

Efektifitas Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) sebagai Additif Pakan dan Antimikrobia terhadap Pertumbuhan Bakteri Anaerob dan Coliform Secara In Vivo pada Ayam Pedaging

The Effectivity of Red Ginger (Zingiber officinale Var. Rubrum) as Feed Additive and Anti-microbial Agent to the - in vivo - Growth of Anaerob Bacteria and Coliform at Broiler

J.R. Manullang dan F. Ardhani

Jurusan/Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman
Jl. Paser Balengkong Kampus Gunung Kelua Samarinda Kalimantan Timur 75123
e-mail : julindamanullang@yahoo.com
(Diterima: 2015; Disetujui: 2015)

ABSTRAK

Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dikenal sebagai bakteriasida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakterial bubuk jahe terhadap pertumbuhan bakteri anaerob dan coliform (*Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*) secara in vivo pada Broiler. Penelitian ini menggunakan dua puluh empat DOC dengan berat badan 40,7 g. Pemberian bubuk jahe diberikan pada Broiler selama 5 hari dengan konsentrasi ekstrak jahe merah yaitu, 0,5, 1, dan 1,5% per kg pakan. Peubah yang diamati adalah berat badan, asupan pakan dan koloni bakteri. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh ekstrak jahe merah pada total koloni bakteri yang cenderung menurun dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah, semakin tinggi efek hambatan pertumbuhan bakteri. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak jahe merah memiliki sejumlah aktivitas antibakteri untuk pertumbuhan bakteri anaerob dan coliform (*E. coli* dan *Salmonella sp.*).

Kata kunci: antibakteri, jahe, Broiler

ABSTRACT

While the effect of bactericides - in vitro - had been identified in ginger (Zingiber officinale Var. Rubrum), this research investigated the antibacterial activity of ginger powder based on in-vivo test. It was observed at the gastrointestinal bacteria of anaerobe and coliform (Escherichia coli and Salmonella sp.) in Broiler. This research was carried out at a common bacteria, anaerob and coliform bacteria using in vivo method. Twenty-four heads of a Day-Old-Chicken with 40.7 g body weight were used in this experiment. Broilers were fed by ginger powder for 5 days following the concentration of red ginger extracts (0.5, 1, and 1.5 % per kg of feed). Body weight, feed intake and bacterial colony in faeces were monitored. The results showed that red ginger powder affected the bacterial colony forming unit where the higher of red ginger concentration extracts, the higher the bacterial growth inhibition effect. In conclusion, ginger powder has antibacterial activity toward anaerob and coliform (E. coli and Salmonella sp.).

Keywords : antibacterial effect, ginger, Broiler

PENDAHULUAN

Menurut Sastroamidjojo (1997), Indonesia memiliki jenis tanaman obat yang banyak ragamnya. Jenis tanaman yang termasuk dalam kelompok tanaman obat mencapai lebih dari 1000 jenis, salah satunya yaitu jahe merah. Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) mempunyai kegunaan yang cukup beragam, antara lain sebagai rempah, minyak atsiri, pemberi aroma, ataupun sebagai obat (Bartley dan Jacobs 2000). Secara

tradisional, kegunaannya antara lain untuk mengobati penyakit rematik, asma, stroke, sakit gigi, diabetes, sakit otot, tenggorokan, kram, hipertensi, mual, demam dan infeksi (Ali *et al.* 2008; Wang dan Wang 2005; Tapsell *et al.* 2006).

Kriteria agen obat kimia yang digunakan sebagai kemoterapi adalah sebagai berikut toksisitas obat terhadap sel inang harus rendah dalam memusnahkan atau menghambat agen penyakit, inang tidak menjadi alergi (sangat peka)

terhadap obat, organisme tidak mudahresisten terhadap obat yang digunakan dan obat itu harus mencapai tempat infeksi (Schlegel, 1994).

Jahe merah dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 3,9% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betephenol* yang merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methyl euganol*, *Caryophyllen* (siskuiterten), *kavikol*, *kavibekol*, *estragol* dan *terpinen* (Sastroamidjojo, 1997).

Keberhasilan dalam penanganan penyakit yang menyerang ternak merupakan kunci utama keberhasilan suatu peternakan. Penyakit yang menyerang ternak dapat disebabkan oleh virus, jamur, parasit dan juga bakteri (Subronto, 1989). Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada ternak antara lain golongan bakteri koliform seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*

Pada unggas, berbagai serotype *E. coli* hidup pada saluran pencernaan dan dapat menginfeksi unggas tersebut. Tidak jarang dijumpai di lapangan bakteri ini bersifat sebagai bakteri oportunistik atau bakteri yang menyebabkan suatu penyakit bertambah parah namun terkadang *E. coli* juga secara tunggal dapat menyebabkan penyakit.

Antibiotik biasa digunakan untuk mencegah infeksi penyakit dan pemacu pertumbuhan pada peternakan ayam pedaging. *United States of Drug Administration* (USDA) menetapkan kadar antibiotik yang diperbolehkan untuk pecegahan sebesar 200 g per ton pakan. Penggunaan antibiotik secara berlebihan pada pakan ayam dapat menimbulkan residu dan resistensi (Hilemaman dan Washington, 1999). Jika daging dan hati ayam dikonsumsi dalam jangka waktu cukup panjang beresiko munculnya berbagai penyakit pada manusia sebagai konsumen akhir produk asal ternak.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk menggunakan melakukan uji sensitifitas ekstrak jahe merah pada bakteri anaerob, *E. coli* dan *Salmonella sp.* secara in vivo.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2015 di Laboratorium Produksi dan Teknologi Peternakan Universitas

Mulawarman. Proses ekstraksi jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dilakukan di Laboratorium Kimia Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : jahe merah, pakan ayam, kandang batrey, *aquades* dan *PZ* steril, alkohol 70 dan 96 %.

Tahap pelaksanaan penelitian

Jahe merah dicuci bersih lalu diangin-anginkan, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 40 °C sampai kering, kemudian diremas dan dihaluskan sampai menjadi serbuk menggunakan blender.

Stok konsentrasi ekstrak jahe merah yang akan divariasikan adalah mulai dari 0,5, 1, dan 1.5% dari pakan harian yang diberikan selama 5 hari.

Uji In vivo pada Ayam Pedaging

Uji in vivo dilakukan untuk menguji dan mengetahui aktivitas terbaik dari ekstrak jahe merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri anaerob, *E. coli* dan *Salmonella sp.*

Penelitian ini menggunakan 16 ekor ayam pedaging yang berumur 28 hari yang terdiri dari 4 perlakuan masing-masing kelompok P0 kontrol, P1 dengan pemberian jahe merah 0,5 g, P2 dengan pemberian jahe merah 1 g dan P3 dengan pemberian jahe merah 1,5 g dalam pakan ayam pedaging. Ayam dikelompokkan dalam kandang baterai dengan pakan campuran jahe merah dan minum diberikan secara *ad libitum*.

Pemeriksaan Laboratorium

Ayam *broiler* yang telah diberikan perlakuan selama 5 hari lalu disembelih, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dinekropsi. Setelah ayam tersebut dinekropsi didapatkan organ pencernaannya yaitu usus, lalu dipotong di bagian sekumnya dan dimasukkan ke dalam tabung steril.

Perhitungan mikroba (bakteri) berdasarkan jumlah koloni, dapat dilakukan dengan pengenceran-pengenceran sampel yang akan diperiksa sampai konsentrasi tertentu, kemudian diambil sejumlah volume tertentu dari pengenceran ini dan ditanam

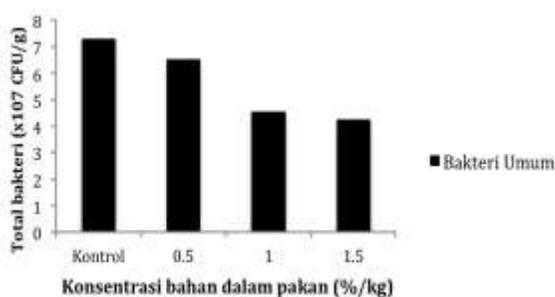
secara sebar (*spread plate*) di atas medium yang sesuai. Setelah diinkubasikan, ambil cawan petri yang mempunyai pertumbuhan koloni < 300. Hitung jumlah koloni yang ada. Jumlah mikrob (bakteri) per 1 g sampel dapat diperoleh dengan membagi jumlah koloni terhitung dengan volume sampel yang diinokulasikan dan dibagi dengan pengenceran yang digunakan.

Analisis Data

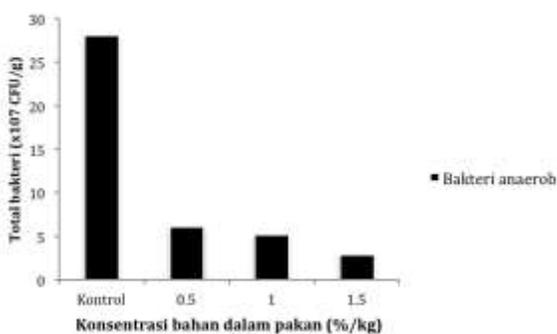
Data hasil penelitian ditampilkan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap jumlah koloni bakteri pada saluran cerna ayam dapat dilihat pada Gambar 1-3.

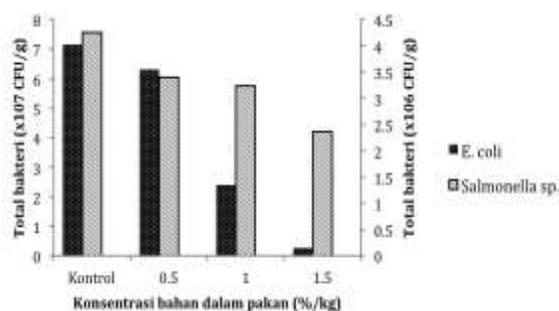


Gambar 1. Pertumbuhan bakteri umum akibat daya hambat antimikrobia ekstrak jahe merah



Gambar 2. Pertumbuhan bakteri anaerob akibat daya hambat antimikrobia ekstrak jahe merah

Hasil uji antibakteri ekstrak jahe merah terhadap bakteri umum, bakteri anaerob, *E. coli* dan *Salmonella sp* tampak bahwa perlakuan P1, P2 maupun P3 menunjukkan trend penurunan jumlah bakteri, pada perlakuan P0 tidak menunjukkan respon penghambatan. Pemberian ekstrak jahe merah dengan konsentrasi 0,5, 1, dan 1,5 persen



Gambar 3. Pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* akibat daya hambat antimikrobia ekstrak jahe merah

dalam tiap kilogram pakan mampu menghambat pertumbuhan bakteri umum, anaerob, *E. coli* dan *Salmonella sp.* Hal ini membuktikan bahwa konsentrasi ekstrak jahe merah 0,5, 1, dan 1,5 persen dalam tiap kilogram pakan yang diberikan dapat digunakan sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri umum, anaerob, maupun bakteri coliform seperti *E. coli* dan *Salmonella sp.* Setiap jenis mikroorganisme akan memberikan efek penghambatan pertumbuhan jumlah koloni yang berbeda terhadap jenis ekstrak dengan konsentrasi yang sama (Indu *et al.*, 2006; Riaz *et al.*, 2015). Mengacu pada standart umum yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan (1988) disebutkan bahwa mikroba dinyatakan peka terhadap antimikroba asal tanaman apabila mempunyai kemampuan untuk menghambat jumlah bakteri dalam hal ini CFU/gram.

Jahe merah secara umum telah dikenal masyarakat sebagai bahan obat tradisional. Seperti halnya dengan antibiotika, jahe merah juga mempunyai daya antibakteri (Ekwenye dan Elegalam, 2005; Poeloengan, 2011; Islam *et al.*, 2015). Kemampuan tersebut karena adanya berbagai zat yang terkandung didalamnya. Jahe merah mengandung 3,9 % minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *Chavicol paraallylphenol* turunan dari *Chavica betel*. Isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methil euganol* dan *Caryophyllen*, kavikol, kavibekol, estragol, terpinen (Sastroamidjojo, 1997).

Minyak atsiri sebagian besar terdiri dari senyawa-senyawa monoterpen dan seskuioterpen, berupa isoprenoid C10 dan C15 yang jangka titik didihnya berbeda monoterpen 140-180 °C, seskuioterpen >200 °C (Padmawinata, 1987). Minyak atsiri selain mengandung terpenoid juga mengandung fenilpropanoid, yaitu senyawa fenol alam yang mempunyai cincin aromatik dengan rantai samping terdiri atas tiga karbon. Secara

biosintesis senyawa ini turunan asam amino protein aromatik yaitu fenilalanin (Padmawinata, 1987).

Komponen minyak atsiri yang diduga berperan aktif sebagai antibakteri adalah sabinen, β -mirsen, α -pinen, α -tuyan, trans-kariofilen, β -pinen. Senyawa α - pinen dan β -pinen merupakan senyawa terpenoid yang dikenal mempunyai efek antimikroba (Senthilkumar dan Venketesalu, 2009). Menurut Filipoiwes (2003) α -pinena dan β -pinena memiliki kemampuan untuk merusak integritas seluler dan respon penghambatan serta dapat merusak proses transport.

Karvakol bersifat sebagai desinfektan dan antijamur sehingga bisa digunakan sebagai antiseptik, euganol dan *methyl-euganol* dapat digunakan untuk mengurangi sakit gigi (Syukur dan Hernani, 1997). Selain itu didalam jahe merah juga terdapat flavanoid, saponin, dan tannin. Menurut Mursito (2002) saponin dan tannin bersifat sebagai antiseptik pada luka permukaan, bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan untuk infeksi pada kulit, mukosa dan melawan infeksi pada luka. Flavanoid selain berfungsi sebagai bakteriostatik juga berfungsi sebagai anti inflamasi. Kartasapoetra (1992) menyatakan jahe merah antara lain mengandung kavikol dan kavibetol yang merupakan turunan dari fenol yang mempunyai daya antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa.

Cara kerja fenol dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel (Pelczar dan Chan, 1981). Dengan terdenaturasinya protein sel, maka semua aktivitas metabolisme sel dikatalisis oleh enzim yang merupakan suatu protein (Lawrence dan Block, 1968).

Perbedaan kemampuan bahan dalam jahe merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri karena perbedaan struktur dinding sel yang dimiliki oleh masing-masing bakteri. Misalnya *E. coli* karena dinding sel terdiri dari beberapa lapis peptidoglikan dengan adanya tiga polimer pembungkus yang terletak diluar lapisan peptidoglikan yaitu lipoprotein, selaput luar dan lipopolisakarida seperti yang dimiliki oleh *E. coli* memiliki lapisan peptidoglikan maka selnya akan mudah terdenaturasi oleh *bethel phenol* yang terkandung dalam ekstrak jahe merah (Jawetz et al., 1986).

Berdasarkan uraian diatas, membuktikan bahwa jahe merah mempunyai dasar kuat digunakan sebagai bahan obat karena mengandung minyak atsiri dengan komponen fenol alamnya

yang dapat memengaruhi pertumbuhan bakteri *E.coli* dan *Salmonella sp.*

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) yang dicampurkan dalam pakan ternak terhadap pertumbuhan bakteri coliform dan anaerob dengan metode ekstraksi diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum.*) dengan konsentrasi 0.5, 1, dan 1.5 % dalam tiap kilogram pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri umum, anerob, dan coliform (*E. coli* dan *Salmonella sp.*) dalam saluran gastrointestinal ayam yang ditunjukkan dengan adanya penurunan jumlah bakteri yang terbentuk pada media uji. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe merah dalam pakan menunjukkan semakin tinggi kemampuan penghambatan pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme enterik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Hibah Bersaing DIKTI dengan judul “Pemanfaatan Enkapsulasi Minyak Atsiri dari Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) Sebagai Aditif Pakan dan Antimikrobia Pengganti Antibiotik Terhadap Kualitas Karkas Ayam Pedaging”.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan. 1988. Inventaris Obat Indonesia Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ekwenye, UN., and N.N. Elegalam. 2005. Antibacterial activity of ginger (*Zingiber officinale*) roscoe and garlic (*Allium sativum* L.) extracts on *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. International Journal of Molecular Medicine and Advance Sciences, Vol. 1: 411-417.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. PT. Rapi Grafindo Persada. Jakarta.
- Fillpowiez N, 2003. Antibacterial and antifungal activity of Juniper Berry oil and its selected component. J. ACS. 17, 227-231.
- Indu, MN., A.A.M. Hatha, C. Abirosh, U. Harsha,

- G. Vivekanandan. 2006. Antimicrobial activity of some of the south-Indian spices against serotypes of *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* and *Aeromonas hydrophila*. *Brazilian Journal of Microbiology*, Vol. 37: 153-158
- Islam, K., Asma Afroz Rowsni, Md. Murad Khan and Md. Shahidul Kabir. 2014. Antimicrobial activity of ginger (*Zingiber officinale*) extracts against food-borne pathogenic bacteria. *International Journal of Science, Environment and Technology*, Vol. 3(3): 867 – 871.
- Jawetz, E., J.L. Melnick and E.A. Adelberg. 1986. Edisi XVI. *Microbiology Untuk Kesehatan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Jhonson, T.R. and C.L. Case. 1989. *Laboratory Experiments in Microbiology*. 2nd ed. The Benjamin/coming Publishing Company California. 151-156.
- Kartasapoetra, G. 1992. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*, Rineka Cipta, Jakarta. 25-26.
- Lawrence, C.A. and S.S. Block. 1968. *Desinfection, Sterilization and Preservation*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Mursito, B. 2002. *Ramuan Tradisional Untuk Penyakit Malaria*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Padmawinata, K., dan Sudiro, I., 1987, *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menanalisis Tumbuhan*, ITB, Bandung, Terjemahan : *Phytochemical Methods*, Harborne, J.B., 1973, Chapman and Hall 1 td, London.
- Pelczar, M. J., dan E. S. Chan. 1988. *Dasar- dasar Mikrobiologi*. Edisi ke-2. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Poeloengan dan Soeripto. 1998. *Pengaruh Putih Telur Terhadap Pertumbuhan Gram Positif Dan Gram Negatif Secara In Vitro*. Media kedokteran Hewan Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Quinn, P.J. 2002. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell Publishing Company. USA.
- Ratnasari, R., Sudarno dan S. Suryanie. 1993. *Diktat Ilmu Penyakit Bakterial*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. 28-37.
- Riaz, H., Almas Begum, Syed Atif Raza, Zia Mohy-Ud-Din Khan, Hamad Yousaf and Ayesha Tariq. 2015. Antimicrobial property and phytochemical study of ginger found in local area of Punjab, Pakistan. *International Current Pharmaceutical Journal*. 4(7): 405-409.
- Sastroamidjojo, S. 1997. *Obat Asli Indonesia*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Schlegel, H.G., 1994. *Mikrobiologi Umum*, Edisi keenam, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Senthilkumar, A. dan Venketesalu, V. 2009. Phytochemical analysis and antibacterial activity of the essential oil of *Clausena anisata* L. willd. Hook. f.ex.Benth. *International Journal of Integrative Biologi* Vol.5(2).
- Subronto. 1989. *Ilmu Penyakit Ternak 1*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syukur, C. dan Hernani. 1999. *Budidaya Tanaman Obat Tradisional*. PT.Penebar Swadaya, Jakarta