

**ANALISIS *in vitro* AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN GEDI
(*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) ASAL SULAWESI UTARA SEBAGAI
KANDIDAT BAHAN PAKAN AYAM PEDAGING**

**Jet Saartje Mandey^{1*}, Bernat Tulung¹, Mursye N. Regar¹, Youdhie H.S.
Kowel¹**

¹Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado

*E-mail: jetsm_fapet@yahoo.co.id

(Alamat: Jln. W.Z. Johannes No 62 Manado; Jl. Santo Joseph 2 No. 8)

ABSTRAK

Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) sebagai tanaman herbal telah diuji aktivitas antibakterial. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menguji aktivitas antibakteri tepung daun gedi terhadap pertumbuhan bakteri patogen pada unggas yaitu *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, serta sinergisme dengan Bakteri Asam Laktat, dan *Lactobacillus* sp. Uji dilakukan dengan menggunakan metode “total plate count” dan metode difusi agar sumuran. Larutan tepung daun gedi yang diamati terdiri dari 4 konsentrasi pengenceran :100 gr/100 ml akuades, 50 gr/100 ml akuades, 25 gr/100 ml akuades, dan 12,5 gr/100 ml akuades. Sedangkan amoxicillin diamati sebagai kontrol positif yang terdiri dari 3 konsentrasi pengenceran yaitu 10^{-1} (= 30 µg), 10^{-2} (= 20 µg), dan 10^{-3} (=10 µg), dan digunakan akuades sebagai kontrol negatif. Daya hambat tepung daun gedi terhadap *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus* sp. dan bakteri asam laktat (BAL) yang dihasilkan dari uji aktivitas antibakteri *in vitro* dianalisis secara deskriptif. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa secara *in vitro* tepung daun gedi memiliki kemampuan antibakteri yang hampir sama dengan antibiotik Amoxicillin dalam penghambatan bakteri patogen.

Kata Kunci: Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik), Antibakteri, Amoxicillin

PENDAHULUAN

Fitogenik adalah senyawa bioaktif alami atau non-antibiotik pemacu pertumbuhan yang berasal dari tanaman (herbal, rempah-rempah atau tanaman lain), dan dapat digunakan sebagai bahan pakan dengan tujuan untuk meningkatkan penampilan produksi dan kesehatan ternak (Vidanarachchi, *et al.*, 2005; Hashemi dan Davoodi, 2010). Dibandingkan dengan antibiotik sintesis, senyawa bioaktif yang diturunkan dari tanaman bersifat alamiah, tidak beracun, bebas residu dan ideal sebagai bahan pakan tambahan untuk ternak (Hashemi, *et al.*, 2008).

*) Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Biodiversitas, Surakarta 15 November 2014.

Ada dua faktor utama yang diperlukan dalam pengembangan bahan pakan bioaktif adalah *pertama*, karena efisien dalam penggunaan, dan *kedua*, dapat membatasi penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan (Wenk, 2003).

Penelitian yang telah banyak dilakukan adalah membandingkan zat aditif tanaman herbal dengan antibiotik dan hasilnya memberikan pengaruh yang sama terhadap mikroflora saluran pencernaan. Mikroflora saluran pencernaan sangat nyata berpengaruh terhadap nutrisi, kesehatan dan pertumbuhan ternak melalui interaksi antara nutrisi yang digunakan dan perkembangan sistem saluran pencernaan (Hashemi dan Davoodi, 2011).

Akhir-akhir ini, tanaman gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) menjadi subyek penelitian tentang kandungan senyawa kimia yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa gedi mengandung senyawa bioaktif (Lai, *et al.*, 2009; Liu, *et al.*, 2009; Bindu dan Fasha, 2013). Senyawa bioaktif adalah senyawa kimia yang dihasilkan tanaman dari reaksi biokimia jalur sekunder akibat dari reaksi jalur primer karbohidrat, asam amino, dan lipid. Beberapa pustaka melaporkan bahwa daun gedi juga mengandung zat-zat makanan seperti protein, polisakarida dalam mucilase, dan asam lemak heptadekanoat dan pentadekanoat yang tinggi, serta mengandung metabolit sekunder flavonoid, stigmasterol, γ -sitosterol, asam fenolat, dan klorofil (Lin, *et al.*, 2002; Rubiang-Yalambing, *et al.*, 2011; Wang, *et al.*, 2012; Mandey, *et al.*, 2014). Jain, *et al.* (2009) juga melaporkan bahwa dalam batang tanaman gedi terdapat senyawa fitosterol (stigmasterol, γ -sitosterol). Selanjutnya, Jain dan Bari (2010¹ dan ²) menyatakan bahwa batang dan tanaman gedi memiliki aktivitas anti-inflamatori dan antibakteri. Laporan tentang penggunaan tanaman gedi dalam pakan unggas masih sedikit. Jika potensi antibakteri yang terdapat dalam daun gedi dimanfaatkan sebagai sumber bahan pakan natural pemacu pertumbuhan, diharapkan memberikan manfaat pada kesehatan ternak unggas.

METODE PENELITIAN

Sebelum uji aktivitas antibakteri dilakukan, terlebih dahulu dilakukan perhitungan total bakteri melalui *total plate count method* (Abelti, 2013) terhadap mikroba yang akan digunakan. Selanjutnya, uji aktivitas antibakteri tepung daun

gedi dilakukan terhadap bakteri yang merugikan (*Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*) dan bakteri menguntungkan (*Lactobacillus* sp. dan bakteri asam laktat (BAL) (Capasso, *et al.*, 1995 dalam Widodo, *dkk.*, 2009) dengan menggunakan metode difusi agar sumuran (**well diffusion agar**) (Valgas, *et al.*, 2007). Bakteri *Escherichia coli*, *Lactobacillus* sp. dan Bakteri Asam Laktat (BAL) diperoleh dari koleksi Laboratorium Ilmu-ilmu Hayati, Institut Teknologi Bandung, sedangkan bakteri *Salmonella typhimurium* (FNCC 0134-JCM 6977) diperoleh dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.

Larutan tepung daun gedi yang diujicobakan terdiri dari 4 konsentrasi larutan, terdiri dari 4 konsentrasi pengenceran :100 gr/100 ml akuades, 50 gr/100 ml akuades, 25 gr/100 ml akuades, dan 12,5 gr/100 ml akuades. Sebagai kontrol positif digunakan antibiotik amoxicillin yang terdiri dari 3 konsentrasi yaitu 10^{-1} (= 30 μ g), 10^{-2} (= 20 μ g), dan 10^{-3} (=10 μ g), dan sebagai kontrol negatif digunakan akuades.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tepung daun gedi, media *Nutrien Broth* (NB), media TSB, media NA, akuades steril, alkohol 70 %, spiritus, tissue, kapas, kain kasa steril, alumunium foil, kultur bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, Bakteri Asam Laktat (BAL) dan *Lactobacillus* sp. Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, tabung *hungate*, tabung film, rak tabung reaksi, *erlenmeyer*, cawan petri, pengaduk, labu spirtus, ose, korek api, labu semprot, gelas piala, pipet tetes, pipet mikro, tip, spoit, label, lap tangan, timbangan analitik, kompor gas, *magnetic stirer*, *shaker waterbath*, *waterbath*, *laminar flow*, inkubator, dan *autoclave*.

Daya hambat tepung daun gedi terhadap *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus* sp. dan bakteri asam laktat (BAL) dari uji aktivitas antibakteri secara *in vitro* dianalisis secara deskriptif (Singarimbun dan Effendi, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian meliputi penghitungan jumlah mikroba yang digunakan melalui metode hitungan cawan (“*total plate count*”) dan uji aktivitas antibakteri yang dilakukan dengan metode difusi agar sumuran. Uji tersebut dilakukan untuk

mengukur diameter zona bening yang merupakan petunjuk adanya penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri.

Total Plate Count (TPC)

Total koloni 4 jenis bakteri yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil TPC maka jumlah bakteri yang dapat digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah 10^5 CFU/ml. Syarat jumlah bakteri untuk uji kepekaan sensitivitas menurut Hermawan, dkk. (2007) yakni 10^5 - 10^8 CFU/ml

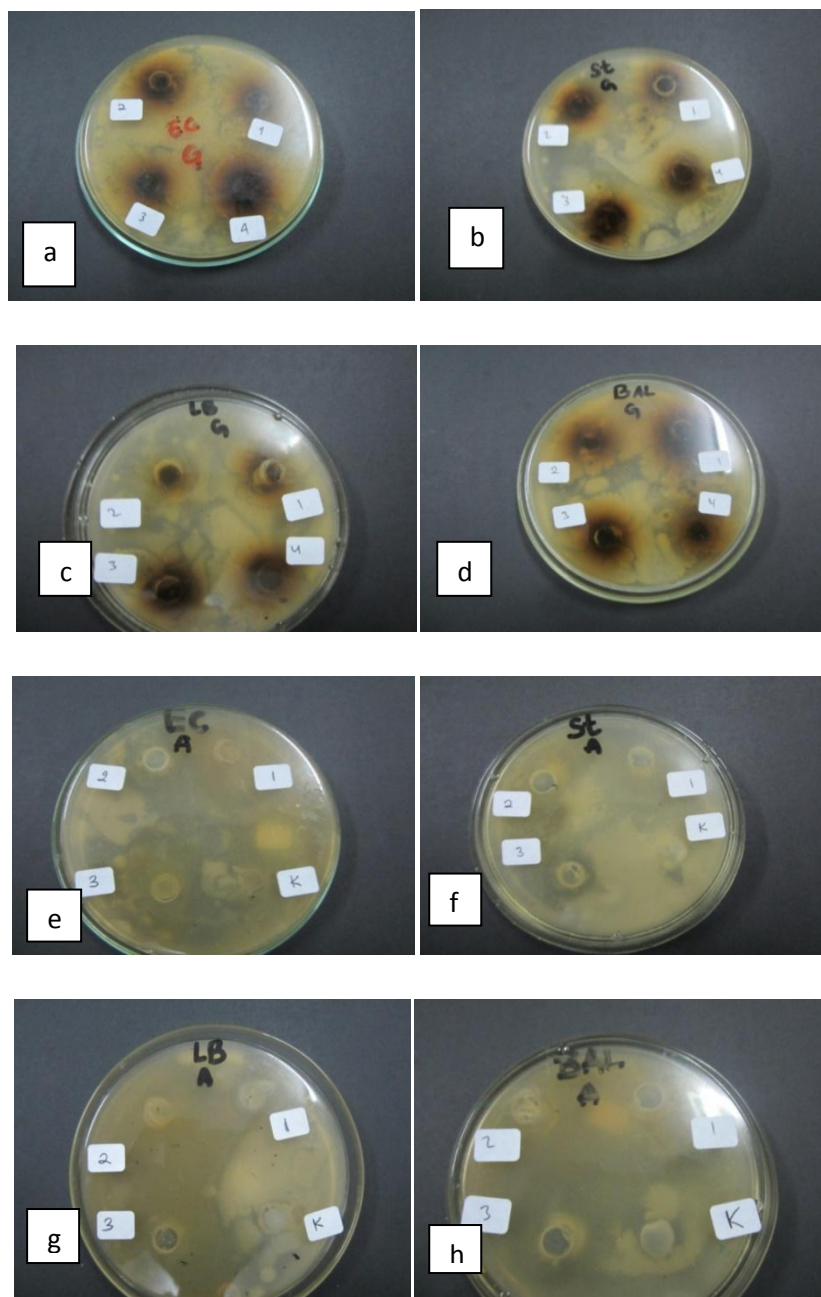
Tabel 1. Hasil Perhitungan Total Koloni Bakteri

Isolat	Pengenceran		Total (CFU/ml)
	10^{-4}	10^{-5}	
<i>Escherichia coli</i>	TBUD	127	$1,27 \times 10^7$
<i>Salmonella typhimurium</i>	183	80	$1,31 \times 10^7$
<i>Lactobacillus</i> sp.	spread	116	$1,16 \times 10^7$
Bakteri Asam Laktat	TBUD	235	$2,35 \times 10^7$

Keterangan: TBUD = terlalu banyak untuk dihitung; spread = menyebar

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji difusi agar sumuran (Tabel 2 dan Gambar 1) menunjukkan bahwa tepung daun geddi dengan konsentrasi 100% sampai 12,5% (b/v) dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* pada zona hambat 19,37 - 20,64 mm dan *Salmonella typhimurium* pada zona hambat 18,59 - 19,97 mm, sedangkan bakteri *Lactobacillus* sp. dan Bakteri Asam Laktat dihambat pada zona hambat 16,09 – 19,90 mm dan 17,94 – 22,93 mm. Sementara itu Amoxicillin dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* pada konsentrasi 10^{-1} dengan zona hambat 19,59 dan 20,78 mm. Pada konsentrasi 10^{-2} dan 10^{-3} Amoxicillin menghambat bakteri uji *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* pada zona hambat <5 mm. Bakteri *Lactobacillus* sp. dan Bakteri Asam Laktat sudah dapat dihambat oleh Amoxicillin konsentrasi 10^{-3} pada zona hambat 25,09 mm dan 21,15 mm.



Gambar 1. Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 2. Diameter Zone Hambat Tepung Daun Gedi Berdasarkan Metode Difusi Agar Sumuran

Bakteri	Diameter Zone Hambat (mm)						
	Tepung Daun gedi (b/v)				Amoxicillin		
	100%	50%	25%	12,5%	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
<i>Escherichia coli</i>	20,6 ± 0,34	19,6 ± 0,09	20,0 ± 1,23	19,4 ± 3,57	19,6 ± 0,85	2,8	2,8
<i>Salmonella thypimurium</i>	19,4 ± 1,44	18,8 ± 1,08	18,6 ± 1,58	20,0 ± 0,70	20,8 ± 1,38	3,4	3,4
<i>Lactobacillus</i>	19,9 ±	17,3 ±	16,1 ±	17,9 ±	25,9 ±	25,9 ±	25,1 ±

sp.	0,13	1,75	1,29	0,36	2,92	3,11	3,87
Bakteri	22,9 ±	20,1 ±	19,0 ±	17,9 ±	28,6 ±	26,6 ±	21,2 ±
Asam Laktat	0,42	0,89	0,89	0,19	4,58	3,96	2,10

Menurut Pelczar dan Chan (2005) bahwa kelompok utama yang memiliki aktivitas antibakteri antara lain adalah senyawa fenolik dan persenyawaan fenolat, alkohol. Adanya zona hambat pada sampel uji mengindikasikan bahwa tepung daun gedi mengandung senyawa aktif. Tepung daun gedi dengan konsentrasi yang tinggi mengandung senyawa aktif dengan kadar yang tinggi pula, sehingga lebih besar daya hambatnya terhadap bakteri dibandingkan tepung dengan konsentrasi rendah. Selain itu, tidak adanya penghambatan pada bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* pada perlakuan Amoxicillin 10^{-2} dan 10^{-3} disebabkan tidak ada bakteri yang tumbuh pada media tersebut. Hal ini mungkin disebabkan kondisi media dan kondisi inkubasi (pH, suhu dan waktu) yang kurang sesuai untuk pertumbuhan bakteri.

Menurut Schlegel dan Schmidt (1994) bahwa banyak faktor yang mempengaruhi ukuran daerah penghambatan yaitu sensitivitas organisme, medium kultur, kondisi inkubasi (suhu, waktu dan pH), kecepatan zat berdifusi dalam agar, konsentrasi mikroorganisme, komposisi media. Sesuai juga dengan pendapat Prescott (2005) bahwa ukuran dari zona hambat dipengaruhi oleh tingkat sensitivitas dari organisme uji, medium kultur dan kondisi inkubasi, kecepatan difusi dari senyawa antibakteri dan konsentrasi senyawa antibakteri. Zona hambat yang kecil menunjukkan adanya aktifitas antibakteri yang lebih rendah, sedangkan zona hambat yang besar menunjukkan semakin besar aktifitas antibakterinya (Pelczar dan Chan, 2005).

Pengukuran adanya kekuatan antibiotik terhadap bakteri menurut Suriawiria (1978) digunakan metode dari Davis dan Stout dengan ketentuan : sangat kuat (daerah hambat 20 mm atau lebih), kuat (daerah hambat 10-20 mm), sedang (daerah hambat (5 - 10 mm) dan lemah (daerah hambat <5 mm). Sebagai pembanding digunakan amoxicillin, merupakan jenis antibiotik yang memiliki spektrum luas, asam stabil, semi sintetis, termasuk dalam golongan Penicillin (β -lactam antibiotik) yang efektif digunakan untuk mengobati infeksi bakteri Gram-positif dan Gram-negatif pada manusia dan hewan (Kaur, *et al.*, 2011).

Berdasarkan metode Davis dan Stout dapat dilihat bahwa kekuatan antibakteri yang dimiliki oleh tepung daun gedi terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* bersifat kuat sampai sangat kuat karena zona hambatnya 19,37 – 20,64 mm, sama dengan kekuatan antibakteri Amoxicillin terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* bersifat kuat sampai sangat kuat (19,59 dan 20,78 mm) pada konsentrasi 10^{-1} dan pada konsentrasi 10^{-2} dan 10^{-3} bersifat sangat lemah. Kekuatan antibakteri tepung daun gedi terhadap bakteri *Lactobacillus*, sp. dan Bakteri Asam Laktat bersifat kuat sampai sangat kuat tapi masih lebih rendah dari kekuatan antibakteri Amoxicillin.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daya hambat larutan tepung daun gedi 12,5% (b/v) terhadap bakteri patogen *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* sama kuat dengan daya hambat larutan antibiotik Amoxicillin 10^{-1} , dan daya hambat larutan tepung daun gedi 12,5% (b/v) terhadap bakteri non patogen *Lactobacillus*, sp dan Bakteri Asam Laktat lebih rendah dari daya hambat Amoxicillin 10^{-3} . Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri tepung daun gedi efektif dalam mempertahankan keseimbangan bakteri saluran pencernaan.

KESIMPULAN

Secara *in vitro* tepung daun gedi memiliki kemampuan antibakteri yang hampir sama dengan antibiotik Amoxicillin dalam penghambatan bakteri patogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abelti, A.L. 2013. Microbiological and chemical change of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fillet during ice storage: Effect of age and sex. Adv. J. of Food Sci & Tech. 5(10):1260-1265.
- Bindu, R.N., and K.S. Fasha. 2013. Isolation and characterization of mucilage from some selected species of *Abelmoschus medik.* (Malvaceae) and their application in pharmaceutical suspension preparation. Int. J. of Pharmacy and Pharmaceutical Sci. Vol 5 (Issue 1): 398-402.
- Hashemi, S.R., I. Zulkifli., M. Hair-Bejo., A. Farida., and M.N. Somchit. 2008. Acute toxicity study and phytochemical screening of selected herbal aqueous extract in broiler chickens. Int. J. Pharmacol. 4:352-360.

- Hashemi, S.R., and H. Davoodi. 2010. Phytochemicals as new class of feed additive in poultry industry. *J. of Anim. And Vet. Adv.* 9 (17):2295-2304.
- Hashemi, S.R., and H. Davoodi. 2011. Herbal plants and their derivatives as growth and health promoters in animal nutrition. *Vet. Res. Commun.* (2011) 35:169-180.
- Jain, P. S., S. J. Bari., and S. J. Surana. 2009. Isolation of Stigmasterol and γ -Sitosterol from Petroleum Ether Extract of Woody Stem of *Abelmoschus manihot*. *Asian Journal of Biological Sciences* 2(4):112-117, 2009.
- Jain, P. S., and S. B. Bari. 2010. Anti-inflammatory Activity of *Abelmoschus manihot* Extracts. *International Journal of Pharmacology* 6(4):505-509, 2010.
- Kaur, S.P., R. Rao., and S. Nanda. 2011. Amoxicillin: A Broad Spectrum Antibiotic. *International J. of Pharmacy and Pharmaceutical Sci.* Vol. 3, Issue 3:33-37.
- Lai, X., H. Liang., Y. Zhao., and B. Wang. 2009. Simultaneous determination of seven active flavonols in the flowers of *Abelmoschus manihot* by HPLC. *J. of Chromatographic Sci.* Vol. 47:206-210.
- Lin, W., Z. Chen., J. Chen., H. Wu., and J. Liu. 2002. Studies on the morphology characters and chemical composition of *Abelmoschus manihot* L. seeds. *Abstract. Natural Product Research and Development*, 14:41-44.
- Liu, M., Qiu-Hong Jiang., Ji-Li Hao., and Lan-Lan Zhou. 2009. Protective Effect of Total Flavones of *Abelmoschus manihot* L. Medik Against Poststroke Depression Injury in Mice and Its Action Mechanism. *The Anatomical Record : Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology.* Vol. 292(3):412-422, March 2009.
- Pelczar, M.J., dan E.C.S. Chan. 2005. *Dasar- dasar Mikrobiologi.* Jilid 2. Terjemahan: R.S. Hadioetomo, T. Imas, S.S. Tjitrosomo, dan S.L. Angka. Penerbit UI Press. Jakarta.
- Prescott, L.M. 2005. *Microbiology.* 6th-Ed. McGraw-Hill, New York.
- Rubiang-Yalambing, L., J. Arcot., H. Greenfield., P. Holford., and R. Kambuou. 2011. Aibika (*Abelmoschus manihot* L.) a commonly consumed green leafy vegetable in Papua New Guinea (PNG): Biodiversity and its effect on micronutrients. http://ifr.conference.services.net/resources/1011/2520/pdf/IFDC2011_0085.pdf.
- Schlegel, H.G., and K. Schmidt. 1994. *Mikrobiologi Umum.* Terjemahan : R.M. Tedjo dan Baskoro. Penerbit UGM Press, Yogyakarta.

- Singarimbmb, M, dan S. Effendi. 1989. Metode Penelitian Survei. LP3ES.
- Valgas, C., S. Machado de Zousa., E.F.A. Smania., and A. Smania J. 2007. Screening methods to determine antibacterial activity of natural products. *Brazilian J. of Microb.* 2007 (38):369-380.
- Vidanarachchi, J.K., L.L. Mikkelsen., I. Sims., P.A. Iji., and M. Choct. 2005. Phytobiotics: alternatives to antibiotic growth promoters in monogastric animal feeds. *Recent Advances in Animal Nutrition in Australia*, Vol. 15:131-144.
- Wang, X.M, Y.Y. Wang., M.M. Wu., and X.Z. Zhang. 2012. Determination of molecular weights and monosaccharide compositions in *Abelmoschus manihot* polysaccharides. *Abstract. Russian J. of Physical Chemistry* Vol. 86, No 9 : 1469-1472.
- Wenk, C. 2003. Herbs and botanicals as feed additive in monogastric animals. *Asian-Australian Journal of Animal Science* 16:282-289.
- Widodo, E., M.H. Natsir., Muharli., dan Purwadi. 2009. Inovasi Produksi dan Pemanfaatan Antibiotik Alami Terenkapsulasi Sebagai *Appetizer* dan Antimikroba Dalam Pakan Unggas. Laporan Penelitian. Hibah Penelitian Strategi Nasional 2009. Universitas Brawijaya, Malang.