

EFEK FERMENTASI *Trichoderma sp.* TERHADAP KADAR SELULOSA, PROTEIN DAN TANIN PADA PAKAN HIJAUAN POTENSI ANTELMINTIK

Pramu

Staf Pengajar STPP Magelang
email: pramucinagara@yahoo.com

ABSTRAK

Jenis tanaman yang memiliki unsur tanin telah dilaporkan mampu mengurangi kejadian infestasi cacing (Akkari *et al.*, 2008). Penelitian mengenai fermentasi pakan menggunakan mikroorganisme pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi, memanfaatkan melimpahnya limbah pertanian dan untuk menanggulangi keterbatasan pakan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek dari fermentasi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* terhadap kadar tanin, selulosa dan protein daun hijauan pakan ternak potensi antelmintik.

Daun pakan ternak yang berpotensi sebagai antelmintik; daun ketela (*Manihot esculenta Crantz*), daun mahoni (*Swietenia mahagony*), daun turi (*Sesbania grandiflora*), dan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) difermentasi menggunakan *Trichoderma sp.* yang diisolasi, diidentifikasi, dan diperbanyak guna mendapatkan starter bahan fermentasi. Pengamatan dilakukan untuk mengukur kadar protein, tanin, dan selulosa.

Fermentasi *Trichoderma sp* pada daun potensi anthelmintik dapat mempengaruhi kadar selulosa, protein, dan tanin. Pengaruh fermentasi *Trichoderma sp* tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$) sebelum dengan sesudah perlakuan. Fermentasi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* meningkatkan secara signifikan kadar protein namun menurunkan kadar tanin dan selulosa hijauan daun potensi antelmintik. Upaya peningkatan potensi antelmintik menggunakan fermentasi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* pada daun potensi antelmintik tidak dianjurkan.

Kata kunci: *Trichoderma sp.*, fermentasi, hijauan, antelmintik.

ABSTRACT

Types of plants with tannin elements have been reported to reduce the incidence of worm infestation (Akkari et al., 2008). The aims of fermentation research to the feed by using microorganisms is to increase the nutritional value, utilizing the abundance of agricultural waste and to overcome the limitations of feed. The purpose of this research is to know the effect of fermentation by nematofagus fungi *Trichoderma* sp. to the levels of tannin, cellulose and protein in forage of potential anthelmintic.

The leaves that potential anthelmintic such; Cassava (*Manihot esculenta* Crantz), mahogany (*Swietenia mahagoni*), turi (*Sesbania grandiflora*), and jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) are fermented by using *Trichoderma* sp. which are isolated, identified, and reproduced to make a fermentation starter. Observations were measure to protein, tannin, and cellulose levels.

Fermentation *Trichoderma* sp on the leaves of anthelmintic potential can affect cellulose, protein, and tannin levels. The effect of *Trichoderma* sp fermentation showed a significant differences ($P < 0.05$) before after treatment. Fermentation of the fungal nematophagus *Trichoderma* sp. increase protein significantly but lowered levels of tannin and cellulose forage of anthelmintic leaf potential. Efforts to increase anthelmintic potential using fermentation of nematophage fungus *Trichoderma* sp. On the leaves of anthelmintic potential is not recommended.

Keywords: *Trichoderma* sp., Fermentation, forage, anthelmintic.

PENDAHULUAN

Pengendalian menggunakan obat antelmintik sering gagal untuk mengontrol infeksi nematoda gastrointestinal karena terjadi peningkatan resistensi (Waller and Faedo, 1993); (Mortensen *et al.*, 2003). Kasus resistensi obat antelmintik sudah dilaporkan terjadi di beberapa wilayah di Indonesia (Haryuningtyas *et al.*, 2001). Upaya mencegah resistensi antelmintik direspon dengan pengembangan penelitian menggunakan bahan alami (non sintetis) untuk mengurangi beban infestasi cacing pada ternak (Alawa *et al.*, 2003).

Jenis tanaman yang memiliki unsur tanin telah dilaporkan mampu mengurangi kejadian infestasi cacing (Akkari *et al.*, 2008). Penelitian mengenai fermentasi pakan menggunakan mikroorganisme pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi, memanfaatkan melimpahnya limbah pertanian dan untuk menanggulangi keterbatasan pakan di musim kemarau. Pemanfaatan daun-daun potensi antelmintik dengan teknik fermentasi menggunakan fungi khususnya dari kelompok nematofagus, yang sekaligus memiliki sifat *decomposer* berpeluang dilakukan penelitian lanjut.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek dari fermentasi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* terhadap kadar tanin, selulosa dan protein daun hijauan pakan ternak potensi antelmintik.

METODE PENELITIAN

Bahan terdiri dari hijauan daun pakan ternak yang berpotensi sebagai antelmintik; daun ketela (*Manihot esculenta Crantz*), daun mahoni (*Swietenia mahagony*), daun turi (*Sesbania grandoflora*), dan daun angka (*Artocarpus heterophyllus*). Empat jenis tanaman tersebut menurut Daryatmo *et al.*, (2010) memiliki kadar tanin diatas 1,2% dan kemampuan menghambat penetasan telur *H. contortus* lebih dari 71% (standar Albendazol 96,15%). Biakan larva L₃ *H. contortus*, fungi *Trochoderma sp.*

Seperangkat alat isolasi dan identifikasi biakan fungi *Trochoderma sp.* Seperangkat alat analisis kimia hijauan pakan ternak (kadar protein, tanin, dan selulosa).

Koleksi dan isolasi fungi *Trichoderma sp.*

Koleksi fungi dilakukan dengan cara mencari bahan isolat di lahan pertanian jagung. Isolat dapat dari tongkol jagung yang ditumbuhi fungi.

Bagian yang ditumbuhi fungi dipotong 5 x 5 mm dibersihkan dengan aquades dan dibilas dua kali dengan aquades, selanjutnya fungi ditanam pada media PDA (*Potato Dextro Agar*) dalam cawan petri yang telah disterilkan. Miselium yang tumbuh pada media disekitar jaringan tersebut diisolasikan pada media PDA steril yang baru dalam cawan petri demikian seterusnya diulang sampai diperoleh biakan murni berupa kultur tunggal atau isolat fungi.

Isolat fungi diidentifikasi dibawah mikroskop dengan perbesaran 40 kali. Kemudian dicocokkan dengan ciri spesifiknya (Samuels *et al.*, 2005).

Pembuatan dan perbanyak starter *Trichoderma sp.*

Jagung giling kasar sebagai media untuk starter *Trichoderma sp* diperoleh dari pasar sebanyak 1 kg direndam dalam aquades selama 12 jam. Selanjutnya ditiriskan dan dikukus selama 10 menit. Kemudian jagung dimasukkan pada kantong tahan panas sebanyak 10 kantong selanjutnya dikukus lagi selama 1 jam. Setelah dingin setiap kantong dimasukkan biakan murni *Trichoderma sp.* yang ditanam pada media PDA (*Potato Dextro Agar*). Setiap kantong diinkubasi pada suhu kamar selama satu minggu. Perbanyak starter *Trichoderma sp.* yang diperoleh dikeringkan pada suhu rendah (4°C).

Pembuatan bahan kering hijauan potensi antelmintik

Daun yang digunakan adalah (daun ketela (*Manihot esculenta Crantz*), daun mahoni (*Swietenia mahagony*), daun turi (*Sesbania grandoflora*), dan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Daun dikeringkan dengan dijemur.

Daun yang telah kering dipotong menggunakan mesin pemotong rumput hingga halus. Daun yang telah dipotong halus kemudian ditimbang masing-masing 5 kg ditempatkan pada enam kantong plastik. Sampel daun kering diperiksa kadar protein, tanin, dan selulosa. Siap diinokulasi fungi untuk perlakuan selanjutnya.

Inokulasi fungi pada bahan kering hijauan

Kantong-kantong plastik berisi potongan hijauan daun kering disemprot dengan aquades sampai kelembaban 70 %, lalu ditaburkan inokulum fungi *Trichoderma sp.* sebanyak 10 % pada masing-masing kantong plastik, kemudian tiap kantong plastik dicampur hingga merata. Campuran diinkubasi selama 8 hari. Setelah cukup waktunya plastik

dibuka dan diambil sampel untuk dianalisa diperiksa kadar protein, tanin, dan selulosa.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pada daun potensi antelmintik. Fungi kemudian diamati viabilitas sporanya. Parameter daun antelmintik adalah kadar protein, tanin, dan selulosa.

Analisa data

Data hasil laboratorium yang terkumpul dideskripsikan dan diuji dengan statistik untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *t test* (Steel dan Torrie, 1995). Data diolah dengan bantuan *Microsoft excel 2007*. Parameter daun potensi antelmintik adalah kadar protein, tanin, dan selulosa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar selulosa, protein, dan tanin pada daun potensi antelmintik sebelum dan sesudah fermentasi *Trichoderma sp* disajikan dalam Tabel 1. Fermentasi *Trichoderma sp* dapat mempengaruhi kadar selulosa, protein, dan tanin daun potensi antelmintik. Pengaruh fermentasi *Trichoderma sp* tersebut dianalisis menggunakan uji *t-student* menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$).

Tabel 1. Perbedaan kadar selulosa, protein, dan tanin pada daun potensi antelmintik sebelum dan sesudah difermentasi *Trichoderma sp*.

Perlakuan	Ulangan	Selulosa	protein %	Tanin
A	1	27.23	10.89	1.28
	2	26.90	11.75	1.29
	3	27.31	11.32	1.28
B	1	20.73	16.18	1.06
	2	20.41	16.07	1.06
	3	20.22	16.13	1.04

Keterangan : (A) sebelum fermentasi, (B) sesudah fermentasi.

Kadar selulosa daun potensi antelmintik turun 6.7% dari 27.15% menjadi 20.45%. Kadar protein meningkat 4.81% dari 11.32% menjadi 16.13%. Sedangkan kadar tanin turun 0.23% dari 1.28% menjadi 1.05%.

Peningkatan kadar protein, seperti juga yang telah diteliti Supriyati (2010) disebabkan karena dalam proses fermentasi ditambahkan sumber N yang berupa tepung jagung. *Trichoderma* memanfaatkan N untuk membentuk protein. Peningkatan juga disebabkan adanya kenaikan

massa sel *Trichoderma sp.* dengan pembentukan miselium (Harman *et al.*, 2004).

Tanin memiliki kemampuan antiparasit karena menghambat enzim dan merusak membran sel, bersifat ovisidal, serta mengendapkan protein (Molan *et al.*, 2000). Berkurangnya kadar tanin dalam tanaman karena pemanasan atau lainnya mengakibatkan berkurang pula kemampuan antelmintiknya (Makkar, 1999). Fermentasi *Trichoderma* pada daun potensi antelmintik mengurangi kadar tanin dari 1,28% menjadi 1,06%.

Produk fermentasi biasanya mempunyai nilai nutrisi yang lebih tinggi dari pada bahan aslinya karena adanya enzim yang dihasilkan dari mikroba itu sendiri (Winarno dan Fardiaz, 1989). Beauchemin *et al.*, (2003) menyatakan bahwa mikrobial selulolitik pada umumnya akan mensekresikan tiga jenis enzim, yaitu: endoglukanase atau *carboxymethylcellulase* (CMC-ase), eksoglukanase, dan β -glukosidase. Secara sinergis ketiga jenis enzim ini mendegradasi selulosa menjadi glukosa. Miselium *Trichoderma* dapat menghasilkan suatu enzim yang bermacam-macam, termasuk enzim selulase. Fermentasi *Trichoderma* mampu menurunkan kadar selulosa 27,23% menjadi 20,22%.

KESIMPULAN

Upaya peningkatan potensi antelmintik menggunakan fermentasi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* pada daun potensi antelmintik tidak terbukti secara signifikan.

Fermentasi fungi nematofagus *Trichoderma sp.* meningkatkan secara signifikan kadar protein namun menurunkan kadar tanin dan selulosa hijauan daun potensi antelmintik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akkari, H., M.A. Darghouth, and H.B. Salem. 2008. Preliminary Investigations of The antinematode Activity of *Acacia cyanophylla Lindl.*: Excretion Gastrointestinal Nematode Eggs in Lambs Browsing *A. cyanophylla* With and Without PEG or Grazing Native Grass. *J. Small Rum Res.* 74: 78-83.
- Alawa, C.B.I., A.M. Adamu, J. O. Gefu, , O.J. Ajanusi, P.A. Abdu, N.P. Chiezey, J. N. Alawa and D.D. Bowman. 2003. In vitro screening of two Nigerian medicinal plants (*Vernonia amygdalina* and *Annona senegalensis*) for anthelmintic activity. *J. Vet. Parasitol.* 113: 73-81. Beauchemin *et al.*, (2003)

- Daryatmo, J., H. Hartadi, E.R. Orskov, A. Kustantinah, W. Nurcahyo. 2010. In vitro screening of various forages for anthelmintics activity on *Haemonchus contortus* eggs. In: Advances in Animal Biosciences: Food, Feed, Energy and Fibre from Land-A Vision for 2020. *Proc.of the BSAS and the ARF Forum*. Cambridge Univ. Press, Belfast UK. (Harman *et al.*, 2004).
- Haryuningtyas D, Beraijaya dan G.D. Gray. 2001. Resistensi antelmintik golongan benzimidazole pada domba dan kambing di Indonesia. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 17 – 18 September 2001. Puslitbang Peternakan, Bogor
- Makkar, H.P.S. 1999. Role of tannins and saponin in nutrition. In Proceeding of The Seventh Scientific Workshop in Tromso : Effects of Antinutritional Value of Legume Diets.
- Molan, A. L., G. C. Waghorn, B. R. Min, and W. C. McNabb. 2000. The effect of condensed tanin from seven herbages on *Trichostrongylus colubriformis* larval migration in vitro. *Folia Parasitol.* 47:39–44.
- Mortensen, L.L., Williamson, L.H., Terrill, T.H., Kircher, R., Larsen, M., Kaplan, R.M. 2003. Evaluation of prevalence and clinical implications of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of goats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 23, 495-500
- Samuels, GJ. 2005. *Trichoderma*: Systematics, the Sexual State, and Ecology. Symposium The Nature and Application of Biocontrol Microbes II: *Trichoderma* spp. Vol. 96, No. 2, 2006 195.
- Steel RGD dan JH Torrie. 1995. Principles and Procedures of Statistic. Edisi Bahasa Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Supriyati, T. Haryati, I-G.M. Budiarsana dan I-K. Utama. 2010. Fermentasi Jerami Padi Menggunakan *Trichoderma viride*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010. Bogor.
- Waller P.J., FaedoM., 1993. The prospects for the biological control of the free-living stages of nematode parasites of livestock, *Int. J. Parasitol.* 26 915-925.
- Winarno, F. G. dan S. Fardiaz.1989. *Mikrobiologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi IPB.