

Daya Hidup *Lactobacillus acidophilus* yang Dikombinasikan dengan Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap Uji *In Vitro* Cairan Pepsin dan Garam Empedu sebagai Alternatif Aditif Pakan Unggas

(Viability of *Lactobacillus acidophilus* Combined with Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia*) Extract against Pepsin and Bile Salt Liquid *In Vitro* Test as an Alternative Poultry Feed Additive)

Yuanita I¹, Sunarti D², Wahyuni HI², Suthama N²

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, Kampus UPR Tunjung Nyaho, Jalan Yos Sudarso, Palangka Raya 73111A

² Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Jalan Prof. Soedarto, Semarang 50275
iis.yuanita@pet.upr.ac.id

ABSTRACT

The current research is very rapid, especially in terms of finding feed additives as growth boosters derived from natural ingredients such as probiotics and Dayak onion as sources of antioxidants. The study was conducted to evaluate the viability of *Lactobacillus acidophilus* (La) which combined with Dayak onion bulb (*Eleutherine palmifolia*) extract (Ebd) against pepsin and bile salt liquid, as a simulated gastrointestinal tract of poultry, so that the mixture of La and Ebd could be an alternative feed additive for poultry. The research was carried by *in vitro* experiment, it was assigned in a completely randomized design with a 3×3 factorial scheme (3 replications). The first factors were 25, 50, and 75% of Ebd, and the second factors were 10⁶, 10⁷ and 10⁸ cfu/ml of La. Parameters measured were viability of La when exposed in pepsin and bile salt. Data were statistically analyzed using analysis of variance (ANOVA) and the differences (P<0.05) were determined using Duncan's multiple range test. There was significant interaction (P<0.05) between Ebd and La combination on La population when exposed with bile salt. The Ebd level at 75% and population La at 10⁸ cfu/ml was categorized as the best mixture and potential as an alternative poultry feed additive.

Key words: Dayak onion extract, *Lactobacillus acidophilus*, pepsin, bile salt, viability

ABSTRAK

Perkembangan penelitian saat ini sangat pesat terutama dalam hal mencari aditif pakan sebagai pemacu pertumbuhan yang berasal dari bahan alami seperti penggunaan probiotik maupun bawang Dayak sebagai sumber antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi daya hidup *Lactobacillus acidophilus* (La) yang dikombinasikan dengan ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) (Ebd) dalam cairan pepsin dan garam empedu, sebagai simulasi saluran pencernaan unggas,

sehingga campuran La dan Ebd dapat menjadi alternatif pakan aditif ternak unggas. Penelitian dilaksanakan secara *in vitro*, disusun dalam rancangan acak lengkap pola faktorial 3×3 (3 ulangan). Faktor pertama adalah konsentrasi Ebd 25, 50, dan 75%. Faktor kedua adalah populasi La 10⁶, 10⁷, dan 10⁸ cfu/ml. Parameter yang diukur meliputi daya hidup La dalam pepsin maupun garam empedu. Data dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dan bila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil menunjukkan bahwa terdapat interaksi ($P < 0,05$) Ebd dan La terhadap populasi La setelah dipapar garam empedu. Level Ebd 75% dan populasi La 10⁸ cfu/ml dikategorikan sebagai campuran terbaik dan berpotensi sebagai alternatif aditif pakan unggas.

Kata kunci: Ekstrak bawang Dayak, *Lactobacillus acidophilus*, pepsin, garam empedu, daya hidup

PENDAHULUAN

Antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan sekaligus mengatasi permasalahan terkait daya tahan tubuh unggas telah dikenal sejak lama. Antibiotik dapat meningkatkan produksi ternak dengan menjaga daya tahan tubuh dari serangan penyakit dan menekan pengaruh negatif stres (Lin et al. 2013). Di sisi lain, penggunaan antibiotik dalam ransum yang dapat menimbulkan masalah resistensi dan residu telah dilarang penggunaannya di Uni Eropa sejak tahun 1999 (Yazdi et al. 2014). Antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan juga sudah dilarang di Indonesia sejak bulan Januari 2018 dan tertuang dalam Permentan Nomor 14/2017, sehingga perlu alternatif bahan tambahan pakan yang aman sebagai pemacu pertumbuhan.

Penelitian saat ini berkembang pesat untuk mencari aditif pakan sebagai pemacu pertumbuhan yang berasal dari bahan alami (Sadeghi et al. 2015). Alternatif bahan aditif pakan yang sering kali dimanfaatkan adalah senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman herbal dan probiotik. Berbagai aktivitas senyawa aktif ditemukan pada berbagai ekstrak tanaman herbal, seperti antioksidan, antikoksidia, imunostimulan dan antimikrobia (Patra 2012; Zainuddin et al. 2013). Tanaman herbal bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) yang mengandung senyawa antioksidan diyakini dapat digunakan sebagai pemacu pertumbuhan.

Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) merupakan herbal asal Kalimantan yang memiliki kandungan metabolit sekunder terutama fenolat dan flavonoid yang merupakan senyawa antioksidan dan antibakteri (Wang et al. 2010; Vauzour et al. 2010; Febrinda et al. 2013). Senyawa fenolat dan flavonoid berperan sebagai antioksidan yang sangat kuat dan juga sebagai antibakterial (Vauzour et al. 2010). Beberapa turunan flavonoid seperti asam fenolat tidak menghambat bakteri gram

positif seperti bakteri asam laktat (BAL), tetapi menghambat bakteri gram negatif antara lain *E. coli* dan *Salmonella* sp. (Puupponen-Pimia et al. 2001).

Probiotik sebagai aditif pakan telah banyak diteliti dan digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan ternak unggas. Probiotik yang banyak digunakan dalam peternakan unggas adalah *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Bacillus*, dan *Saccharomyces* (Gaggia et al. 2010). Salah satu jenis *Lactobacillus* yang banyak dimanfaatkan sebagai aditif pakan unggas adalah *Lactobacillus acidophilus* yang mempunyai kemampuan merombak karbohidrat sederhana menjadi asam laktat, menjaga mikroflora usus serta meningkatkan respons imun inangnya (Brisbin et al. 2010; Silva et al. 2013; Wu et al. 2014). *Lactobacillus acidophilus* juga memiliki toleransi terhadap empedu serta kemampuan untuk berkolonisasi pada inang yang sangat baik (Theilmann et al. 2017).

Kombinasi ekstrak bawang Dayak dengan *Lactobacillus acidophilus* berpotensi digunakan sebagai bahan aditif pakan ternak unggas dan mampu bekerja secara sinergis. *Lactobacillus acidophilus* mampu bertahan hidup pada cairan lambung dan empedu serta mencapai kolon dalam jumlah banyak agar mampu berkoloni. Senyawa bioaktif fenolat maupun flavonoid sebagai antioksidan dan antibakteri tidak menghambat pertumbuhan BAL, sehingga dapat mengoptimalkan keseimbangan mikrobial usus ternak unggas, penyerapan nutrisi, aktivitas enzimatik, dan peran antioksidan juga meningkat yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas unggas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi daya hidup *Lactobacillus acidophilus* yang dikombinasikan dengan ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam simulasi saluran pencernaan unggas cairan pepsin dan garam empedu, sebagai alternatif pakan aditif ternak unggas.

MATERI DAN METODE

Pembuatan ekstrak bawang Dayak, bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang Dayak, pelarut metanol, sedangkan alat yang digunakan meliputi alat pengiris, wadah untuk menjemur, *blender*, *erlenmeyer*, gelas ukur, dan kertas whatman no 1, *rotary vacuum evaporator*.

Pada uji *in vitro* ketahanan hidup *Lactobacillus acidophilus*, bahan yang digunakan adalah kultur *Lactobacillus acidophilus*, media yang digunakan adalah NaCl (*Merck*), *de Man Rogosa Sharp broth* (*Oxoid*), MRS Agar (*Oxoid*), pepsin (*porcine gastric mucosa*, *Sigma*), garam empedu (*Oxoid*), larutan salin, HCl 5 M, NaOH 1 M.

Pembuatan ekstrak bawang Dayak

Pembuatan ekstrak bawang Dayak dilakukan menurut metode Febrinda et al. (2013) dengan sedikit modifikasi. Umbi bawang Dayak dibersihkan dari kulit, diiris tipis dan dikeringkan pada suhu kamar. Irisan umbi yang telah kering

digiling menjadi serbuk. Serbuk umbi bawang Dayak dimasukkan dalam erlenmeyer dan ditambahkan metanol dengan perbandingan 1:4 (b/v), kemudian dimaserasi pada suhu kamar selama 3 hari. Setiap hari dilakukan pengadukan dan hari keempat dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring *whatman*. Ekstrak cair yang diperoleh dievaporasi menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (pasta). Ekstrak bawang Dayak pasta (100%) dibuat dalam beberapa konsentrasi 25, 50, dan 75% (25, 50, dan 75 g dalam 100 ml air steril).

Persiapan *Lactobacillus acidophilus*

Isolat murni *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 diperoleh dari Laboratorium Bioteknologi Universitas Gadjah Mada. Populasi target *Lactobacillus acidophilus* (10^6 , 10^7 , 10^8 cfu/ml) diperoleh dengan prosedur pembiakan yang dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro menurut metode Sharma et al. (2013) dengan modifikasi. Isolat murni diaktifkan dalam MRSB dengan mentransfer 0,1 mg kultur dalam 10 ml MRSB dan tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam, kemudian 1 ml diambil dalam 100 ml MRSB dan biakan ini diaktifkan kembali pada 37°C selama 48 jam dengan beberapa pengenceran sesuai target populasi. Akhirnya 1 ml dari 10 ml terakhir diambil dalam 100 ml MRSB dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. 1 ml kultur yang diaktifkan ditempatkan pada MRSA pada 37°C selama 48 jam.

Uji daya hidup *Lactobacillus acidophilus* secara *in vitro*

Uji *in vitro* dilakukan melalui dua tahap, tahap pertama diuji dalam cairan pepsin dan dilanjutkan tahap kedua dalam cairan empedu seperti dijelaskan Lian et al. (2003). Larutan pepsin dibuat menggunakan larutan salin 5% yang ditambahkan pepsin (3 g/l) kemudian pH diatur menggunakan HCl, sehingga pH media diperoleh sebesar 2,0. Kultur segar yang telah dicampur ekstrak bawang Dayak diinokulasi ke dalam larutan pepsin selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 90 menit.

Pengujian selanjutnya dilakukan secara berkesinambungan terhadap garam empedu. Larutan garam empedu menggunakan larutan KH_2PO_4 0,05 M dengan pH 8,2 ditambah garam empedu sebesar 0,5%. Kultur bakteri asam laktat yang telah diinokulasikan ke dalam larutan pepsin steril kemudian diambil 1 ml dan diinokulasikan kembali ke dalam larutan garam empedu steril yang memiliki konsentrasi 0,5%. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 jam. Populasi *Lactobacillus acidophilus* pada masing-masing tahap dihitung dengan metode *plate count*.

Rancangan percobaan dan analisis data

Pencampuran ekstrak bawang Dayak dengan *Lactobacillus acidophilus* disusun menggunakan pola faktorial 3x3 dalam RAL dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah populasi *Lactobacillus acidophilus* 10^6 cfu/ml (L1), 10^7 cfu/ml (L2), dan 10^8 cfu/ml (L3), sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak bawang Dayak 25% (D1), 50% (D2), dan 75% (D3).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA rancangan acak lengkap pola faktorial dan jika ada pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan pengujian jarak berganda Duncan dengan taraf signifikansi 5%. Program SAS versi 9.0 digunakan dalam menyelesaikan perhitungan analisis data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata ketahanan hidup bakteri *Lactobacillus acidophilus* (La) dalam ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*, Ebd) yang dipapar pepsin dan garam empedu ditampilkan pada Tabel 1. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara level Ebd dan La terhadap populasi La dalam cairan garam empedu ($P < 0,05$), namun tidak terjadi pengaruh interaksi antara kedua faktor perlakuan terhadap populasi La dalam cairan pepsin serta daya hidup La dalam cairan pepsin dan garam empedu.

Rata-rata pH campuran Ebd dan La yang dipapar pepsin pada penelitian ini adalah 5, sedangkan dengan garam empedu adalah 7. Interaksi antara Ep dan La belum dapat mempengaruhi pertumbuhan populasi La dalam pepsin yang asam, namun, bakteri La tetap hidup stabil. Interaksi antara kedua faktor perlakuan tersebut nyata meningkatkan populasi La pada saat dipapar empedu. Hal ini didukung laporan Triana & Nurhidayat (2007) bahwa La dapat hidup pada lingkungan yang sangat asam (pH 4-5 atau di bawahnya), dan sebagian besar bakteri hidup pada pH optimal sekitar 6,6-7,5.

Tabel 1 menunjukkan interaksi antara perlakuan, semakin tinggi level campuran Ebd dan La meningkatkan populasi La yang berarti bahwa La mampu berkembang dan hidup dengan baik dalam campuran garam empedu. Tingginya populasi La dapat disebabkan oleh partikel zat aktif antioksidan dari Ebd yang mengurangi difusi oksigen ke dalam sel La dan dengan demikian melindungi mikroorganisme dari paparan oksigen. Antioksidan secara nyata dapat memperlambat atau menghambat oksidasi (Halliwell 2012; Surai 2016). Kandungan fenolat dan flavonoid sebagai antimikroba terbukti tidak menghambat pertumbuhan La, didukung oleh Puupponen-Pimia et al. (2001) yang menyatakan bahwa flavonoid dan asam fenolat tidak menghambat bakteri gram positif seperti bakteri asam laktat. Selain senyawa antioksidan, ekstrak bawang juga mengandung prebiotik *fructooligosaccharide* (FOS) dan inulin (Mabrok et al. 2018).

Tabel 1. Daya hidup bakteri *Lactobacillus acidophilus* (La) yang dikombinasikan dengan ekstrak bawang dayak (ebd) pada uji *in vitro* dalam cairan pepsin dan cairan garam empedu

Konsentrasi Ebd	Populasi La	Pepsin		Garam empedu	
		Populasi (log cfu/ml)	Daya hidup (%)	Populasi (log cfu/ml)	Daya hidup (%)
Pengaruh interaksi					
D1	L1	6,46±0,63	107,72±10,53	5,18 ^e ±0,08	86,27±1,02
D1	L2	7,83±0,46	111,83±6,59	6,74 ^d ±0,79	96,27±11,30
D1	L3	9,05±0,47	113,14±5,94	8,58 ^{ab} ±0,13	107,31±1,65
D2	L1	5,85±0,60	97,44±9,96	5,30 ^e ±0,21	88,31±3,54
D2	L2	7,74±0,18	110,63±2,51	7,84 ^{bc} ±0,43	110,81±6,15
D2	L3	8,84±0,38	110,54±4,79	7,91 ^{bc} ±0,44	98,83±5,51
D3	L1	5,99±0,70	99,83±11,76	5,74 ^e ±0,49	95,66±8,14
D3	L2	8,22±0,02	117,41±1,02	7,51 ^{cd} ±0,78	107,33±11,09
D3	L3	8,65±0,13	108,17±1,59	8,86 ^a ±0,09	112,05±2,18
Pengaruh utama					
Ekstrak bawang Dayak (Ebd)					
D1		7,78±1,21	110,89±7,31	6,83±1,53	96,62±10,77
D2		7,48±1,36	106,21±8,68	7,02±1,33	99,73±11,24
D3		7,62±1,29	108,47±9,67	7,37±1,43	104,60±9,74
<i>Lactobacillus acidophilus</i> (La)					
L1		6,10 ^c ±0,63	101,66 ^b ±0,43	5,41±0,37	90,08 ^b ±6,18
L2		7,93 ^b ±0,33	113,29 ^a ±4,74	7,36±0,77	105,22 ^a ±11,01
L3		8,85 ^a ±0,36	110,62 ^a ±4,45	8,45±0,49	106,65 ^a ±6,09
P value					
Interaksi		0,43	0,47	0,04	0,06
Ekstrak bawang Dayak		0,39	0,39	0,06	0,06
<i>Lactobacillus acidophilus</i>		<0,0001	0,007	<0,0001	0,0001

^{abc}Nilai pada kolom yang sama dengan superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P≤0,01); ^{a-e}Nilai pada kolom yang sama dengan superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P≤0,05), D1= ekstrak bawang Dayak (Ebd) 25%, D2= Ebd 50%, D3= Ebd 75%; L1= *Lactobacillus acidophilus* (La) 10⁶ cfu/ml, L2= La 10⁷ cfu/ml, L3=La 10⁸ cfu/ml

Golongan prebiotik FOS dan inulin memiliki ketahanan tinggi terhadap hidrolisis oleh asam maupun garam empedu dan hanya dapat dicerna oleh probiotik dan menghasilkan asam lemak rantai pendek seperti asetat, propionat dan butirir (Roberfroid 2007; Lopes et al. 2016). *Fructooligosaccharide* (FOS) sebagai sumber karbon untuk pertumbuhan BAL dapat meningkatkan kelangsungan hidup bakteri menguntungkan selama terpapar kondisi lambung (Hernandez et al. 2012).

Populasi dan daya hidup La yang dipapar pepsin serta daya hidup La dengan empedu secara parsial sangat nyata dipengaruhi oleh faktor populasi La ($P < 0,01$). Peningkatan tersebut disebabkan oleh level populasi La yang digunakan. Peningkatan level populasi tentu berkaitan dengan kemampuan kolonisasi bakteri La sehingga pada akhirnya merangsang pertumbuhan atau populasi La.

Daya hidup La yang dipapar dengan pepsin tidak dipengaruhi oleh interaksi faktor-faktor perlakuan kemungkinan berkaitan dengan populasi La dalam pepsin. Daya hidup La dalam garam empedu tidak dipengaruhi oleh interaksi, meskipun populasinya meningkat. Daya hidup La merupakan persentase jumlah La yang hidup dibandingkan dengan populasi awal. Hal tersebut berarti bahwa persentase perkembangan hidup semua kombinasi perlakuan dapat dinyatakan sama karena tidak dipengaruhi oleh kedua faktor, namun, La mampu berkembang dengan baik pada campuran Ebd dan La yang dipapar dengan garam empedu.

Hasil penelitian Ebd yang dikombinasikan dengan berbagai level La setelah dipapar dengan pepsin dan garam empedu menunjukkan ketahanan hidup bakteri tertinggi pada konsentrasi Ebd 75% dan populasi La 10^8 cfu/ml, dimana masih termasuk konsentrasi yang aman bagi pertumbuhan bakteri La.

KESIMPULAN

Secara *in vitro*, daya hidup bakteri *Lactobacillus acidophilus* masih optimal saat dikombinasikan dengan ekstrak bawang Dayak sampai dengan konsentrasi 75%. Kombinasi terbaik yang berpotensi sebagai aditif pakan adalah ekstrak bawang Dayak dengan konsentrasi 75% dan populasi *Lactobacillus acidophilus* 10^8 cfu/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Brisbin JT, Gong J, Parvisi P, Sharif S. 2010. Effect of *Lactobacilli* on cytokine expression by chicken spleen and caecal tonsil cell. *Clin Vaccine Immunol.* 17:1337-1343.
- Febrinda AE, Astawan M, Wresdiyati T, Yuliana ND. 2013. Antioxidant and alpha-glucosidase inhibitor properties of bawang dayak bulb extracts. *J Teknol Industri Pangan.* 24:161-167.
- Gaggia F, Mattarelli P, Biavati B. 2010. Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production. *Int J Food Microb.* 141:S15-S28.

- Halliwell B. 2012. Free radicals and antioxidants: updating a personal view. *Nutr Rev.* 70:257-265.
- Hernandez HO, Muthaiyan, Moreno FJ, Montilla A, Sanz ML, Ricke SC. 2012. Effect of prebiotic carbohydrates on the growth and tolerance of *Lactobacillus*. *Food Microb.* 30:355-361.
- Lian WC, Hsiao HC, Chou CC. 2003. Viability of microencapsulated bifidobacteria in simulated gastric juice and bile solution. *Int J Food Microb.* 86:293-301.
- Lin J, Hunkapiller AA, Layton AC, Chang YJ, Robbins KR. 2013. Response of intestinal microbiota to antibiotic growth promoters in chickens. *Foodborne Pathog Dis.* 10:331-337.
- Lopes SMS, Francisco MG, Higashi B, de Almeida RTR, Krausová G, Pilau EJ, Goncalves JE, Goncalves RAC, de Oliveira AJB. 2016. Chemical characterization and prebiotic activity of fructo-oligosaccharides from *Stevia rebaudiana* (Bertoni) roots and in vitro adventitious root cultures. *Carbohydrate Polymers.* 152:718-725.
- Mabrok H, Soliman M, Mohammad M, Hussein L. 2018. HPLC profiles of onion fructooligosaccharides and inulin and their prebiotic effects on modulating key markers of colon function, calcium metabolism and bone mass in rat model. *J Biochem Physiol.* 1:1.
- Patra AK. 2012. *Dietary Phytochemicals and Microbes.* eBook Springer Dordrecht Heidelberg. DOI: 10.1007/978-94-007-3926-0.
- Puupponen-Pimia R, Nohynek L, Meier C, Heinonen M, Hopia A, Caldentey KM. 2001. Antimicrobial properties of phenolic compounds from berries. *J Appl Microbiol.* 90:494-507.
- Roberfroid MB. 2007. Inulin-type fructans: functional food ingredients. *J Nutr.* 137:2493S-2502S.
- Sadeghi G, Karimi A, Shafeie F, Vaziry A, Farhadi D. 2015. The effects of purslane (*Portulaca oleracea* L.) powder on growth performance, carcass characteristics, antioxidant status, and blood metabolites in broiler chickens. *Livest Sci.* 2905.
- Sharma M, Mridula D, Gupta RK. 2013. Development of sprouted wheat based probiotic beverage. *J Food Sci Technol.* 1-8.
- Shoeib HK, Madian AH. 2002. A study of the effect of feeding diets containing probiotics (Pronifer & Biogen) on growth performance, intestinal flora and haematological picture of broiler chicks. *Assiut Vet Med J.* 47:94.
- Silva BC, Jung LR, Sandes SH, Alvim LB, Bomfim MR, Nicoli JR, Neumann E, Nunes AC. 2013. In vitro assessment of functional properties of lactic acid bacteria isolated from faecal microbiota of healthy dogs for potential use as probiotics. *Benef Microbes.* 4:267-275.
- Surai PF. 2016. Antioxidant systems in poultry biology: superoxide dismutase. *J Anim Res Nutr.* 1:8.

- Theilmann MC, Goh YJ, Nielsen KF, Klaenhammer TR, Barrangou R, Hachem MA. 2017. *Lactobacillus acidophilus* metabolizes dietary plant glucosides and externalizes their bioactive phytochemicals. mBio. 8:e01421-17.
- Triana E, Nurhidayat N. 2007. Seleksi dan identifikasi *Lactobacillus* kandidat probiotik penurun kolesterol berdasarkan analisis sekuen 16s RNA. Biota. 12:55-60.
- Vauzour D, Rodriguez-Mateos A, Corona G, Oruna-Concha MJ, Spencer JPE. 2010. Polyphenols and human health: prevention of disease and mechanisms of action. Nutrients. 2:1106-1131.
- Wang H, Cui Y, Zhao C. 2010. Flavonoids of the genus *Iris* (*Iridaceae*). Mini-Rev Med Chem. 10:643-661. DOI: 10.2174/138957107914027.
- Wu D, Sun MZ, Zhang C, Xin Y. 2014. Antioxidant properties of *Lactobacillus* and its protecting effects to oxidative stress caco-2 cells. J Anim Plant Sci. 24:1766-1771.
- Yazdi FF, Gholamreza G, Toghiani M, Modaresi M, Landy N. 2014. Anise seed (*Pimpinella anisum* L.) as an alternative to antibiotic growth promoters on performance, carcass traits and immune responses in broiler chicks. As Pac J Trop Dis. 4:447-451.
- Zainuddin D, Wardhani T, Ujianto, Kadiran. 2013. Suplementasi herbal dalam meningkatkan efisiensi pakan dan kesehatan ayam lokal KUB. Prosiding Nasional Pengembangan Ternak Lokal. Padang (Indonesia): Universitas Andalas.

DISKUSI

Pertanyaan

1. Pada slide 1 tertulis ADG, apakah yang dimaksud itu AGP?
2. Bagaimana membuat konsentrasi ekstrak bawang dayak 25, 50, dan 75%, apakah dicampur suatu cairan seperti aquadest?
3. Apakah ada penelitian pembandingan dari hasil terbaik ekstrak bawang dayak yang ibu hasilkan yaitu 75%? Dan apakah bawang dayak mudah didapatkan?

Jawaban

1. Memang betul ada kesalahan pengetikan yang saya maksudkan adalah AGP (antibiotic growth promoter).
2. Konsentrasi ekstrak dalam penelitian kami ini ekstrak pasta yang diperoleh hasil ekstraksi adalah 100% ekstrak sehingga untuk memperoleh 25, 50, dan 75% kami menambahkan dengan aquadest yang kami anggap sebagai larutan yang paling aman untuk pertumbuhan BAL La.
3. Penelitian ini merupakan serangkaian penelitian dan pada tahap kedua kami aplikasikan kombinasi terpilih tadi sebagai pakan aditif untuk ayam broiler. Hasilnya secara ringkas dan sudah pula dipublikasikan yaitu PBB ayam yang diberi kombinasi ekstrak bawang

dayak dan BAL Lactobacillus acidophilus meningkat dari pada yang tidak diberi, perbaikan mikroflora usus (meningkatkan populasi BAL dan menghambat pertumbuhan E. coli secara signifikan) serta menghasilkan karkas yang mengandung flavonoid dan fenolat yang signifikan lebih tinggi dari kontrol. Umbi bawang dayak banyak tersedia di Palangka Raya, di pasar tradisional maupun pada perkebunan masyarakat di sekitar Palangka Raya.