

Uji Kandungan Saponin Pada Daun, Tangkai Daun Dan Biji Tanaman Turi (*Sesbania Grandiflora*)

Wilda Amananti^{1*}, Inur Tivani², Aldi Budi Riyanta³

¹Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

email: ¹amananti_wilda@yahoo.com, ²Tiva.nie40@gmail.com, ³aldibudiriyanta@yahoo.co.id

Abstrak > Tanaman turi merupakan hijauan pakan yang disukai rumanisia dan bernilai nutrisi tinggi. Namun keunggulannya, pohon turi ini mempunyai zat antinutrisi yang berbahaya bagi ternak yaitu saponin. Saponin ada pada seluruh tanaman dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan saponin dalam organ tanaman turi daun, tangkai daun dan biji tanaman turi. Proses penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel dan persiapan sampel, diikuti oleh uji pendahuluan, termasuk uji busa dan uji warna untuk pengukuran saponin secara kualitatif. Saponin diekstraksi dan diisolasi dengan maserasi menggunakan pelarut metanol. Kandungan saponin diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada 209 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel daun, tangkai dan biji tanaman turi mengandung saponin. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil uji busa pada sampel daun, tangkai daun dan biji. Semua sampel telah terbentuk busa pada ketinggian masing-masing secara berturut-turut 4,5cm, 3 cm dan 2 cm. Hasil uji warna juga menunjukkan bahwa semua sampel mengandung saponin yaitu setelah direaksikan dengan pereaksi LB semua sampel membentuk warna ungu kecoklatan yang menunjukkan bahwa sampel mengandung saponin triterpenoid. Hasil uji spektrofotometer UV-Vis semua sampel mengandung saponin dan kandungan saponin yang paling tinggi adalah pada daun yang memiliki kadar saponin sebesar 0,536mg/10ml.

Kata Kunci > daun, tangkai daun, biji tanaman turi, saponin, spektrofotometer UV-Vis.

I. PENDAHULUAN

Tanaman turi (*Sesbania grandiflora*) berbentuk pohon termasuk jenis kacang-kacangan. Hijauan turi yang digunakan sebagai pakan ternak sangat menguntungkan karena merupakan sumber protein mineral terutama cadangan pakan. Salah satu jenis pohon legume yang sangat baik untuk diberikan pada ternak ruminansia adalah daun turi dimana kandungan proteinnya cukup baik yakni 18,8%, sedangkan kandungan lemak sebesar 4,80% [1].

Turi mengandung racun saponin yang sangat tinggi sehingga membahayakan ternak, terutama pada ternak golongan ayam. Saponin umumnya mempunyai karakteristik yaitu rasa pahit, sifat iritasi mucosal, sifat penyabunan dan sifat hemolitik serta sifat membentuk kompleks dengan asam empedu dan kolesterol. Saponin mempunyai efek menurunkan konsumsi ransum karena rasa pahit dan terjadinya iritasi pada oral mucosa dan saluran pencernaan.

*) penulis korespondensi

Pada anak ayam yang diberi 0.9% triterpenoid saponin bisa menurunkan konsumsi ransum, menurunkan pertambahan berat badan, menurunkan pencernaan lemak, meningkatkan ekskresi kolesterol dan menurunkan absorpsi vitamin A dan D. Informasi tentang organ tempat akumulasi saponin pada tanaman turi masih sangat diperlukan, dalam rangka pemanfaatan tanaman tersebut sebagai pakan ternak. Namun, hingga saat ini belum banyak informasi mengenai organ pengakumulasi saponin dalam tanaman turi. Oleh karena itu, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan saponin dalam daun, tangkai daun dan biji tanaman turi.

II. TINJAUAN STUDI

Turi merupakan pohon kecil (tinggi mencapai 10 m). Asalnya diduga dari Asia Selatan dan Asia Tenggara namun sekarang telah tersebar ke berbagai daerah tropis dunia. Tanaman ini tidak berumur panjang, dengan pertumbuhan cepat dan sistem perakaran yang dangkal serta cabangnya menggantung. Bentuk berupa pohon dengan percabangan jarang, cabang mendatar, batang utama tegak, tajuk cenderung meninggi, daun menyirip ganda. Bunganya tersusun majemuk, mahkota berwarna putih, tipe kupu-kupu khas Faboideae. Buah polong, menggantung.

Turi merupakan golongan leguminosa yang disukai ternak dan bunganya disukai masyarakat sebagai bahan lalaban. Turi tahan terhadap pemotongan berulang-ulang. Produksinya dapat mencapai 20 ton bahan kering/Ha/tahun. Turi mengandung protein tinggi yaitu 36% dan mengandung energi lebih tinggi dibanding kaliandra, lamtoro dan gamal. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan daun turi dapat meningkatkan produktifitas ternak kambing secara signifikan. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaannya, daun turi sebaiknya diberikan pada saat kebutuhan zat-zat makanan meningkat secara drastis, terutama pada akhir kebuntingan dan awal laktasi. Hal ini dimaksudkan agar angka kematian anak dapat dicegah dan pertumbuhan anak lebih cepat [2]. Turi dapat diberikan pada golongan sapi dan domba sebagai pengganti sebagian rumput. Pemberian sampai dengan dua kilogram pada domba dapat meningkatkan berat badan 300% dibanding yang diberi rumput gajah saja. Sedangkan pada sapi yang diberi 2 Kg dicampur jerami dapat menghasilkan berat badan sama dengan pemberian ransum yang sempurna[2].

Turi mengandung racun saponin yang sangat tinggi sehingga membahayakan ternak, terutama pada ternak golongan ayam. Saponin umumnya mempunyai karakteristik yaitu rasa pahit, sifit iritasi mucosal, sifat penyabunan dan sifat hemolitik serta sifat membentuk kompleks dengan asam empedu dan kolesterol. Saponin mempunyai efek menurunkan konsumsi ransum karena rasa pahit dan terjadinya iritasi pada oral mucosa dan saluran pencernaan. Pada anak ayam yang diberi 0.9% triterpenoid saponin bisa menurunkan konsumsi ransum, menurunkan pertambahan berat badan, menurunkan kecernaan lemak, meningkatkan ekskresi kolesterol dan menurunkan absorpsi vitamin A dan D [3].

III. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

a) Pengambilan Sampel

Daun, tangkai daun dan biji tanaman turi dikoleksi dari satu tanaman turi yang tumbuh di desa pacul kecamatan talang kabupaten tegal. Dalam pengambilan sampel daun dipilih daun yang berjarak 4-5 cm dari pucuk batang dan dipilih yang berwarna hijau, sedangkan untuk sampel tangkai daun dipilih yang berwarna hijau dari 2 cabang yang berbeda dan sampel biji diambil dari satu pohon tanaman turi.

b) Preparasi Sampel

Sampel daun, tangkai daun dan biji tanaman turi dibersihkan dengan air kemudian dikering dengan menggunakan sampel selama 3 hari. Sampel daun yang sudah kering kemudian diblender hingga menjadi serbuk. Kemudian masing-masing sampel disaring sehingga serbuk dapat terpisah dari sisa bagian yang belum halus.

c) Uji Pendahuluan

Uji Busa, Serbuk masing-masing sampel sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisikan aquades 10 ml, dikocok dan ditambahkan satu tetes larutan asam klorida 2 N. Tabung reaksi tersebut didiamkan dan diperhatikan ada atau tidak adanya busa stabil. Sampel mengandung saponin jika terbentuk busa stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik.

Uji Warna, Serbuk masing-masing sampel sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisikan kloroform 10 ml, dipanaskan selama 5 menit dengan penangas air sambil dikocok. Selanjutnya, ditambahkan beberapa tetes pereaksi LB. Jika terbentuk cincin coklat atau violet maka menunjukkan adanya saponin triterpen, sedangkan warna hijau atau biru menunjukkan adanya saponin steroid

d) Ekstraksi Sampel

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Sebanyak 10 g simplisia dari bunga turi dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian direndam dengan

metanol sebanyak 60 ml. Erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil dan didiamkan selama 3 hari dengan sesekali dikocok. Selanjutnya, hasil ekstrak disaring untuk memperoleh filtrat I dan simplisia yang telah diekstrak (debris). Debris diekstrak kembali dengan methanol sebanyak 40 ml dan didiamkan selama 2 hari dengan sesekali dikocok. Hasil ekstrak (filtrat II) dicampurkan dengan filtrat I, sehingga diperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair kemudian dimasukkan ke dalam mangkuk dan dievaporasi di almari maserasi hingga diperoleh ekstrak kental. Hal yang sama juga dilakukan untuk tangkai daun dan daun turi

e) Pengukuran Kadar Senyawa Saponin dengan Spektrofotometri UV-Vis.

Isolat sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam kuvet spektrofotometer UV-Vis. Pengamatan dilakukan pada panjang gelombang 209 nm yang merupakan panjang gelombang maksimal untuk senyawa saponin [4].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan untuk mengetahui kadar saponin secara kualitatif dilakukan dengan uji busa dan uji warna.

1) uji busa

Sampel dalam bentuk serbuk dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisikan aquades. Dikocok dan ditambahkan 1 tetes larutan asam klorida 2N. tabung reaksi tersebut didiamkan dan diperhatikan ada atau tidaknya busa stabil. Sampel mengandung saponin jika terbentuk busa stabil dengan ketinggian 1-5 cm selama 3 detik. Gambar 1 merupakan sampel daun, tangkai daun, dan biji ketika dilakukan uji busa.

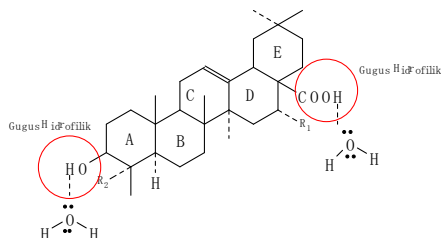


(a)Daun (b) Tangkai (c) Biji

Gbr. 1 Uji busa daun (a) Tangkai (b) Biji (c) Turi rata kanan dan kiri (justify)

Hasil uji busa, sampel daun, tangkai daun, dan biji pada awal menit pertama timbul busa secara berturut-turut mencapai ketinggian tinggi 4 cm, 3 cm dan 2 cm dan setelah dibiarkan selama 30 detik busa tetap ada dengan ketinggian yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa organ sampel daun, tangkai daun dan biji mengandung saponin. Hal ini sesuai dengan ketentuan bahwa sampel mengandung saponin jika berbentuk busa stabil dengan ketinggian 1-5 cm selama 30 detik. [5].

Timbulnya busa dapat terbentuk karena saponin sifat dapat menurunkan tegangan permukaan air. Seperti sabun, saponin mempunyai molekul besar yang mengandung gugus hidrofilik dan lipofilik. Dalam air molekul saponin mensejajarkan diri secara vertical pada permukaannya dengan gugus hidrofilik menjauhi air. Gambar 2 menunjukkan mekanisme terbentuknya busa.



Gbr 2. mekanisme terbentuknya busa

Mekanisme terbentuknya busa diawali dengan adsorpsi molekul saponin pada permukaan air yang dapat mengakibatkan penurunan tegangan permukaan air yang dapat menimbulkan busa. Busa merupakan struktur yang relatif stabil yang terdiri dari kantong-kantong udara terbungkus dalam lapisan tipis cairan, disperse gas dalam cairan yang distabilkan oleh suatu zat penurun tegangan permukaan dalam hal ini molekul saponin.

2) Uji warna

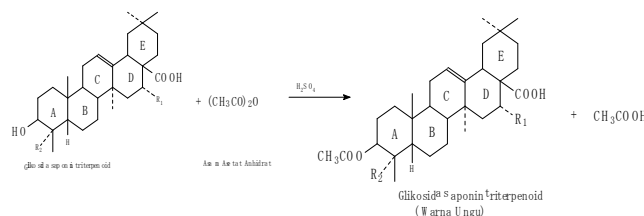
Uji warna ini bertujuan untuk mempertegas bahwa senyawa yang terdapat dalam sampel daun, tangkai daun dan biji tanaman turi adalah senyawa saponin. Saponin yang merupakan salah satu metabolit sekunder tanaman turi adalah glikosida yang tersusun dari gula yang berikatan dengan aglikon. Aglikon memiliki struktur yang terdiri dari senyawa triterpenoid atau steroid yang bersifat non polar. Sehingga uji reaksi ini.

dilakukan untuk membuktikan ada tidaknya senyawa triterpenoid atau steroid dalam sampel daun, tangkai daun dan biji tanaman turi. Proses uji warna dilakukan dengan masing-masing sampel serbuk daun, tangkai daun dan biji tanaman turi dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisikan kloroform 10 ml, kloroform disini digunakan sebagai pelarut. Selanjutnya dipanaskan selama 5 menit sambil di kocok. Selanjutnya beberapa tetes pereaksi LB atau Liebermann-Burshard (asam asetat + asam sulfat) yang berfungsi sebagai katalis menghasilkan warna ungu. Yang ditunjukkan oleh gambar 3. hal ini mengindikasikan sampel daun, tangkai daun dan biji tanaman turi mengandung saponin triterpenoid.



Gbr 3. Uji reaksi warna sampel daun (a) tangkai daun(b) dan biji (c)

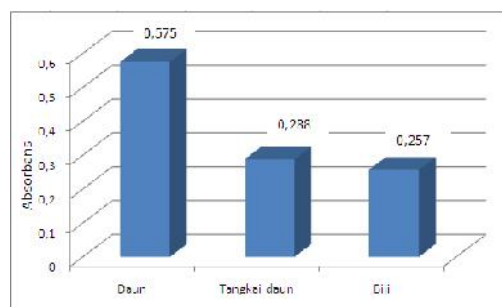
Terbentuknya warna ketika di teteskan dengan pereaksi Lieberman Bouchard ($\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$) dapat dijelaskan karena substansi H pada gugus hidroksi dari glikosida saponin triterpenoid dengan gugus CH_3COO^- tersebut menyebabkan energi yang dibutuhkan untuk melakukan transisi electron ke tingkat eksitasi menjadi lebih kecil. Oleh karena itu panjang gelombang menjadi lebih panjang dan intensitas warna meningkat. Gambar 4 menunjukkan reaksi saponin triterpenoid dengan pereaksi LB.



Gbr 4. reaksi saponin triterpenoid dengan pereaksi LB

3) Hasil uji Kualitatif dengan menggunakan Spektrofotometer UV Vis

Analisis kualitatif saponin dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Spektrum serapan ultra violet dan serapan tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk mengidentifikasi struktur saponin. saponin dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis. Hasil spektrofotometri saponin daun, tangkai daun dan biji turi ditunjukkan pada Gambar 5

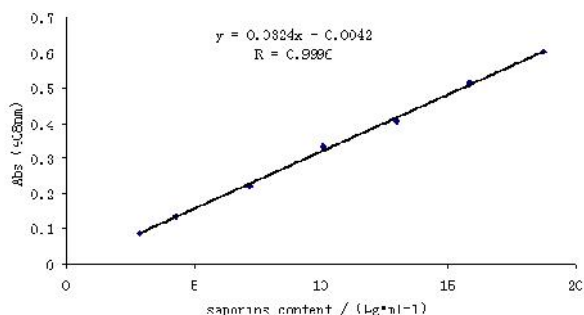


Gbr 5. Nilai absorbansi sampel daun, tangkai daun, dan biji tanaman turi pada konsentrasi 30ppm yang diukur pada panjang gelombang 209 nm.

Hasil spektrofotometri menunjukkan bahwa sampel daun, tangkai daun, dan biji tanaman turi mengandung saponin. Kandungan saponin yang paling tinggi terdapat pada daun karena nilai absorbansi saponin tertinggi terdapat pada daun turi yaitu sebesar 0,575. Hal ini dapat dijelaskan dalam uji identifikasi saponin sampel daun menunjukkan warna yang lebih pekat dari pada sampel yang lainnya. Semakin pekat warna yang ditimbulkan maka semakin tinggi kandungan saponin. Hal ini terjadi karena semakin tinggi kadar saponin maka molekul-molekul yang terdapat pada ekstrak sampel semakin banyak sehingga molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu juga semakin banyak. Dengan demikian mengakibatkan nilai absorbansi semakin tinggi.

Hasil uji Kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis

Uji secara kuantitatif untuk menentukan jumlah saponin pada sampel daun, tangkai daun dan biji tanaman turi juga dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis yaitu dengan mengukur nilai absorbansi dari masing-masing sampel. Untuk menghitung kadar dilakukan dengan membandingkan pengukuran sampel dan pengukuran standar baku untuk saponin. Berikut adalah standart kurva untuk saponin pada sampel lili (*Lilium spp.*)



Gbr 6. kurva kalibrasi dari variasi konsentrasi saponin baku lili (*Lilium spp.*)

Berdasarkan persamaan kurva $y = 0,0324x - 0,0042$ digunakan untuk menghitung kadar saponin dalam sampel. Dimana y menyatakan absorbansi dan x menyatakan kadar saponin dalam sampel. Selanjutnya dilakukan pengukuran masing masing sampel organ tanaman turi dengan panjang gelombang maksimum untuk saponin yaitu 209 nm. dan pada konsentrasi 10, 20 dan 30 ppm.

Nilai absorbansi terbesar dari masing masing sampel terdapat pada konsentrasi 30ppm yang menghasilkan absorbansi secara berturut-turut dari sampel daun, tangkai daun dan biji adalah 0,575, 0,288 dan 0,257. Dari absorbansi yang diperoleh kemudian dihitung kadar saponin untuk masing masing sampel. Berikut tabel hasil penetapan kadar saponin dibawah ini:

TABEL 1.
KADAR SAPONIN DALAM SAMPEL

No	Sampel	Konsentrasi	Absorbansi	Kadar mg/10 ml
1	Daun	30 ppm	0,575	0,536
2	Tangkai daun	30 ppm	0,288	0,271
3	Biji	30 ppm	0,257	0,240

Hasil tersebut diketahui bahwa kandungan saponin tertinggi terdapat pada daun. Hal ini sesuai dengan teori bahwa sintesis saponin pada tumbuhan di lakukan di daun. [6] namun pada fase tertentu, misalnya pada saat pembungaan (flowering) dan perkembangan buah (fruit bearing) saponin akan di alirkan pada organ keneratif [7].

Saponin pada ternak unggas dapat menekan pertumbuhan karena anorexia yang terjadi akibat penghambatan enzim pencernaan. Saponin dapat menurunkan konsumsi pakan, produksi telur dan menekan pertumbuhan. Pengaruh negative ini disebabkan oleh beberapa sifat saponin. Penurunan konsumsi pakan yang mengandung saponin disebabkan oleh rasa saponin, penurunan motilitas intestinal, penurunan pencernaan protein dan kerusakan membrane intestinal dan penghambatan pengangkutan nutrient. Pengaruh negative penurunan konsumsi pakan berhubungan langsung dengan penurunan produksi berupa pertambahan bobot badan dan produksi telur.

Kandungan saponin pada pakan sulit diserap oleh jaringan sehingga pengaruh biologis saponin umumnya terjadi didalam saluran pencernaan, terutama usus halus. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas sel mukosa intestine, menghambat transport aktif zat makanan dan memudahkan masuknya substansi yang dalam kondisi normal tidak dapat diserap.

Saponin juga mempengaruhi morfologi sel saluran pencernaan dan penyerapan asam empedu. Peningkatan permeabilitas saluran pencernaan memungkinkan masuknya makro molekul seperti allergen yang menyebabkan reaksi alergi. Kerusakan struktur dan peningkatan turnover sel mukosa usus halus menyebabkan peningkatan kehilangan energi dan protein. Peningkatan kehilangan zat makanan merupakan sebagai penyebab penurunan pertumbuhan akibat saponin. Saponin dapat mengganggu penyerapan mineral dan vitamin dalam tubuh. Saponin dapat menekan konsentrasi Fe hati melalui penyerapan Fe yang tidak sempurna dengan membentuk kompleks Saponin-Fe. Saponin lucerne dapat meningkatkan ekskresi Fe dan Mg, serta menurunkan Ca dan Zn pada plasma. Mekanisme kerja saponin pada usus halus belum sepenuhnya dipahami. Saponin yang terkonsumsi bertemu dengan ligand potensial di dalam usus halus seperti garam empedu, kolesterol, sterol membran sel mukosa dan zat makanan ataupun antinutrisi, yang semuanya dapat menurunkan atau menghambat efektifitasnya.

Oleh karena itu jika daun turi akan dipakai sebagai pakan ternak sebaiknya diperlukan cara pengolahan pakan yang baik untuk menghilangkan atau mengurangi kadar saponin dalam pakan seperti proses pemanasan dan fermentasi. Atau perlu juga ditambahkan zat untuk mengurangi kadar saponin seperti NaCl. Alternatif lain dapat dilakukan dengan mengurangi komposisi daun tanaman turi dan mencampurkan lebih

banyak biji tanaman turi karena biji tanaman turi memiliki kandungan saponin yang lebih rendah dari pada daun dan tangkai daun tanaman turi.

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat kandungan saponin dalam organ daun, tangkai daun dan biji tanaman turi. Kadar saponin paling tinggi terdapat pada organ daun yaitu 0,536 dan kadar saponin paling rendah adalah pada organ biji yaitu 0,240.

UCAPAN TERIMA KASIH

Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama atas bantuannya dalam melakukan penelitian analisis kandungan saponin pada daun, takai dan biji tanaman Turi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soeyanto. 1981. Ilmu Makanan Ternak dan Ilmu Nutrisi. PT Swadaya. Jakarta.
- [2] Dahlanuddin, L.A. Zaenuri, Mashur, Tanda Panjaitan dan Muzani. 2001. *Optimalisasi Penggunaan Daun Turi (Sesbania grandiflora) sebagai Pakan Ternak Kambing*. Fakultas Peternakan Universitas Mataram dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) NTB.
- [3] Salama, Mukarom. 2011. Zat Antinutrisi pada Pakan Ternak. Fakultas Peternakan: Institut Pertanian Bogor.
- [4] Suharto, M. A. P., Edy, H. J., Dumanauw, J. M. (2012). Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak methanol batang pisang ambon (*Musa paradisiacavar. sapientum L.*). *Pharmacon Journal*, 1(2), 86-92
- [5] Fahrannida, Pratiwi R . 2012. Kandungan Saponin Buah, Daun dan Tangkai Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.* SP005- 036.
- [6] Firdaus, S., Wahid, A., Javed, F., & Sadia, B. (2014) *Changes in leaf phenolics concentrations determine the survival of evening primrose (Oenothera biensis) in various seasons*. *Int. J. Agric. Biol*, 16, 819-824.
- [7] Liener, I. (2012). *Toxic Constituents of Plant Foodstuff*. Elsevier.