumbasa. *Warta Rimba*, 4(1), 28–33.

- Návar, J. 2019. Modeling Rainfall Interception Components of Forests : Extending Drip Equations. *Agricultural and Forest Meteorology*, 279(August). <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2019.107704>
- Nuraeni, E., Setiadi, D., & Widyatmoko, D. 2013. *Kajian Arsitektur Pohon dalam Upaya Konservasi Air dan Tanah : Studi Kasus Altingia excelsa dan Schima wallichii di Taman Nasional G . Gede Pangrango (Tree Architectural Assessment for the Purpose of Water and Soil Conservation : A Case Study of Altingia*. 10(1), 17–26.
- Soedjoko, S. A., Suyono, & Suryatmojo, H. 2016. *Hidrologi Hutan. Dasar-dasar, Analisis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Umam, N. R. 2011. *Hubungan Model Arsitektur Massart Dari Pohon Agathis dammara L.C. Richard Dengan Konservasi Tanah Dan Air Di RPH Gambung Petak 27 Area PHBM, KPH Bandung Selatan*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Xiao, Q., Mcpherson, E. G., Ustin, S. L., & Grismer, M. E. 2000. A New Approach to Modeling Tree Rainfall Interception. *Journal of Geophysical Research*, 105(D23), 29.173-29.188. <https://doi.org/10.1029/2000JD900343>
- Yang, B., Lee, D. K., Heo, H. K., & Biging, G. 2019. The Effects of Tree Characteristics On Rainfall Interception In Urban Areas. *Landscape and Ecological Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s11355-019-00383-w>
- Zhang, L., Wang, J., Bai, Z., & Lv, C. 2015. Effects of Vegetation on Runoff and Soil Erosion on Reclaimed Land in an Opencast Coal-Mine Dump in A Loess Area. *Catena*, 128, 44–53. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2015.01.016>