

## Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* sebagai Pakan Ruminansia

### (Utilization of *Tithonia diversifolia* as Ruminant Feed)

Juniar Sirait dan K Simanihuruk

Loka Penelitian Kambium Potong, Sei Putih, Deli Serdang  
Kontributor utama: juniarsirait96@yahoo.com

(Diterima 9 Juli 2021 – Direvisi 23 Agustus 2021 – Disetujui 30 Agustus 2021)

#### ABSTRACT

Forage is an important component in raising ruminants. Limited land specifically for forage cultivation is a big challenge in providing forage. *Tithonia diversifolia* is a promising species used as feed for ruminants because it is easy to grow in various places without being cultivated, such as on roadsides or as fences. This paper aims to give information about *Tithonia diversifolia* and its cultivation, production, nutritional value and its utilization as forage for ruminant. This plant can be propagated vegetatively and generatively. The spread of seeds can be carried by vectors such as humans, livestock, water currents and wind. *T. diversifolia* plants have several advantages: fast growing, high production, high crude protein content, resistance to high cutting frequencies and tolerance to acidic soils. Apart from these advantages, this plant also has some limiting factors because it contains several secondary compounds which may affect rumen fermentation. This weakness can be overcome by addition of feed additive, charcoal or by processing it into silage. *T. diversifolia* has been used as feed for small and large ruminants either as single or mixed feed with concentrates and other forages with relatively high digestibility. The dry matter consumption of *T. diversifolia* reaches nearly 600 g/h/d when given as single feed to goats. However, recommended feeding level is 30% of total ration.

**Key words:** Forage, *Tithonia diversifolia*, excellence, ruminant

#### ABSTRAK

Hijauan pakan merupakan komponen penting dalam pemeliharaan ternak ruminansia. Keterbatasan lahan khusus untuk penanaman hijauan adalah tantangan besar dalam penyediaan hijauan. Tanaman *Tithonia diversifolia* merupakan spesies yang menjanjikan dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia karena mudah tumbuh di berbagai tempat tanpa dibudidayakan, seperti di pinggir jalan maupun sebagai pagar. Makalah ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai tanaman *Tithonia diversifolia* dan budidaya, produksi, nilai nutrisi dan pemanfaatannya sebagai hijauan untuk ternak ruminansia. Tanaman ini dapat diperbanyak secara vegetatif dan generatif. Penyebaran benihnya dapat dibawa oleh vektor seperti manusia, ternak, arus air maupun angin. Tanaman *T. diversifolia* memiliki beberapa keunggulan: cepat berkembang, produksi tinggi, kandungan protein kasar tinggi, tahan terhadap frekwensi pemotongan yang tinggi serta toleran terhadap tanah asam. Selain keunggulan tersebut, tanaman ini juga memiliki faktor pembatas karena mengandung beberapa senyawa sekunder yang dapat mempengaruhi fermentasi rumen. Kelemahan ini dapat diatasi melalui penambahan aditif pakan, arang atau diproses menjadi silase. Tanaman *T. diversifolia* sudah dimanfaatkan untuk pakan ruminansia kecil dan besar baik sebagai pakan tunggal maupun campuran dengan konsentrat dan hijauan lainnya dengan pencernaan yang relatif tinggi. Konsumsi BK *T. diversifolia* mencapai hampir 600 g/e/h saat diberikan sebagai pakan tunggal pada ternak kambing. Namun demikian, level pemberian yang direkomendasikan adalah 30% dari total ransum.

**Kata kunci:** Hijauan pakan, *Tithonia diversifolia*, keunggulan, ruminansia

#### PENDAHULUAN

Tanaman *Tithonia diversifolia* merupakan tanaman semak atau pohon besar yang tumbuh cepat dan bunganya seperti bunga matahari. *T. diversifolia* yang juga dikenal sebagai bunga matahari liar adalah semak asli Amerika Tengah yang telah masuk ke banyak wilayah tropis seperti Kenya dan India maupun Indonesia. Di Kenya, tanaman ini diperkenalkan sebagai tanaman hias tetapi telah berkembang dengan

bebas di berbagai tempat: ada yang tumbuh secara liar sebagai pagar tanaman, di sepanjang tepi jalan dan ada juga di gurun. Spesies ini berkualitas dan berpotensi tinggi untuk mendukung produksi ternak. *T. diversifolia* tahan terhadap pemotongan dengan frekuensi tinggi, menghasilkan produksi biomassa yang banyak ( $\pm 275$  t/ha/thn produksi segar atau 55 t/ha/thn produksi BK) dan mudah berkembangbiak dari biji (generatif) maupun dari stek (vegetatif). Spesies ini juga toleran terhadap tanah asam dengan kesuburan

rendah serta memiliki kandungan mineral tinggi terutama N (3,5 sampai 4,6% BK atau kandungan protein kasar 21,86 hingga 28,75%).

Tanaman bunga matahari Mexico ini mengalami invasi yang sangat pesat di Nigeria, dan sulit untuk mengekang perkembangannya hingga mengambil alih lahan pertanian mereka (Chukwuka et al. 2007). Tanaman ini biasanya berbunga pada bulan Oktober dan menghasilkan sekitar 80.000 hingga 160.000 biji/m<sup>2</sup> setiap tahunnya dengan tingkat perkecambahan berkisar antara 18 hingga 56% pada suhu 25°C. Penyebaran benih dilakukan oleh vektor seperti manusia, ternak, dan arus air maupun terbawa angin (Wang et al. 2008).

Tanaman *T. diversifolia* sudah dibudidayakan oleh dos Santos Silva et al. (2018) di Brazil pada jenis tanah Neosol (lempung berpasir) pada ketinggian 1.401 meter di atas permukaan laut dengan perlakuan panen pertama pada umur 100, 110, 120, 130 dan 140 hari setelah tanam (HST). Direkomendasikan bahwa umur panen pertama yang terbaik adalah 140 HST terkait dengan produktivitas tertinggi dengan produksi BK sekitar 22 t/ha) disertai komposisi kimia yang memadai (bahan kering 17,1% dan protein kasar 17,9%).

Di Sumatera Utara *T. diversifolia* ditemukan di pinggiran jalan maupun perbukitan di dataran tinggi di Kabupaten Toba, Kabupaten Samosir dan Kabupaten Karo dan umumnya dikenal dengan sebutan *bunga hirang*. Menurut Widyaningrum (2020) tanaman ini banyak ditemukan di daerah dekat periaran maupun sungai yang memiliki suhu lembab dan umumnya tumbuh pada ketinggian 550 hingga 1.950 m dpl pada suhu 15 sampai 31°C dan curah hujan 100 hingga 2.000 mm/tahun. Penulisan naskah ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai tanaman *Tithonia diversifolia* dan budidaya, produksi, nilai nutrisi dan pemanfaatannya sebagai hijauan untuk ternak ruminansia dan juga manfaatnya selain pakan.

## PENGENALAN *TITHONIA DIVERSIFOLIA*

### Klasifikasi

Tanaman *Tithonia diversifolia* dikenal dengan nama lokal di Sumatera Utara sebagai “Bunga Hirang” dengan klasifikasi seperti disajikan berikut ini:

*Kingdom* : Plantae  
*Subkingdom* : Tracheobionta  
 Super divisi : Spermatophyta  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Subkelas : Asteridae  
 Ordo : Asterales  
 Famili : Asteraceae/Compositae  
 Genus : *Tithonia*  
 Spesies : *Tithonia diversifolia*



**Gambar 1.** Tanaman Bunga Hirang (*Tithonia diversifolia*)

### Karakteristik

*Tithonia diversifolia* merupakan tanaman semak tropis asli dari Amerika Tengah memiliki keunikan karakteristik yang menarik dalam sistem produksi ruminansia. Dibandingkan dengan hijauan tropis lainnya yang biasa digunakan untuk produksi susu, *T. diversifolia* memiliki kandungan protein dan fosfor yang lebih tinggi. Selain itu, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nutrisi *T. diversifolia* relatif konstan sepanjang musim kemarau, sedangkan kualitas nutrisi sebagian besar rumput tropis menurun drastis di bawah kondisi air yang terbatas. Tanaman *T. diversifolia* adalah gulma kuat yang mudah tumbuh dan dapat membantu peremajaan tanah. Lebih lanjut disebutkan bahwa *T. diversifolia* berpotensi sebagai pakan pereduksi metana aditif pada ruminansia dengan demikian. Berdasarkan hasil tersebut direkomendasikan bahwa *T. diversifolia* dapat dimanfaatkan sebagai sumber hijauan alternatif di daerah tropis sekaligus sebagai pereduksi gas metana (Ribeiro et al. 2016).

## POTENSI *TITHONIA DIVERSIFOLIA*

### Aspek budidaya

Tanaman *T. diversifolia* belum banyak dibudidayakan dan tumbuh liar di beberapa wilayah tropis (CABI 2014). Tanaman ini dapat diperbanyak secara generatif (menggunakan biji) maupun vegetatif (menggunakan stek sepanjang 20-30 cm) dengan jarak tanam 0,5-0,75 m x 0,75 m atau 1x1 m (Devide 2013; Orwa et al. 2009; Sirait et al. 2017). Selanjutnya Devide (2013) juga menyampaikan bahwa tanaman ini tumbuh dengan mudah dan tidak harus dipupuk ataupun perawatan khusus. Meski demikian, dengan aplikasi pupuk hayati menggunakan kotoran sapi

disertai dengan sistem irigasi dapat meningkatkan pH, kandungan bahan organik, posfor dan kalium dalam tanah serta meningkatkan akumulasi N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Fe dan B pada daun *T. diversifolia*, terkait dengan peningkatan dalam biomassa yang diproduksi pada sistem irigasi (Reis et al. 2016).

Secara umum tanaman *T. diversifolia* diperbanyak dari stek batang dengan panjang 20 hingga 40 cm, penanamannya dengan memasukkan ke dalam tanah secara vertikal sedalam 10 sampai 20 cm. Namun demikian bisa juga diperbanyak secara generatif menggunakan biji yang dikecambahkan terlebih dahulu dalam polibag sebelum dipindahkan ke area tanam. Perbanyak secara generatif ini memiliki keunggulan dibanding vegetatif, dimana perakarannya akan lebih dalam dan pertumbuhannya lebih baik. Meski demikian tinggi rendahnya produksi biomassa tetap dipengaruhi oleh kualitas tanah, metode penanaman, frekuensi pemotongan, jarak tanam dan kondisi cuaca (Mauricio et al. 2017).

Apabila perbanyak tanaman secara generatif direkomendasikan untuk menggunakan biji yang dipanen antara 28 hingga 36 hari setelah anthesis dan masa penyimpanan (dengan atau tanpa refrigerator) selama 6 sampai 12 bulan. Pada kondisi biji seperti ini persentase perkecambahan bisa mencapai 73,5 hingga 88,5% (Mattar et al. 2019). Selanjutnya disebutkan bahwa biji yang baik itu berwarna kecoklatan, sebaiknya diambil dengan mengumpulkan bunga tanpa kelopak berwarna kecoklatan, batang coklat dan polong berwarna gelap. Sebelumnya Muoghalu & Chuba (2005) menyampaikan bahwa persentase perkecambahan *T. diversifolia* akan meningkat apabila disimpan selama 4 bulan sebelum disemaikan.

## Produksi

Tinggi pemotongan saat panen dan interval potong akan berpengaruh terhadap produksi hijauan yang diperoleh. Partey (2011) telah menanam *T. diversifolia* di Ghana pada jenis tanah *ferric acrisol* dengan tekstur lempung berpasir dengan dua periode musim kemarau pada jarak tanam 1x1 meter. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa produksi bahan kering tajuk (batang dan daun) tertinggi (7,2 t/ha/thn) diperoleh pada interval panen dua bulan dengan intensitas pemotongan pada ketinggian 50 cm.

Menurut Mauricio et al. (2017) pada pemanenan *T. diversifolia* dengan intensitas 0,8 sampai 1 meter di atas permukaan tanah, diperoleh total produksi segar (untuk seluruh bagian tanaman) masing-masing sejumlah 41,3 t/ha dan 24,7 t/ha masing-masing saat *booting* dan pra-berbunga; sedang total produksi bahan kering adalah sebanyak 8,1 t/ha untuk *booting* dan 5,6 t/ha untuk pra-berbunga). Selanjutnya disebutkan bahwa nilai protein selama *booting* (164,7 g/kg BK)

lebih tinggi dibandingkan tahap sebelum berbunga (149,1 g/kg BK). Hasil ini nilainya setinggi nilai yang diamati pada beberapa legum tropis seperti, *Stylosanthes guianensis* (162,0 g/kg BK), *Arachis pintoi* (180,0 g/kg BK) dan *Gliricidia sepium* (139,0 g/kg BK), namun lebih rendah dibanding kandungan PK *Mimosa pigra* dan *Sesbania sesban* masing-masing sebesar 197 dan 238 g/kg BK (Hong & Preston 2013).

## Nilai nutrisi

Hasil analisis kimiawi untuk tanaman bunga hiran (*T. diversifolia*) yang diperoleh dari hasil survey di Kabupaten Toba Provinsi Sumatera Utara adalah sebagai berikut: kadar air 89,59%, abu 13,56%, PK 22,31%, NDF 57,45%, ADF 36,50% dan energi kasar 4.9929 K.Kal/kg BK (Sirait et al. 2017).

Bagian tanaman *Tithonia* memiliki potensi nilai gizi yang tinggi, namun daun dewasa dan bunga muda cenderung menunjukkan nilai gizi yang lebih baik. Kandungan protein kasar daun muda dan daun dewasa masing-masing sebesar 22,18 dan 23,56%, sedangkan kandungan PK bunga muda dan bunga dewasa masing-masing senilai 19,58 dan 16,97% (Osuga et al. 2012). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman *Tithonia* ini potensial dimanfaatkan untuk pakan ternak baik dalam keadaan muda maupun tua, bukan saja daun tetapi termasuk bunganya.

Dalam Tabel 1 disajikan komposisi nutrisi *T. diversifolia* pada beberapa wilayah yang berbeda dan nilainya cukup bervariasi. Kandungan protein kasar berada pada kisaran 17,90 hingga 23,56% berdasarkan bahan kering. Kandungan protein yang cukup tinggi menunjukkan *T. diversifolia* dapat menjadi sumber protein yang baik. Kandungan NDF dengan variasi yang lebih besar yakni 26,48 sampai 63,20%. Tingginya variasi ini tentunya sangat erat kaitannya dengan adanya perbedaan dalam hal iklim, kesuburan tanah maupun manajemen pengelolaan di masing-masing wilayah. Menurut Hasan (2015), ada banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan kualitas hijauan pakan, seperti iklim, tanah, spesies dan manajemen. Faktor manajemen antara lain mencakup tinggi dan frekuensi pemotongan, jarak tanam, umur, pemupukan dan pengendalian gulma. Diantara faktor tersebut jarak tanam, pemupukan dan terutama umur tanaman saat panen sangat menentukan kualitas hijauan. Semakin tua tanaman dipanen, semakin tinggi kandungan BK dan kandungan dinding sel, sementara kandungan isi sel mengalami penurunan. Kedua fraksi kandungan dinding sel dan isi sel ini sangat menentukan kualitas hijauan pakan. Kualitas terbaik diperoleh apabila tanaman dipanen menjelang berbunga dan akan mulai menurun hingga kualitas terjelek saat berbunga dan berbuah.

**Tabel 1.** Komposisi nutrisi *Tithonia diversifolia* di beberapa wilayah berbeda

Keterangan	Wilayah					
	Indonesia <sup>1</sup>	Indonesia <sup>2</sup>	Nigeria <sup>3</sup>	Kenya <sup>5</sup>	Brazil <sup>5</sup>	Brazil <sup>6</sup>
Bahan kering (%)	14,59	25,57	85,37	11,29	17,10	td
Bahan organik (%)	87,06	84,01	85,86	86,27	87,40	td
Abu (%)	12,94	15,99	14,14	13,73	12,60	td
Protein kasar (%)	19,56	22,98	21,14	23,56	17,90	td
Serat kasar (%)	td	18,17	18,90	td	td	td
NDF (%)	40,42	61,12	63,20	26,48	46,30	td
ADF (%)	30,15	40,15	43,25	23,14	23,60	23,50
Lignin (%)	td	4,57	3,67	5,57	4,00	td
Selulosa (%)	td	34,59	td	td	18,60	td
Kalsium (%)	td	td	td	td	td	2,21
Fosfor (%)	td	td	td	td	td	0,29
Energi kasar (K.Kal/kg)	4.0512	td	td	td	td	td

Sumber: <sup>1)</sup> Sirait et al. 2017; <sup>2)</sup> Jamarun et al. 2017; <sup>3)</sup> Odedire & Oloidi 2014; <sup>4)</sup> Osuga et al. 2012, <sup>5)</sup> dos Santos Silva et al. 2018  
<sup>6)</sup> Mauricio et al. 2017

Keterangan: td= tidak ada data

Kandungan total fenolat yang dapat diekstraksi (TEPH/*total extractable phenolics*) pada daun tua *T. diversifolia* sejumlah 49,9 g/kg BK dan total ekstrak tannin (TET/*total extractable tannin*) sebesar 29,2 g/kg BK (Osuga et al. 2012). Sementara itu kandungan Ekstrak Ether, NFE dan Hemiselulosa tepung daun *T. diversifolia* yang digunakan untuk pakan kambing di Nigeria masing-masing sebesar 4,00; 41,82 dan 19,95% sebagaimana dilaporkan oleh Odedire & Oloidi (2014). Selanjutnya disimpulkan bahwa tanaman *T. diversifolia* memiliki nilai gizi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan yang baik kambing kerdil Afrika Barat, terutama pada musim kemarau. Pemberian tepung daun *T. diversifolia* mulai dari 10, 20 dan 30% menunjukkan hasil yang sama pada konsumsi BK, penambahan bobot hidup harian (PBHH) maupun rasio konversi pakan. Dengan demikian *T. diversifolia* ini merupakan hijauan yang efektif dijadikan sebagai bahan pakan alternatif kambing dengan tingkat pemberian hingga 30%. tanpa efek yang negatif.

### Kecernaan

Kecernaan bahan kering *T. diversifolia* yang digunakan sebanyak 30% dalam campuran pakan konsentrat untuk kambing kerdil Afrika mencapai 70,9% sebagaimana dilaporkan oleh Odedire & Oloidi (2014). Selanjutnya hasil penelitian Rianita et al. (2019) menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik pada kambing Peranakan Ettawa untuk pemanfaatan 40% konsentrat dan 60% *T.*

*diversifolia* masing-masing sebesar 87,12 dan 86,03%. Nilai kecernaan ini tergolong tinggi. Hal ini kemungkinan besar terkait dengan rendahnya kandungan serat kasar (20,13%) serta tingginya protein kasar (20,15%) dalam ransum yang diberikan. Semakin rendah kandungan serat kasar dalam pakan akan semakin mudah bagi mikroba untuk mendegradasi pakan tersebut, sehingga proses pencernaan akan meningkat dan kecernaan pakan juga meningkat.

Kombinasi pucuk tebu dan *Tithonia* dengan proporsi yang sama (masing-masing 50%) menghasilkan nilai kecernaan *in-vitro* fraksi serat yang tinggi dengan nilai berturut-turut NDF (78,13%), ADF(76,76%), Selulosa (80,81%) dan Hemiselulosa (81,11%) seperti dilaporkan oleh Susanti et al. (2020). Tingginya nilai kecernaan ini kemungkinan besar disebabkan karena bahan pakan yang digunakan sudah difermentasi terlebih dahulu: *Tithonia* difermentasi dengan bakteri *Lactobacillus plantarum* sementara pucuk tebu yang telah dihaluskan difermentasi menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium*.

*Tithonia* juga sudah digunakan sebagai bahan pakan untuk kambing Boerka sedang tumbuh dengan proporsi 25% dan konsentrat 75% dengan kecernaan *in-vivo* masing-masing 61,70 dan 79,07% untuk NDF dan protein kasar (Lolitkapo 2018).

### PEMANFAATAN *TITHONIA DIVERSIFOLIA* UNTUK PAKAN RUMINANSIA

*T. diversifolia* merupakan jenis pakan yang cocok untuk ruminansia yang memiliki adaptasi yang luas dan

disukai ternak, memiliki kandungan protein tinggi bahkan lebih tinggi dari beberapa kacang-kacangan, merupakan sumber mineral yang baik dan memiliki serat yang rendah. Sebagai sumber hijauan pakan untuk ruminansia, spesies ini dapat meningkatkan asupan nutrisi dan produksi serta membantu mengurangi biaya suplementasi. Ketika ditanam bersama rumput dalam pertanaman campuran dapat berkontribusi terhadap peningkatan produksi daging dan susu per hektar serta kualitas susu (Mauricio et al. 2017).

Penggantian pucuk tebu dan konsentrat dengan *T. diversifolia* masing-masing hingga 20,8 dan 11,4% (berdasarkan bahan kering) tidak berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering, produksi atau komposisi susu, keseimbangan N maupun produksi gas metana (CH<sub>4</sub>) serta peningkatan konsentrasi VFA total. Tiga populasi metanogenik yang berbeda dikarakterisasi untuk setiap perlakuan. Dari percobaan ini dapat disimpulkan bahwa *T. diversifolia* dapat digunakan sebagai bahan pakan yang sesuai dengan cara mengganti hijauan dan konsentrat tanpa menimbulkan efek negatif terhadap kinerja dan produksi metana pada sapi perah (Ribeiro et al. 2016).

Sao et al. (2010) telah memanfaatkan tanaman *T. diversifolia* sebagai bahan pakan untuk ternak kambing, baik sebagai pakan tunggal maupun campuran dengan hijauan lainnya: rumput benggala (*Panicum maximum*), daun nangka, daun pisang dan kaliandra. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering maupun kecernaannya lebih tinggi bila *T. diversifolia* diberikan sebagai pakan tunggal dibandingkan bila dikombinasikan dengan hijauan lainnya. Konsumsi BK mencapai hampir 600 g/e/h dengan pencernaan BK sebesar 53,7% serta pencernaan PK dan NDF masing-masing 67,8 dan 58,5%.

Pemanfaatan beberapa tanaman pakan lokal untuk pakan kambing Boerka sedang tumbuh (termasuk *T. diversifolia*) dengan proporsi pemberian 25% hijauan dan 75% konsentrat sudah dilaksanakan di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih. Hasil penelitian menunjukkan konsumsi BK mencapai 2,91% BB dengan KCBK 57,41%; KCPK 79,07% dan KCNDF 61,70% dan retensi nitrogen mencapai 76,33% (Sirait et al. 2017).

Respon penggunaan *T. diversifolia* pada ternak ruminansia (sapi potong, kambing dan domba) disajikan dalam Tabel 2. Pemberian *T. diversifolia* sebanyak 15% dalam pakan sapi potong menghasilkan pertambahan bobot hidup harian (PBHH) yang lebih baik (783,43 g/e/h) dibanding pemberian hingga 30% dengan PBHH hanya sebesar 310 g/e/h. Belum banyak yang melakukan pengukuran pertumbuhan pada pemanfaatan tanaman *T. diversifolia* untuk ternak kambing. Pemberian sebanyak 30% dalam pakan kambing menghasilkan PBHH hanya sebesar 26,12 g/eh (Odedire & Oloidi 2014). Pertumbuhan yang lebih

baik pada ternak domba Yankasa (PBHH mencapai 76,55 g/e/h) diperoleh pada pemberian *T. diversifolia* sebanyak 75% menggantikan rumput *Panicum maximum* seperti dilaporkan Fajemisin et al. (2013).

Level pemberian *T. diversifolia* untuk ternak ruminansia sangat bervariasi, mulai dari 15% hingga *ad libitum*. Sebaiknya tingkat pemberian *Tithonia* ini tidak melebihi 40% mengingat senyawa sekunder yang terkandung di dalamnya yang dapat mempengaruhi metabolisme ternak. Penelitian Jamarun et al. (2017) pada level pemberian 20, 40, 60 dan 80% menunjukkan terjadinya penurunan pencernaan *in-vitro* mulai level 40%. Tingkat pemberian tanaman *T. diversifolia* sebanyak 30% merupakan level yang direkomendasikan.

### KENDALA PENGEMBANGAN DAN PEMANFAATAN UNTUK PAKAN

Terpenoid adalah metabolit yang paling umum ditemukan pada spesies ini dan didominasi oleh *sesquiterpen*. *Sesquiterpene* adalah kelompok besar metabolit sekunder dengan kerangka C<sub>15</sub>, terbentuk dari tiga unit isoprena, dengan oksidasi salah satu gugus metanol menjadi lakton (Martejic et al. 2014). Senyawa sesquiterpene yang terdapat pada daun dan bunga *T. diversifolia* adalah *α-pinene* dan *β-caryophyllene*, merupakan senyawa minyak atsiri. Selain itu, ada senyawa 5-O-caffeoylquinic acid, tagitinin A, tagitinin C (Sampaio et al. 2016). Diketahui bahwa senyawa terpenoid ini dapat didegradasi oleh mikroorganisme dalam rumen meskipun memiliki respon yang berbeda ketika diperhadapkan dengan mikroba rumen. Ada yang mudah didegradasi seperti *α-copaene*, *myrcene*, *β-ocimene* *α-pinene* dan *sabinene*; dan ada juga yang rendah tingkat degradasinya seperti *thymol*, *champane*, *β-cayophyllene* dan *limonene* (Brodiscou et al. 2007).

Tanaman *Tithonia diversifolia* mengandung beberapa zat anti nutrisi seperti asam fitat, tanin, asam oksalat, saponin, alkaloid dan flavonoid yang dapat menghambat proses pencernaan dalam rumen. Kandungan asam fitat dalam *Tithonia diversifolia* mencapai 79,2 mg/100 g menurut Fasuyi et al. (2010) dan Jamarun et al. (2017) tetapi menurut Aye (2016) kandungan asam fitat hanya sebesar 8,1 ppm. Senyawa asam fitat ini merupakan zat anti nutrisi yang dalam rumen dapat membentuk ikatan kompleks dengan mineral bervalensi dua seperti Zn menjadi Zn-fitat kompleks. Adanya senyawa anti nutrisi yang kuat seperti fitat dan tanin dalam level tinggi akan menimbulkan pengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan produksi ternak karena fitat memiliki sifat *chelating agent* yang mampu mengikat mineral, sehingga ketersediaan mineral menurun, akibatnya mineral dalam bahan pakan juga menurun. Asam fitat

dapat mempengaruhi kelarutan protein akibat terjadinya ikatan ion antara gugus fosfat asam fitat dan asam amino terprotonisasi (Jayanegara et al. 2019).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi kandungan anti nutrisi dalam daun bunga hiran (*T. diversifolia*) adalah dengan pembuatan silase. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Fasuyi et al. (2010) menunjukkan bahwa proses ensilase daun *T. diversifolia* menggunakan bahan aditif molasses sebanyak 4% untuk periode hingga 28 hari dapat menurunkan secara nyata kandungan asam fitat, tannin, oksalat, alkaloid maupun flavonoid. Sebagai contoh: kandungan asam fitat dan oksalat dalam keadaan segar masing-masing sejumlah 79,1 dan 1,76 mg/100 g mengalami penurunan secara nyata menjadi 51,1 dan 0,33 mg/100 g setelah disilase selama 21 hari. Selanjutnya disebutkan bahwa konsumsi asam oksalat sebanyak 0,58% bahan kering tidak memberikan dampak yang berbahaya pada sapi jantan, namun asupan mencapai 1,19% akan menciptakan

keseimbangan negatif pada Ca serum darah. Pemberian pakan dengan kandungan 4, 5 dan 6% oksalat terlarut pada domba menyebabkan terjadinya hipokalsemia (kekurangan kalsium). Kandungan senyawa fitat dan asam oksalat pada tanaman *T. diversifolia* sebesar 1,76 mg/100g masih jauh di bawah ambang batas toksik dan aman untuk ternak ruminansia. Tetapi keberadaan senyawa fitat dan oksalat bersama dengan senyawa lain seperti tanin, *sesquiterpene* mungkin memberikan pengaruh kombinasi yang menimbulkan efek negatif. Keberadaan senyawa sekunder ini dapat mempengaruhi kebutuhan nutrisi seperti protein, mineral dan glukosa akibat detoksifikasi. Strategi lain yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak ini adalah melalui suplementasi aditif seperti PEG (*Polyethylene Glycol*) untuk menggantikan nutrisi yang hilang serta penambahan arang (*biochar*) untuk mengurangi penyerapan dan meningkatkan ekskresi senyawa sekunder tersebut (Estell 2010).

**Tabel 2.** Respon penggunaan *Tithonia diversifolia* pada ternak ruminansia

Ternak	Jenis	Taraf pemberian dalam ransum (%)	Konsumsi BK pakan (g/e/h)	Kecernaan BK (%)	Kecernaan BO (%)	Kecernaan PK (%)	Pertumbuhan bobot badan (g/e/h)	Sumber
Kambing	Perah PE	7,5kg/ek/h	352,0	81,1	81,9	85,1	td	Arief et al. 2021
Kambing	Lokal Vietnam	<i>ad libitum</i>	239,0	72,9	74,0	82,1	td	Hong & Preston 2013
Kambing	<i>West African dwarf</i>	30,0	305,2	71,0	td	58,0	26,1	Odedire & Oloidi 2014
Kambing	<i>West African dwarf</i>	35,0	416,8	71,3	71,1	86,2	td	Tendonkeng et al. 2014
Domba	Rideau Arcott	30,0	1500,0	td	td	td	280,0	Cadena-Vilegas et al. 2020
Domba	Blackbelly	22,6	443,7	td	td	td	51,7	Granados et al. 2019
Domba	Yankasa	75,0	2130,0	75,3	73,9	78,0	76,6	Fajemisin et al. 2013
Domba	<i>Hairsheep Pelibuey</i>	50,0	1520,0	51,6	54,7	td	td	Ramirez et al. 2010
Sapi	Pesisir (lokal)	30,0	3740,0	59,5	59,7	75,8	310,0	Pazla et al. 2021
Sapi	td	15,0	2880,0	td	td	td	783,4	Garcia et al. 2017
Sapi	Friesien Holstein	30,0	3710,0	td	td	td	512,0	Molina et al. 2015

td = tidak ada data

## MANFAAT *TITHONIA DIVERSIFOLIA* SELAIN UNTUK PAKAN RUMINANSIA

Tanaman *Tithonia diversifolia* memiliki banyak manfaat selain sebagai pakan ternak ruminansia. Menurut Ajao & Moteete (2017), *T. diversifolia* dengan kandungan terpenoid maupun minyak esensial memiliki aktivitas biologis sebagai antimalaria, menurunkan kadar gula darah, antihiperlipidemia, antibakteri, antijamur, antioksidan, antiinflamasi dan analgesik, menyembuhkan penyakit skabies, hepatoprotektif dan *antiemetic* (anti muntah), anti kanker dan anti ulkus.

Penyakit *scabies* atau kudis merupakan penyakit kulit menular (*zoonosis*) yang disebabkan oleh infeksi tungau *Sarcoptes scabiei*. Penyakit ini sering menimbulkan masalah kesehatan pada kambing yang terinfeksi seperti pertambahan berat badan menurun, merusak kulit, menular pada manusia dan mengakibatkan kematian terutama dalam kasus yang parah (Ginting 2010). Pengobatan menggunakan bahan alami (herbal) dengan memanfaatkan kandungan terpenoid dan minyak esensial yang terdapat pada daun tanaman *T. diversifolia* menjadi alternatif yang menjanjikan karena akan lebih aman dan efisien. Perlu dilakukan penelitian dan kajian tentang pemanfaatan *T. diversifolia* untuk pengobatan *scabies*.

Menurut Alkandahri & Subarnas (2017), senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun kembang bulan (*T. diversifolia*) seperti flavonoid dan terpenoid dapat berfungsi sebagai antimalaria adalah tagitinin C yang memiliki mekanisme antimalaria dalam aktivitas penghambatan polimerasi heme. Ekstrak daun tanaman *T. diversifolia* juga dapat digunakan sebagai terapi profilaksis malaria, karena dapat menghambat perkembangan parasit di dalam tubuh sebelum dan sesudah terjadinya infeksi. Jama et al. (2000) menyebutkan bahwa *Tithonia* juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk hijau untuk memperbaiki kesuburan tanah. Disebutkan bahwa biomassa *Tithonia* dapat menjadi sumber unsur hara yang kaya akan kandungan nitrogen, fosfor maupun kalium dan telah digunakan sebagai pupuk hijau pada penanaman jagung di Kenya. Lestari (2016) menyebutkan bahwa tanaman *T. diversifolia* merupakan gulma tahunan yang layak dimanfaatkan sebagai sumber hara dengan kandungan hara daun kering sebesar 3,5-4,0% N; 0,35-0,3% P; 3,5-4,1% Ca serta 0,27% Mg. Tanaman ini sudah digunakan sebagai pupuk hijau untuk kedelai.

Terpenoid adalah metabolit yang paling umum ditemukan pada spesies *T. diversifolia* dan didominasi oleh *sesquiterpene*. *Sesquiterpene* adalah kelompok besar metabolit sekunder dengan kerangka C15, terbentuk dari tiga unit isoprena, dengan oksidasi salah satu gugus metanol menjadi lakton (Marin 2003). Secara alami, metabolit ini berperan penting dalam pertahanan tanaman dan alelopati. Selain itu, beberapa aktivitas farmakologis seperti antimalaria, antibakteri, antivirus, antijamur, dan antidiabetik telah dikaitkan dengan metabolit ini (Matejic et al. 2014).

Dengan kandungan metabolit yang dimiliki oleh *T. diversifolia*, ada banyak peluang yang dapat dimanfaatkan dari tanaman ini untuk ternak kambing; seperti pengobatan *scabies*, pengobatan *diare* juga menghambat perkembangan parasit terutama infeksi parasit saluran pencernaan berupa cacing yang umum menyerang ternak kambing. Hal ini tentunya membutuhkan kajian yang lebih mendalam oleh para pakar di bidangnya sebelum diaplikasikan ke ternak. Selain itu, dengan kandungan hara yang cukup tinggi, tanaman *Tithonia* ini juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau untuk penanaman tanaman pakan, baik untuk rumput maupun leguminosa. Hal ini perlu dikaji dan diteliti oleh pakar di bidangnya

## KESIMPULAN

*Tithonia diversifolia* adalah tanaman yang mudah dikembangbiakkan, tahan terhadap frekuensi pemotongan yang tinggi serta adaptif terhadap tanah masam. Dapat digunakan sebagai pakan tunggal atau campuran dengan hijauan lain maupun konsentrat dengan level pemberian 30% dari total ransum untuk ternak ruminansia besar dan kecil. *T. diversifolia* mengandung berbagai senyawa metabolit seperti *sesquiterpene*, tanin, fitat dan oksalat yang dapat mempengaruhi fermentasi rumen dan penyerapan nutrisi. Disarankan pemberian aditif seperti PEG (*Polyethylene Glycol*) atau arang maupun diproses menjadi silase atau difermentasi dapat mengurangi senyawa anti nutrisi dalam tanaman ini. *T. diversifolia* juga dapat digunakan sebagai tanaman obat dan pupuk hijau. Perlu dilakukan kajian yang komprehensif dalam memanfaatkan tanaman ini untuk pengobatan *scabies*, *diare* dan *parasit* pada kambing serta strategi untuk mengurangi dampak kandungan senyawa sekunder melalui pembuatan silase, level pemberian aditif maupun penambahan arang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajao AA, Moteetee AN. 2017. *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray. (Asteraceae: Heliantheae), an invasive plant of significant ethnopharmacological importance: A review. *South Afr J Botany*. 113:396-403.
- Alkandahri MY, Subarnas A. 2017. Kandungan senyawa kimia dan aktivitas farmakologi ekstrak daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray) sebagai antimalarial: A review. *Farmaka*. 15:170-186.
- Arief R, Sowmen S, Pazla R. 2021. Milk production, consumption and digestibility of ration based on the palm kernel cake, tironia (*Tithonia diversifolia*) and corn waste on Ettawa crossbreed dairy goat. 7th International Conference on Sustainable Agriculture, Food and Energy. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 709. 2021. doi: 10.1088/1755-1315/709/1/012024.
- Aye PA. 2016. Comparative nutritive value of *Moringa oleifera*, *Tithonia diversifolia* and *Gmelina arborea* leaf meals. Animal Production and Health Science Department. Ekiti State University, Nigeria. *Am J Food Nutr*. 6:23-32.
- Botero ICM, Lemos GD, Uribe SM, Sanchez GV, Hemera JER, Marin JLL, Chara J, Rosales RB. 2015. *In vivo* methane emissions in production systems with and without inclusion of *Tithonia diversifolia*. 3rd National Congress on Silvopasture Systems – VIII International Congress on Agroforestry Systems.
- Brodiscou LP, Comu A, Rouzeau A. 2007. *In vitro* degradation of 10 mono – and sesquiterpenes of plant origin by caprine rumen micro-organisms. *J Sci Food Agric*. 87:1653-1658.
- [CABI] Centre for Agriculture and Bioscience International. 2014. *Invasive Species Compendium*. Wallingford (UK): CAB International.
- Cadena-Vilegas S, Martinez-Maldonado HG, Sosa-Montes E, Mendoza-Pedroza SI, Salinas-Rios T, Flores-Santiago EJ, Alejos de la Fuente JI. 2020. Use of *Tithonia diversifolia* (hemsl) A. Gray in the diet of growing lambs. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 72:1929-1935. doi: 10.1590/1678-4162-11923.
- Chukwuka KS, Ogunyemi S, Osho JSA, Atiri, GI and Moughalu, JI. 2007. Eco-physiological responses of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray in nursery and field conditions. *J Bio Sci*. 7:771-775. doi: 10.3923/jbs.2007.771.775.
- Desyrahmawati L, Melati M, Suwanto, Hartatik W. 2015. Pertumbuhan *Tithonia diversifolia* dengan dosis pupuk kandang dan jarak tanam yang berbeda. *J Agron Indones*. 43:72-80.
- Dos Santos Silva AM, da Silva LD, Rodrigues da Cruz PJ, Vitória Santos M, Pereira de Souza CM, de Melo Farnesi MM, Martins Gandini EM. 2018. Production and nutritional value of *Tithonia diversifolia* in establishment period. *LRRD* 30. article 158 [Internet]. [accessed August 25th, 2021]. Available from: <http://www.lrrd.org/lrrd30/9/alex30158.html>
- Estell RE. 2010. Coping with shrub secondary metabolites by ruminants. *Small Rumin Res*. 94:1-9.
- Fajemisin AN, Salihu T, Fadiyimu A, Alokun A, Agbede O. 2013. Dietary effect of substituting *Panicum maximum* with *Tithonia diversifolia* forage of performance of Yankasa sheep. Michalk DL, Millar GD, Badgery WB, Broadfoot KM, editors. *Proceedings of the 22nd International Grassland Congress*. Sydney, 15-19 September 2013. New South Wales (Australia): New South Wales Department of Primary Industry.
- Fasuyi AO, Dairo FAS, Ibitayo FJ. 2010. Ensiling wild sunflower (*Tithonia diversifolia*) leaves with sugar cane molasses. *Livestock Research for Rural Development*. 22 Article #42. Available from: [www.lrrd.org/lrrd22/3/fasu22042.htm](http://www.lrrd.org/lrrd22/3/fasu22042.htm).
- Garcia R, Gutierrez D, Congo B, Gutierrez O. 2017. Feeding of cattle, sheep and goats with *Tithonia diversifolia* in Latin America and the Caribbean. Mulberry, Moringa and Tithonia in Animal Feed, and Other Uses. Chapter XIII:237-248.
- Ginting N. 2010. Pengobatan kudis (*Sarcoptes scabiei*) dengan ivomec pada kambing. *Hemera Zoa*. 76:50-52.
- Granados EP, Garcia LS, Gurrola AG, Hernandez-Ballesteros A, Solano L, Escalera-Valente F, Loya-Olguin JL. 2019. Replacement of alfalfa with *Tithonia diversifolia* in lambs fed sugar cane silage-based diets and rice polishing. *Rev Mex Cienc Pecu*. 10:267-282.
- Hasan S. 2015. *Hijauan pakan tropik*. Frandy YHE, editor. Bogor (Indonesia): IPB Press.
- Hong NTT, Preston TR. 2013. Effect of biodigester effluent on the biomass production of *Tithonia diversifolia* and the use of the foliage as the basal diet for goats. *LRRD*. 25 Article #6. <http://www.lrrd.org/lrrd25/1/hong25006.htm>
- Jama B, Palm CA, Buresh RJ, Niang A, Gachengo C, Nziguheba G, Amadalo B. 2000. *Tithonia diversifolia* as a green manure for soil fertility improvement in western Kenya: A review. *Agroforest Syst*. 49:201-221.



- Jamarun N, Elihasrida, Pazla R, Fitriyani. 2017. *In vitro* nutrients digestibility of the combination *Tithonia diversifolia* and Napier grass (*Pennisetum purpureum*). Proceeding of International Seminar Tropical Animal Production. 12-14 September 2017. Yogyakarta (Indonesia): Universitas Gadjah Mada. hlm. 122-127.
- Jayanegara A, Ridla M, Laconi EB, Nahrowi. 2019. Komponen anti nutrisi pada pakan. Bogor (Indonesia): IPB Press.
- Lestari SAD. 2016. Pemanfaatan paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai pupuk organik pada tanaman kedelai. Iptek Tan Pangan. 1:49-56.
- Lolitikapo. 2018. Pemanfaatan tanaman pakan lokal untuk pakan Kambing Boerka sedang tumbuh. Laporan APBN. Sei Putih (Indonesia): Loka Penelitian Kambing Potong.
- Matejic J, Sarac Z, Randelovic V. 2014. Pharmacological activity of sesquiterpene lactones. *Biotechnol Biotechnol Equip.* doi: 10.1080/13102818.2010.10817819.
- Mattar EPL, Vianna TT, Pereira WD, Brasileiro BP, Hilst PC, dos Santos Dias DCF. 2019. Physiological quality of *Tithonia diversifolia* (Helms.) A Gray seeds as a function of harvest period and storage conditions. *Bulgarian J Agric Sci.* 25:1133-1142.
- Maurício RM, Ribeiro RS, Silveira SR, Silva PL, Calsavara L, Pereira LGR, Paciullo DS. 2014. *Tithonia diversifolia* for ruminant nutrition. *Trop Grassl – F.* 2:82–84.
- Mauricio RM, Calsavara LHF, Ribeiro RS. 2017. Feed ruminants using *Tithonia diversifolia* as a forage. *J Dairy Vet Anim Res.* 5:117-120. doi: 10.15406/jdvar.2017.05.00146
- Moughalu JL, Chuba DK. 2005. Seed germination and reproductive strategies *Tithonia* species. *Appl Ecol Environ Res.* 3:39-46.
- Odedire JA, Oloidi FF. 2014. Feeding wild sunflower (*Tithonia diversifolia* Hemsl, A Grey) to West African Dwarf Goat as a dry seasons forage supplement. *World J Agric Res.* 2:280-284.
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Anthony S. 2009. *Agroforestry database: a tree reference and selection guide version 4.0.* World Agroforestry Centre, Kenya.
- Osuga IM, Abdulrazak SA, Muleke CI, Fujihara T. 2012. Potential nutritive value of various parts of wild sunflower (*Tithonia diversifolia*) as source of feed for ruminants in Kenya. *J Food Agric Environ.* 10:632-635.
- Partey ST. 2011. Effect of pruning frequency and pruning height on the biomass production of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray. *Agroforest Syst.* doi: 10.1007/s10457-010-9367-y.
- Pazla R, Adrizal, Sriagtula R. 2021. Intake, nutrient digestibility and production performances of Pesisir cattle fed *Tithonia diversifolia* and *Calliandra calothyrsus* based ration with different protein and energy ratios. *Adv Anim Vet Sci.* 9:1608-1615.
- Ramirez-Rivera U, Sangines-Garcia JR, Escobedo-Mex JG, Cen-Chue F, Rivera-Lorca JA, Lara-Lara PE. 2010. Effect of diet inclusion of *Tithonia diversifolia* on feed intake, digestibility and nitrogen balance in tropical sheep. *Agroforest Syst.* 80:295-302. doi: 10.1007/s10457-010-9320-0.
- Reis MM, Santos LDT, Pegoraro RF, Colen F, Rocha LM, de P Ferreira GA. 2016. Nutrition of *Tithonia diversifolia* and attributes of the soil fertilized with biofertilizer in irrigated system. *R Bras Eng Agric Ambiental.* 20:1008-1013.
- Rianita R, Metri Y, Evitayani, Warly L. 2019. Substitusi *Tithonia* (*Tithonia diversifolia*) dengan baglog pelepah sawit yang difermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* terhadap ketersediaan mineral makro pada Kambing Peranakan Etawa (PE). *J Peternak Indones.* 21:311-318.
- Ribeiro RS, Terry SA, Sacramento JP, Silveira SRe, Bento CBP, da-Silva EF, Mantovani HC, da-Gama MAAS, Pereira LGR, Tomich TR, Âcio RMA, Chaves AV. 2016 *Tithonia diversifolia* as a supplementary feed for dairy cows. *PLoS ONE.* 11:e0165751. doi: 10.1371/journal.pone.0165751.
- Sampaio BL, Edrada-Ebel RA, Da Costa FB. 2016. Effect of the environment on the secondary metabolic profile of *Tithonia diversifolia*: a model for environmental metabolomics of plants [Internet]. Available from: www.nature.com/ScientificReports. 6:29265. doi: 10.1038/srep29265.
- Sao NV, Mui NT, Binh ĐV. 2010. Biomass production of *Tithonia diversifolia* (wild sunflower), soil improvement on sloping land and use as high protein foliage for feeding goats. *Livest Res Rural Develop.* 22:151.
- Sirait J, Simanihuruk K, Syawal M. 2017. Karakteristik morfologi, produksi dan nilai nutrisi beberapa tanaman pakan lokal di Sumatera Utara. Puastuti W, Muharsini S, Inounu I, Kusumaningtyias E, Wina E, Herawati T, Hartati, Hutasoit R. editors. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Bogor 8-9 Agustus. Bogor (Indonesia): IAARD Press. hlm. 549-557.

- Susanti D, Jamarun N, Agustin F, Astuti T, Yanti G. 2020. Kecernaan *in-vitro* fraksi serat kombinasi pucuk tebu dan titonia fermentasi sebagai pakan ruminansia. J Agripet. 20:86-95.
- Tendonkeng F, Zogang BF, Sawa C, Boukila B, Pamo ET. 2014. Inclusion of *Tithonia diversifolia* in multinutrient blocks for West African dwarf goats fed *Brachiaria* straw. Trop Anim Health Prod. 46:981-986. doi: 10.1007/s11250-014-0597-2.
- Wang SH, Sun WB, Xiao C. 2008. Reproductive characteristics of *Tithonia diversifolia* and its geographical spread in Yunnan Province of South-West China. Acta Bot Sin. 28:1307-1313.
- Widyaningrum R. 2020. Pemanfaatan daun paitan (*Tithonia diversifolia*) dan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pupuk organik cair (POC) [Skripsi]. [Lampung (Indonesia)]: Universitas Islam Negeri Raden Intan.