

Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antibakteri Kelopak Buah Rosela Merah dan Ungu Sebagai Kandidat Feed Additive Alami Pada Broiler

Phenol Content and Antibacterial Activity of Red Roselle Calyces and Purple Roselle Calyces and To Determine The Type of Roselle Calyces As Candidate of Potential Feed Additive in Broiler.

Dwi Desmiyeni Putri ¹⁾, Dwi Eva Nurmagustina ²⁾, Agung Adi Chandra ¹⁾

¹⁾ Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Lampung

²⁾ Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung
Jln Soekarno Hatta No 10 Rajabasa bandar Lampung

ABSTRACT

*Broiler farming always use feed additives commercial to improve productivity of broiler, but feed additives commercial have negative effect for consument. Feed additive should have ability as an antibacterial. To minimize using commercial feed additive we have to find alternatives to optimize the use of roselle calyces. This experiment was conducted to knowing phenol content and antibacterial activity of red roselle (*Hibiscus sabdariffa*) calyces and purple roselle (*Hibiscus sabdariffa*) calyces and to determine the type of roselle calyces which have potential as feed additive candidate on broiler. The phenol content was conducted using visible spectrophotometry method with Folin Ciocalteau reagen, and the antibacterial activity using agar well method for measuring clearing zone against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The results showed that difference in solvent temperature (30⁰C, 60⁰C and 90⁰C) of red and purple roselle calyces didn't affect the phenol content, but the extract 10% of purple roselle calyces containing phenol content higher than the extract of red roselle calyces. The difference of solvent temperature didn't affect the antibacterial activity, but extracts 10% of purple roselle calyces have antibacterial activity higher than red roselle calyces. Purple roselle calyces more potencial as feed additive.*

*Keywords : Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) calyces, phenol content, antibacterial activity*

Diterima 15-04 2014, disetujui: 27-06-2014

PENDAHULUAN

Ayam merupakan ternak yang penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat. Permintaan terhadap daging ayam semakin bertambah seiring dengan meningkatnya penghasilan dan kesadaran penduduk akan pentingnya protein hewani. Salah satu sumber protein hewani asal ternak yang dapat difasilitasi ketersediaannya adalah melalui budidaya ayam *broiler*. Pada budidaya ayam *broiler*, biaya pakan merupakan komponen terbesar, yaitu hampir 70% dari total biaya keseluruhan biaya pemeliharaan. Ayam *broiler* membutuhkan ransum yang berkualitas

tinggi untuk menopang pertumbuhan-nya, dan menjaga ketahanan tubuhnya, sehingga keberadaan zat tambahan dalam ransum ayam *broiler* terbukti dapat meningkatkan produktivitas dan meningkatkan imunitas ayam *broiler* (Abidin, 2003).

Dalam mengembangkan usaha ayam *broiler*, pada umumnya peternak memberikan ransum komersil yang telah memenuhi standar kebutuhan zat-zat makanan yang telah ditetapkan. Ransum ayam *broiler* disusun sedemikian rupa sehingga mengandung konsentrasi zat-zat makanan maksimum yang dapat diperoleh dengan harga layak untuk pertumbuhan, produksi dan efisiensi penggunaan pakan. Untuk menjamin zat-zat makanan tersebut ditelan, dicerna, dilindungi dari kerusakan, diserap dan diangkut dari sel-sel tubuh, maka pelengkap makanan tak bergizi tertentu atau yang disebut *feed additive* dimasukkan ke dalam ransum sebagai tambahan sampai terjadi suatu konsentrasi optimum dan keseimbangan zat-zat makanan (Rasyaf, 2002).

Feed additive yang banyak beredar adalah *feed additive* komersial yang mengandung senyawa kimia sintetis. Penggunaan *feed additive* komersial secara terus menerus akan mengakibatkan terdapatnya produk metabolit berupa residu antibiotik dan bahan kimia lainnya (Widodo, 2002), oleh karena itu penggunaan *feed additive* alami merupakan alternatif untuk mengurangi akumulasi residu *feed additive* dalam daging. *Feed additive* alami yang berpotensi untuk menggantikan *feed additive* komersial antara lain adalah tanaman obat (Agustina, 2006).

Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) merupakan salah satu tanaman obat yang akhir-akhir ini penggunaannya semakin meningkat pada manusia karena khasiat yang dimilikinya. Tanaman ini sudah banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena sangat mudah dalam pemeliharaannya. Tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) termasuk famili malvaceae dan terdapat dua tipe utama, yaitu *Hibiscus sabdariffa* var. *altissima* dan *Hibiscus sabdariffa* var. *sabdariffa*. Namun yang dapat dikonsumsi oleh manusia adalah varietas *Hibiscus sabdariffa* var. *sabdariffa* yang mempunyai kelopak bunga yang berwarna cerah (Badrelin, 2004).

Dalam perkembangan budidaya tanaman ini terdapat dua jenis kelopak buah rosela yang banyak beredar di pasar, yaitu kelopak buah rosela yang berwarna merah dan kelopak buah rosela yang berwarna ungu. Kedua jenis kelopak buah rosela ini akan menghasilkan karakteristik ekstrak yang berbeda baik dari segi rasa, warna maupun aroma. Menurut Sirait (2007), antosianin pelargonidin dan sianidin memberikan warna merah pada kelopak buah rosela merah, sedangkan antosianin delphinidin memberikan warna ungu pada kelopak buah rosela ungu. Perbedaan karakteristik ekstrak dapat mempengaruhi potensi suatu bahan agar dapat digunakan sebagai *feed additive*.

Penyajian kelopak buah rosela pada umumnya dilakukan dengan menyeduh kelopak buah rosela pada air mendidih. Beberapa bahan aktif dapat rusak dalam penanganannya pada suhu tinggi, seperti senyawa flavonoid (fenol) memiliki suhu optimal 0°C – 65°C. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai suhu pelarut yang optimal dalam menghasilkan kandungan bahan aktif tertinggi dari dua jenis kelopak buah rosela. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui kandungan total fenol pada kelopak buah rosela merah dan ungu pada suhu ekstraksi yang berbeda; 2) Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kelopak buah rosela merah dan ungu, 3) Menentukan jenis kelopak buah rosela yang berpotensi sebagai *feed additive*.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Peternakan Politeknik Negeri Lampung, Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung, dan Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung pada bulan Maret – Agustus 2013.

Ekstraksi kelopak buah rosela

Kelopak buah rosela kering (kadar air $\pm 10\%$) dihancurkan menjadi serbuk halus dengan menggunakan blender. Sampel yang telah berbentuk serbuk tersebut diekstraksi dengan cara digesti menggunakan pelarut air pada suhu yang berbeda (30°C , 60°C , dan 90°C). Selanjutnya sari dipisahkan dengan cara penyaringan. Hasil ekstrak selanjutnya digunakan untuk menguji kandungan total fenol dan aktivitas antibakteri.

Pengujian total fenol pada kelopak buah rosela dengan Metode Follin-ciocalteu (Andarwulan et al., 1999).

Sebanyak 0.05 ml ekstrak kelopak buah rosela dengan konsentrasi 10% dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian 1 ml etanol, 5 ml aquades, 0,5 reagen follin-ciocalteu (50%) ditambahkan ke dalam tabung reaksi dan divortek. Setelah 65 menit, ke dalam tabung reaksi tersebut ditambahkan 1 ml Na_2CO_3 (5%) dan divortek agar larutan homogen. Reaksi campuran didiamkan di tempat gelap dengan cara dibungkus menggunakan aluminium foil selama 60 menit untuk kemudian diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 725 nm. Kurva standar dibuat dengan cara yang sama dengan mengganti sampel dengan asam galat yang dibuat dalam beberapa konsentrasi. Kandungan fenol dalam kelopak buah rosela dinyatakan dalam % b/b.

Pengujian aktivitas antibakteri kelopak buah rosela dengan metode sumur difusi (Bintang, 1993)

Pengujian sumur difusi dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu pelarut serta jenis kelopak buah rosela terhadap aktivitas antibakteri yang dimiliki. Uji ini merupakan uji kuantitatif dan dilakukan sebanyak 4 kali ulangan. Sebelum uji sumur difusi dilakukan terlebih dahulu dibuat ekstrak kelopak buah rosela dengan konsentrasi 10% untuk setiap perlakuan suhu dan jenis kelopak buah rosela. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan bakteri gram negatif (*Escherichia coli*). Kultur bakteri yang telah diremajakan diambil sebanyak 50 μl menggunakan mikropipet lalu dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Selanjutnya media selektif agar steril 15 ml dituangkan ke dalam cawan petri, lalu dihomogenkan dan dibiarkan memadat pada suhu ruang. Setelah media memadat, dibuat lubang berdiameter 5 mm dengan menggunakan pangkal pipet tetes, lalu ditetesi dengan ekstrak kelopak buah rosela sesuai perlakuan sebanyak 50 μl , kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Daya antibakteri masing-masing perlakuan ditunjukkan oleh diameter zona beningg disekitar lubang. Kekuatan aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan Davis Stout dengan ketentuan ; aktivitas sangat kuat : Diameter Daya Hambat (DDH) ≥ 20 mm; aktivitas kuat : DDH 10 – 20 mm; aktivitas sedang : DDH 5 – 10 mm; dan aktivitas lemah : DDH < 5 mm

Data hasil pengujian kandungan senyawa fenol dan aktivitas antibakteri kelopak buah rosela yang diperoleh dianalisa menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) ($\alpha = 0,05$). Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Duncan ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kandungan total fenol ekstrak kelopak buah rosela

Uji total fenol dilakukan dengan menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu yang berisi campuran natrium tungstat, natrium molibdat, litium sulfat, asam klorida pekat, asam fosfat 85%,

bromin, dan air suling. Reagen Folin-Ciocalteu digunakan karena senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Folin membentuk larutan berwarna yang dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang tertentu. Prinsip dari metode Folin-Ciocalteu adalah terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru yang dapat diukur pada panjang gelombang 765 nm (Biofarmaka, 2013). Hasil total fenol ekstrak kelopak buah rosela merah dan ungu pada suhu pelarut yang berbeda (30°C, 60°C, dan 90°C) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan total fenol kelopak buah rosela merah dan ungu

No	Jenis dan Suhu pelarut	Total Fenol % (b/b)
1	Kelopak buah rosela merah (30°C)	0,045 ^b
2	Kelopak buah rosela merah (60°C)	0,054 ^b
3	Kelopak buah rosela merah (90°C)	0,053 ^b
4	Kelopak buah rosela ungu (30°C)	0,241 ^a
5	Kelopak buah rosela ungu (60°C)	0,285 ^a
6	Kelopak buah rosela ungu (90°C)	0,236 ^a

Fenol atau asam korbalat adalah zat kristal yang tidak berwarna sampai berwarna merah muda cerah yang memiliki bau tajam dan khas. Golongan terbesar dari senyawa fenol adalah flavonoid dan tanin. Senyawa fenol memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses absorpsi yang melibatkan ikatan Hidrogen (Saefudin, 2011), mengganggu kerja di dalam membran sitoplasma termasuk diantaranya mengganggu transpor aktif dan kekuatan proton (Harborne, 1987). Menurut Ruangsri (2008), Rosela mengandung senyawa fenolik yaitu flavonoid (antosianin) pada kelopak bunganya.

Berdasarkan hasil pengamatan kadar total fenol kelopak buah rosela menunjukkan bahwa ekstrak kelopak buah rosela merah (10%) pada suhu pelarut 30°C mengandung total fenol 0,045 % (b/b); suhu pelarut 60°C mengandung total fenol 0,054 % (b/b), dan suhu pelarut 90°C mengandung total fenol 0,053 % (b/b). Ekstrak kelopak buah rosela ungu (10%) pada suhu pelarut 30°C mengandung total fenol 0,241 % (b/b); suhu pelarut 60°C mengandung total fenol 0,285 % (b/b), dan suhu pelarut 90°C mengandung total fenol 0,236 % (b/b). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan suhu ekstraksi tidak memberikan pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) kandungan total fenol pada ekstrak kelopak buah rosela merah dan ungu. Namun jenis kelopak buah rosela memberikan pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) terhadap kadar total fenol yang dimiliki. Kelopak buah rosela ungu memiliki kandungan total fenol 5 kali lebih tinggi (0,254) dibandingkan dengan kelopak buah rosela merah (0,05). Hal ini sama dengan hasil penelitian Apsari (2011) yang menyatakan bahwa kadar fenolik total pada kelopak ungu buah rosela ungu lebih tinggi dibandingkan dengan kelopak merah. Hal ini disebabkan kandungan senyawa fenolik seperti tanin, dan flavonoid pada kelopak ungu lebih tinggi.

Uji aktivitas antibakteri ekstrak kelopak buah rosela

Uji aktivitas antibakteri yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kelopak buah rosela dan pengaruh suhu pelarut yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji yang ditandai dengan adanya zona hambat. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kelopak buah rosela merah dan ungu (10%) pada suhu pelarut yang berbeda (30°C, 60°C, dan 90°C) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*; Gram (+) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Aktivitas antibakteri kelopak buah rosela merah dan ungu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode agar difusi.

No	Jenis dan suhu pelarut	zona hambat (mm)	Aktivitas antibakteri
1	Kelopak buah rosela merah (30 ⁰ C)	2,9 ^b	lemah
2	Kelopak buah rosela merah (60 ⁰ C)	4,5 ^b	lemah
3	Kelopak buah rosela merah (90 ⁰ C)	3,4 ^b	lemah
4	Kelopak buah rosela ungu (30 ⁰ C)	5,1 ^a	sedang
5	Kelopak buah rosela ungu (60 ⁰ C)	5,0 ^a	sedang
6	Kelopak buah rosela ungu (90 ⁰ C)	5,5 ^a	sedang

Hasil uji sumur difusi ekstrak kelopak buah rosela terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan zona hambat paling besar dihasilkan oleh ekstrak kelopak buah rosela ungu pada suhu pelarut 90⁰C (5,2 mm). Zona hambat yang dihasilkan ekstrak kelopak buah rosela ungu pada suhu pelarut 90⁰C tidak berbeda nyata dengan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak kelopak buah rosela ungu pada suhu pelarut 30⁰C dan 60⁰C. Zona hambat ekstrak kelopak buah rosela merah konsentrasi 10% pada suhu pelarut yang berbeda menunjukkan zona hambat yang tidak berbeda nyata terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun zona hambat yang dihasilkan oleh kelopak buah rosela ungu berbeda nyata dengan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak kelopak buah rosela merah pada suhu pelarut (30⁰C, 60⁰C dan 90⁰C). Pengamatan zona hambat ekstrak kelopak buah rosela terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Aktivitas antibakteri kelopak buah rosela merah dan ungu terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode agar difusi.

No	Jenis dan suhu pelarut	zona hambat (mm)	Aktivitas antibakteri
1	Kelopak buah rosela merah (30 ⁰ C)	1,5 ^b	lemah
2	Kelopak buah rosela merah (60 ⁰ C)	3,6 ^b	lemah
3	Kelopak buah rosela merah (90 ⁰ C)	4,5 ^b	lemah
4	Kelopak buah rosela ungu (30 ⁰ C)	5,1 ^a	sedang
5	Kelopak buah rosela ungu (60 ⁰ C)	5,1 ^a	sedang
6	Kelopak buah rosela ungu (90 ⁰ C)	5,2 ^a	sedang

Pengamatan zona hambat ekstrak kelopak buah rosela terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa kelopak buah rosela merah dan ungu yang diekstraksi menggunakan pelarut 30⁰C 60⁰C dan 90⁰C menunjukkan zona hambat yang tidak berbeda, namun daerah hambat ekstrak kelopak buah rosela ungu terhadap bakteri *Escherichia coli* berbeda nyata dari ekstrak kelopak buah rosela merah. Zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* paling besar dihasilkan oleh ekstrak kelopak buah rosela pada suhu pelarut 90⁰C.

Berdasarkan pengamatan ini menunjukkan bahwa perbedaan suhu pelarut tidak mempengaruhi daerah hambat dari kelopak buah rosela, namun jenis kelopak buah rosela mempengaruhi kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Kelopak buah rosela ungu memiliki daerah hambat yang lebih besar dibandingkan dengan kelopak buah rosela merah. Banyak faktor yang mempengaruhi ukuran daerah penghambatan yaitu sensitivitas organisme, media kultur, kondisi inkubasi (suhu, waktu, pH), kecepatan zat berdifusi dalam agar, konsentrasi mikroorganisme, dan komposisi media (Schlegel dan Schmidt, 1994). Faktor lain yang menyebabkan perbedaan diameter daerah hambat dari fraksi-fraksi tersebut adalah perbedaan konsentrasi senyawa aktif yang terdapat pada fraksi-fraksi tersebut (Prescott, 2005). Daerah hambat yang kecil menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang lebih rendah, sedangkan daerah hambat yang besar menunjukkan semakin besar aktivitas antibakterinya (Pelezer dan Chan, 1986). Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ini didapatkan bahwa ekstrak

kelopak buah rosela ungu konsentrasi 10% memiliki aktivitas antibakteri yang sedang, sedangkan ekstrak kelopak buah rosela merah konsentrasi 10% memiliki aktivitas antibakteri lemah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. Perbedaan aktivitas antibakteri ini dapat disebabkan oleh perbedaan kandungan senyawa fenol yang dimiliki oleh kedua jenis kelopak buah rosella tersebut. Kandungan total fenol kelopak buah rosela ungu 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan total fenol kelopak buah rosela merah.

KESIMPULAN

1. Jenis kelopak buah rosela mempengaruhi kandungan senyawa fenol dan aktivitas antibakteri yang dimiliki
2. Suhu pelarut pada ekstrak kelopak buah rosela tidak mempengaruhi kandungan senyawa fenol dan aktivitas antibakteri kelopak buah rosela merah dan ungu
3. Ekstrak kelopak buah rosela ungu dengan konsentrasi 10% mengandung total fenol dan aktivitas antibakteri lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kelopak buah rosela merah
4. Kelopak buah rosela ungu memiliki potensi yang lebih besar sebagai *Feed Additive* alami pada broiler

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2003. Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Pedaging. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Agustina, R. 2006. Penggunaan Ramuan Herbal sebagai *Feed Additive* untuk meningkatkan *Performance* Broiler. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usaha ternak Unggas Berdaya Saing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Andarwulan N, Fardiaz D, Watimena GA, Shelty K. 1999. Antioxidant A ctivity Associated with Lipid and Phenolic Mobilization during Seed Germination of *Pangium Edule* Reinw. J. Agric. Food Chem. 47,3158-3163
- Badrelin, H.A., Nabel N.W., Blunden G. 2004. Phytochemical, pharmacological and toxicological aspects of *Hibiscus sabdariffa*.
- Bintang, M. 1993. Studi antimikroba dari *Streptococcus lactis* BCCC2259. Disertasi. Institut Teknologi Bandung.
- Harborn. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terjemahan; K. Padmawinata dan I. Sudiro. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Pelezer, M.J dan E. C. S. Chan. 1986. Dasar-dasar Mikrobiologi. Terjemahan: R. S. Hadioetomo, T. Imas, S.S. Tjitrosomo, dan S.L. Angka. Penerbit UI. Press. Jakarta.
- Prescott, L.M. 2005. Micribiology. Ed ke-6. Mc. Grow-Hill. New York.
- Rasyaf, M. 2002. Beternak Ayam Pedaging. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Dwi Desmiyeni Putri, Dwi Eva Nurmagustina, Agung Adi Chandra: Kandungan Total Fenol dan Aktivitas

Sclegel, H.G. dan K. Schmidt. 1994. Mikrobiologi Umum. Terjemahan: R. m. Tedjo dan Baskoro. Penerbit UGM Press. Yogyakarta.

Widodo, W, 2002. Nutrisi Dan Pakan Unggas Kontekstual. Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.