MEDIA PETERNAKAN, 1985, 10 (2) : 35 - 46

DAUN ACASIA SEBAGAI BAHAN MAKANAN TERNAK DITINJAU DARI KADAR PROTEIN, ASAM AMINO DAN PENGADAANNYA

Oleh

P r a p t i w i

Lembaga Biologi Nasional, LIPI

(Penelitian ini dibiayai oleh Lembaga Biologi Nasional, LIPI)

ABSTRACT. The study on leaves of 21 species of acacia, showed that crude protein content varied from 13 to 32 percent. The number of amino acid tended to increase with the increase in crude protein content. The prussic acid contents were 6.16, 7.07 and 12.35 ppm for A. eburnia, A. farnesiana and A. arabica, respectively,

Based on the content of crude protein, that of amino acid and that of prussic acid, acacias that had a high potential as feed were A. sieberiana, A. auriculiformis, A. spadicigera, A. nilotica, A. pseudointsia, A. holoseracea, A. melanoxilon and A. confusa.

RINGKASAN. Penelitian daun acasia yang meliputi 21 species, memperlihatkan kadar protein kasar antara 13 sampai 32 persen. Kadar protein yang makin tinggi memperlihatkan kecenderungan meningkatnya macam asam amino. Kadar asam sianida daun A. eburnia, A. farnesiana, dan A. arabica, masing-masing 6.16, 7.07 dan 12.35 ppm. Berdasarkan kadar protein kasar, asam amino dan asam sianida, acasia yang mempunyai potensi tinggi sebagai makanan ternak adalah A. auriculiformis, A. sieberiana, A. spadicigera, A. nilotica, A. pseudointsia, A. holoseracca, A. melanoxilon dan A. confusa.

PENDAHULUAN

Penelitian untuk menilai berbagai tanaman sangat penting, karena dapat menambah sumber makanan ternak. Peningkatan sumbernya dapat mengurangi persaingan dengan kebutuhan manusia.

Acasia diduga dapat menjadi makanan ternak, karena termasuk ke dalam leguminosa. Kadar protein bervariasi antara 9.2 sampai 42 persen (Gohl, 1980). Bahan pembatas yang terdapat didalamnya adalah senyawa sianida (Nestel dan MacIntyre, 1972).

Studi ini adalah pendahuluan untuk mempelajari zat-zat yang ada dalam daun acasia. Hasil analisis dikemukakan dalam laporan ini.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 21 jenis daun acasia dari Kebun Raya Bogor dan Cibodas.

Daun acasia segar yang telah dilukai digunakan untuk uji kualitatif asam sianida. Daun acasia berupa serbuk digunakan untuk analisa protein kasar dan asam amino.

Analisis Protein (Metode Kjeldahl)

Kandungan N ditetapkan sebagai amonium setelah protein didestruksi, karena biasanya protein mengandung lebih kurang 16 persen N, maka banyaknya protein dihitung dengan mengalikan banyaknya N dengan faktor 6.25.

Cara penetapan N

Seratus miligram serbuk daun dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl yang berisi katalis Kjeldahl ($CuSO_4 : K_2SO_4 : SeO_2 = 1 : 3 : 1$) lebih kurang 60 miligram. Tambahan 2.5 ml H_2SO_4 pekat. Kemudian labu Kjeldahl tersebut dipanaskan hingga campuran menjadi bening. Setelah bening labu tersebut didinginkan dan didestilasi. Destilat ditampung dalam Erlenmeyer yang telah diisi 15 ml asam borat dua persen dan larutan penunjuk Conway. destilat kemudian dititar dengan HCl N/28.

Analisis Asam Amino (Kromatografi Lapisan Tipis)

Seratus miligram serbuk daun ditambah 5 ml asam performat, kemudian didiamkan selama 16 jam pada suhu $0^{o}C$. Selanjutnya ditambahkan Na-pyrosulfit 840 mg. Hidrolisa dilakukan dengan cara menambahnya dengan 20 ml (100 ml HCl + 6N + 100 mg phenol) dan dipanaskan pada suhu $110^{o}C$ selama 23 jam. Setelah dingin, pindahkan larutannya ke dalam labu ukur 50 ml yang ditepatkan dengan air millifore lalu dilanjutkan dengan sentrifuse.

Hasil sentrifuse, berupa filtrat diambil sebanyak 10 ml kemudian diuapkan sampai kering pada suhu $60^{o}C$. Hidrolisat ditambah dengan 10 ml HCl 0.125 N dan disaring dengan air millifore. Hasil berupa filtrat digunakan untuk analisis asam amino dengan kromatografi lapisan tipis.

Sebagai adsorbent adalah selulosa layer dengan pelarut (2 dimensi) : n-butanol/aceton, diethilamin/air = 30 : 30 : 6 : 25 dan pelarut kedua adalah isopropanol/asam format/air = 80 : 5 : 20.

Untuk "spotting" digunakan hidrolisat 0.01 ml dengan penyemprot nynhidrin 300 mg dilarutkan dalam 93 ml air jenuh n-butanol+7 ml asam asetat. Lempeng selulosa yang telah disemprot tersebut dioven pada suhu 60 - $70^{o}C$ hingga timbul warna.

Analisis Asam Sianida

a. Uji Kualitatif dilakukan dengan terlebih dahulu menyiapkan kertas pikrat yaitu kertas Whatman No. 1 (5 x 1 cm) dicelupkan dalam Na-pikrat (campuran 0.5 gram asam pikrat + 2.5 gram Na_2CO_3 dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml).

Selanjutnya 100 mg daun acasia segar dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 0.024 ml toluena dan dimasukkan pula kertas pikrat. Kemudian tabung ditutup rapat-rapat dan dibiarkan selama 24 jam pada suhu 27^{o}C. Kertas pikrat yang berubah warna menjadi merah menunjukkan adanya HCN.

b. Uji kuantitatif. Kertas pikrat warna merah dilarutkan dalam 5 ml aquadest. Larutan tersebut ditempatkan pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 510 nm. Spektra yang diperoleh dibandingkan dengan spektra standar.

Larutan Standar Asam Sianida

Larutan standar dibuat secara seri, dimana 0.241 gram KCN/L = 100 mg HCN/L. Satu mililiter larutan KCN standar + 1 tetes H_2SO_4 (1M) + 0.024 ml toluena dan diberi kertas pikrat. Tabung tersebut dibiarkan pada suhu 27^{o}C selama 24 jam. Kertas pikrat dilarutkan pada 5 ml aquadest kemudian dilihat hasil spektranya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein, Asam Amino dan Pengadaan Bahan

Protein mempunyai dua pengertian, yaitu protein kasar dan protein murni. Protein kasar dihitung berdasarkan kadar N total bahan yang dianalisa. Protein murni adalah senyawa organik yang terdiri atas asam amino yang berkonfigurasi dengan ikatan peptida (Robinson, 1956).

Hasil analisis protein kasar daun acasia bervariasi antara 13 sampai 32 persen (Tabel 2). Kadar protein kasarnya dipengaruhi berbagai faktor, diantaranya umur daun, jenis dan anak jenis. Misalnya A. sieberiana var. woodii (Bo Gohl, 1980) mempunyai kadar protein kasar 15.80 persen sedangkan A. sieberiana var. vermoesonii dari Kebun Raya Bogor protein kasarnya 17.07 persen.

Dari hasil analisis tersebut diharapkan daun acasia mampu menggantikan bahan makanan yang mempunyai nilai gizi sama atau setidak-tidaknya tingkat proteinnya sama. Misal tepung daun A. holoseracea diharapkan dapat menggantikan dedak terigu dengan kadar protein kasar 15 persen. Daun acasia segar dengan kadar protein kasar rata-rata lebih tinggi dari rumput dapat digunakan sebagai hijauan sumber protein bagi ternak ruminansia. Penggantian bahan makanan ini harus diingat pula kemungkinan adanya zat pembatas dan zat makanan yang lain.

Untuk mengetahui lebih jauh potensi daun acasia sebagai pakan ternak maka diadakan analisa asam amino. Enam jenis acasia yang mempunyai kadar protein kasar rendah, sedang dan tinggi diteliti macam/jenis asam aminonya dengan kromatografi lapisan tipis.

Hasil kromatografi lapisan tipis memperlihatkan adanya kecenderungan makin meningkatnya jenis asam amino dengan meningkatnya protein kasar (Tabel 1). Protein kasar daun A. elata 13.18 persen menampakkan enam noda dengan cara kromatografi lapisan tipis, sedang A. nilotica dengan kadar protein kasar 23.44 persen mempunyai 2 noda.

Untuk mengetahui jenis asam amino daun acasia maka R_f-nya dibandingkan dengan R_f asam amino standar. Ternyata jenis asam amino yang mengandung sulfur tidak dapat diketemukan, disebabkan asam amino tersebut pada daun acasia telah teroksidasi dengan asam performat sehingga berubah menjadi methionin sulfone dan asam sisteat. Disamping itu triptofan juga mengalami perusakan sempurna (Croft, 1980).

Potensi daun acasia dapat juga dilihat dari kemudahan ternak untuk mendapatkan dan memanfaatkannya. Meskipun kadar proteinnya tinggi tetapi bila daunnya sangat kecil dengan duri-duri panjang pada rantingnya, hal ini tidak memungkinkan ternak untuk memakannya (Bo Gohl, 1980).

Daun acasia yang berpotensi sebagai bahan makanan bila dilihat dari kadar protein kasar, asam amino dan pengadaan bahan : *A. auriculiformis*, *A. sieberiana*, *A. spadicigera*, *A. nilotica*, *A. pseudointsia*, *A. holoseracea*, *A. melanoxilon* dan *A. confusa*.

Asam Sianida dalam Daun Acasia

Di dalam mengusahakan bidang peternakan, mengetahui makanan ternak yang mengandung atau memberikan efek racun adalah sangat penting.

Definisi racun menurut Bulletin Informasi Pertanian Medan (1981-1982) adalah semua substansi yang berbentuk cair, padat atau pun gas yang bila masuk ke dalam tubuh, baik melalui mulut atau kulit dapat merusak atau mengganggu psikologis atau pun anatomis.

Tabel 1. Hasil Kromatografi Lapisan Tipis Daun Acasia

Jenis Acasia	Jumlah Noda	R_f pada Pelarut I	R_f pada Pelarut II	Asam Amino
1	2	3	4	5
A. elata	6	0	0.294	
		0.132	0.343	dihidrolsiphenil alanin
		0.185	0.287	arginin
		0.305	0.259	
		0.430	0.252	
		0.391	0.427	alanin
A. verticillata	8	0.05	0.339	asam aspartat
		0.385	0.127	histidin monochlorid
		0.372	0.261	lisin
		0.304	0.309	
		0.432	0.303	
		0.378	0.472	alanin
		0.588	0.613	
		0.743	0.613	
A. auriculiformis	11	0.032	0.252	
		0.032	0.293	
		0.129	0.259	arginin
		0.135	0.333	
		0.297	0.286	glisin
		0.368	0.102	histidin monochlori
		0.368	0.408	alnin
		0.458	0.252	
		0.600	0.585	
		0.684	0.313	
		0.761	0.578	
A. nilotica	12	0.027	0.230	
		0.027	0.288	
		0.133	0.338	
		0.320	0.266	
		0.353	0.094	
		0.373	0.201	lsin
		0.373	0.432	alanin
		0.433	0.259	
		0.447	0.331	
		0.700	0.338	
		0.613	0.597	
		0.753	0.604	

Tabel 1 (lanjutan)

1	2	3	4	5
A. eburnia	14	0.063	0.028	
		0	0.204	
		0	0.275	
		0.069	0.352	
		0.125	0.338	
		0.125	0.239	arginin
		0.306	0.261	
		0.347	0.056	
		0.417	0.261	
		0.361	0.437	alanin
		0.597	0.570	
		0.681	0.331	
		0.722	0.577	
		0.694	0.683	
A. villosa	17	0.064	0.069	
		0.032	0.152	
		0.038	0.255	
		0.019	0.300	
		0.045	0.359	
		0.134	0.338	
		0.134	0.241	arginin
		0.369	0.076	
		0.344	0.255	
		0.382	0.421	alanin
		0.427	0.248	
		0.529	0.434	threonin
		0.649	0.310	isoleucin
		0.561	0.683	valin
		0.573	0.572	
		0.701	0.689	
		0.739	0.566	

Tanaman beracun adalah tanaman yang merugikan kesehatan manusia atau binatang bila dimakan dalam jumlah cukup banyak (Nestel dan Mac-Intyre, 1973).

Uji kualitatif senyawa sianida sebagai zat racun pada acasia, positif terhadap tiga jenis acasia yaitu A. eburnia, A. farnesiana, Tabel 2. Uji Kualitatif dan Kuantitatif Asam Sianida dan Kadar Protein Kasar Daun Acasia

Acasia	Nama Umum	Kadar HCN (ppm)	% Protein
A. sieberiana	-	-	17.07
A. auriculiformis	-	-	18.27
A. eburnia	-	6.16	32.80
A. spadicigera	-	-	22.44
A. caffra	-	-	22.71
A. nilotica	-	-	23.44
A. pseudointsia	Akar kupoh	-	21.51
A. catechu	-	-	20.32
A. holoseracea	-	-	16.96
A. villosa	Akasia	-	23.30
A. farnesiana	Kembang Jepun (Jawa) Srikonta	7.07	16.47
A. leucophloea	Pilang (Sunda), Pelang (Madura)	-	21.93
A. pluricapitata	Garut areuj (Sunda), Got (Jawa)	-	20.28
A. elata	-	-	13.19
A. koa	-	-	14.64
A. melanoxilon	-	-	19.05
A. verticillata	-	-	13.71
A. arabica	Babul, Kikar, Gom arab	12.35	23.68
A. dealbata	-	-	19.48
A. confusa	-	-	19.32
A. yumigera	-	-	15.87

A. arabica. Senyawa sianida dalam bentuk glikosida sianogenik bila bertemu dengan enzim yang cocok akan menghasilkan asam sianida bebas sebagai substansi racun dengan akibat fatal (Nestel dan Mac-Intyre, 1973). Pada ketela pohon dikenal adanya enzim linamarise yang sangat aktif pada daun muda (A. Zitnak, 1973), sedang pada acasia dikenal adanya proacacipetalin sebagai substansi penghasil asam sianida.

Uji kuantitatif sebagai asam sianida pada daun acasia tersebut di atas memberikan hasil 6.16 ppm, 7.07 ppm dan 12 35 ppm untuk *A. eburnia*, *A. farnesiana* dan *A. arabica*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi konsentrasi glikosida sianogenik adalah tanah, fase tumbuh, kondisi lingkungan dan naungan (Zitnak, 1973). Pengaruh musim terlihat dalam penelitian Badhoria dan Gupta (1981), dimana konsentrasi asam sianida *A. leucophoea* bervariasi antara 0 sampai 242.6 ppm tergantung musim saat pengambilan contoh. Dalam penelitian ini *A. leucophloea* negatif terhadap uji asam sianida. Hal ini mungkin disebabkan musim pada saat pengambilan contoh atau anak jenis yang berbeda.

Tanda-tanda keracunan asam sianida adalah kejang dan gangguan pernafasan (Gardner dan Bennets, 1956) juga kelumpuhan (Bull. Informasi Pertanian, 1981-1982). Keracunan asam sianida pada dosis rendah akan memperlihatkan tanda-tanda dimana nafas lebih cepat dan berat, pulsa lebar tak teratur membran keungu-unguan (sianosis). Penampilan post mortem pada kasus akut mengakibatkan sianhemoglobin (darah menjadi merah terang) dan pada kasus kurang akut mengakibatkan darah menjadi sangat gelap (Gardner dan Bennets, 1956).

Asam sianida pada ketela pohon dikatakan berbahaya bila terdapat 50 mg HCN/kg umbi segar (Zitnak, 1973). Dosis mematikan pada manusia adalah 0.5 sampai 3.5 mg HCN/kg bobot badan, sedang untuk sapi dan domba adalah 2.0 mg HCN/kg bobot badan.

Disamping gangguan pernafasan dan kejang maka 180 ppm asam sianida dengan iodine rendah dapat menyebabkan disfungsi tiroid pada domba yang merumput *Cynodon plestostachis*.