

KARAKTERISTIK, PRODUKTIVITAS DAN PEMANFAATAN RUMPUT GAJAH HIBRIDA (*Pennisetum purpureum* cv Thailand) SEBAGAI HIJAUAN PAKAN TERNAK

Dadang Suherman¹⁾ dan Iwan Herdiawan²⁾

¹⁾Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

²⁾Balai Penelitian Ternak, PO. Box 221, Bogor 16002

dadangsuherman@yahoo.com

Abstrak

Rumput gajah hibrida (*Pennisetum purpureum* cv Thailand) merupakan hasil persilangan antara rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Pearl millet (*Pennisetum glaucum*) yang dikembangkan oleh Dr. Krailas Kiyothong. Produksi sangat tinggi sekitar 500 ton/ha/tahun, dengan kapasitas tampung 1 hektar dapat menyuplai hijauan untuk pakan sapi perah sebanyak 50 ekor dalam setahun. *Pennisetum purpureum* cv Thailand sangat palatable karena batangnya empuk, dan pada bagian batang serta ketiak daun tidak berbulu. Komposisi kimia *Pennisetum purpureum* cv Thailand PK 7.98%, BK 23,72%, BO 91,63%, abu 8,37%, CP 6,65%, NDF 72,21%, ADF 45,72% dan lignin 28,34%. *Pennisetum purpureum* cv Thailand tidak hanya sebagai hijauan pakan bagi ruminansia tetapi dapat diberikan pada ternak babi, ayam, bebek, ikan (nila, pangasius), kuda, kelinci, dll, dalam bentuk cacahan segar pada panen umur 30 hari. Sedangkan untuk ternak ruminansia (sapi, kumbang, kambing) disajikan dalam bentuk cacahan segar umur 60-70 hari. Pemanfaatan lain adalah untuk pengganti bahan bakar minyak bumi yaitu produksibio-oil, bioethanol, dan biogas (biofuel) karena mengandung minyak pyrolysis sebesar 66.3% dari berat biomasa kering.

Kata kunci : *Pennisetum purpureum* cv Thailand, Karakteristik, produktivitas

Abstract

Napier grass Hibrida (Pennisetum purpureum cv Thailand) is the result of crossed the ordinary napier (Pennisetum purpureum) and Pearl Millet (Pennisetum glaucum) developed by Dr. Krailas Kiyothong. Highest production of about 500 tons/ha/year, with a capacity of 1 hectare can supply fodder the dairy cow as much as 50 head in a year. Pennisetum purpureum cv Thailand is very palatable because the stem is tender, and on the stem and leaf axle is not hairy. Chemical composition Pennisetum purpureum cv Thailand, PK 7.98%, BK 23.72%, BO 91.63%, ash 8.37%, CP 6.65%, NDF 72.21%, ADF 45.72% and lignin 28.34 %. Pennisetum purpureum cv Thailand is not only a forage for ruminants but can be given to pigs, chickens, ducks, fish (Nila, Pangasius), horses, rabbits, etc., in the form of fresh chop at 30 days. As for ruminant livestock (cattle, buffalo, goat) presented in the form of fresh debts aged 60-70 days. Other uses are for petroleum fuels such as bio-oil, bioethanol and biogas (biofuel) production because they contain 66.3% pyrolysis of dry biomass weight.

Keywords: *Pennisetum purpureum* cv Thailand, Characteristics, productivity

PENDAHULUAN

Penyediaan hijauan pakan merupakan persyaratan mutlak bagi pengembangan ternak ruminansia, baik skala kecil maupun besar. Hijauan pakan dapat berupa rumput-rumputan, leguminosa, atau hasil ikutan dari tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Hijauan pakan yang berasal dari tanaman pakan merupakan hijauan yang secara khusus dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan ternak, sementara diluar itu merupakan hijauan pakan alternatif yang bersifat temporer. Kriteria tanaman pakan ternak adalah disukai ternak

(palatable), toleran pemangkasan, kandungan nutrisi tinggi, produksi tinggi, tidak beracun, dan memiliki manfaat lain sebagai pelestarian lingkungan hidup (*environmental conservation*). Tanaman pakan memegang peranan penting dalam penyediaan hijauan pakan bagi ternak ruminansia, sebagai sumber serat, karbohidrat, protein, mineral, vitamin, dan nutrisi lain yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup ternak ruminansia. Bagi ternak ruminansia, hijauan pakan memiliki persentase tertinggi dalam biaya produksi yaitu sekitar 70-80%, serta di Afrika Timur, sebagian besar peternak skala kecil

(>80%) menggunakan rumput gajah sebagai hijauan (Staal *et al.*, 1987; Sofyan, 2006). Hal tersebut disebabkan rumput Gajah memiliki daya adaptasi yang luas, pertumbuhan cepat, produktivitas biomassa tinggi, dan sistem akar dalam, sehingga dapat bertahan dalam kondisi kekeringan (Lowe *et al.*, 2003; Anderson *et al.* 2008; Tessema 2008).

Dalam rangka pemenuhan hijauan pakan ternak, baik kualitas maupun kuantitasnya, para ahli tanaman pakan dan nutrisi melakukan serangkaian penelitian guna mendapatkan berbagai varietas rumput Gajah unggul (Napier Hybrid). Departemen Pengembangan Peternakan di Thailand telah menghasilkan Napier hibrida baru yang mungkin juga disebut Napier Hibrida (rumput Gajah hibrida). *Pennisetum purpureum* cv Thailand dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi (0-1.500 meter dpl.), memiliki produksi tinggi, komposisi kimia lebih baik, serta toleran terhadap kekeringan (Sarian, 2013). Di Thailand rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand ini sudah umum dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena disamping produksinya cukup tinggi, juga memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan tetuanya, Penelitinya mengklaim rumput ini mengandung 16-18% protein kasar dan dapat diberikan pada ternak monogastrik pada umur panen 30 hari. Rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand adalah salah satu rumput yang paling menjanjikan bagi produksi ternak ruminansi karena hasil panen dan nilai gizinya yang tinggi (Cherdthong *et al.*, 2015). Selain dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak ruminansi dan non ruminansi, *Pennisetum purpureum* cv Thailand merupakan sumber energi terbarukan (*Renewable energy sources*) sebagai penghasil bioethanol (Junsiri dan Suttibak. 2016). Rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand adalah salah satu penghasil bahan *lignoselulosa* yang sesuai untuk menghasilkan energi alternatif karena produktivitasnya tinggi, dengan biaya lebih murah.

Karakteristik Tanaman

Pennisetum purpureum cv Thailand merupakan hasil persilangan antara rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dengan Pearl millet (*Pennisetum glaucum*), yang di teliti dan dikembangkan selama 6 tahun oleh Dr. Krailas Kiyothong, seorang ahli nutrisi dan pemulia

tanaman (Sarian, 2013). Pearl millet (*Pennisetum glaucum*), termasuk jenis tanaman sereal yang bersifat tahunan dan tumbuh di daerah arid dan semi arid, dengan tingkat yang menyimpang lebih dari 85%. Pearl millet (*Pennisetum glaucum*) merupakan tanaman yang sangat toleran kekeringan dan juga tahan terhadap hama dan penyakit. Hibrida interspecific menghasilkan lebih banyak anakan, daun dan tumbuh lebih cepat dibandingkan tetuanya (Gupta dan Mhere 1997). Pearl millet (*Pennisetum glaucum*) dengan mudah dapat dikawin silangkan dengan rumput Gajah untuk menghasilkan hibrida interspesifik steril, yang lebih kuat dibandingkan dengan tetuanya (Burton 1944) dan memiliki potensi biomassa yang tinggi (Hanna *et al.*, 2004). Hasil biomasa dan komposisi kimia rumput Gajah sangat bervariasi tergantung pada varietas, umur, musim, lokasi dan manajemen (Ogoshi *et al.*, 2010). Percobaan lapangan yang dilakukan di Hawaii, menunjukkan bahwa produksi panen ratoon *Pennisetum purpureum* cv Thailand, adalah 13% lebih tinggi dibandingkan varietas rumput Gajah lain (Osgood *et al.* 1996). *Pennisetum purpureum* cv Thailand memiliki pertumbuhan kembali (*regrowth*) yang sangat cepat setelah pemangkasan. Sarian (2013), menuturkan bahwa pada umur 59 HST (Hari Setelah Tanam) rumput ini dapat mencapai tinggi sekitar 10 feet (± 3 m) sehingga tidak heran kalau rumput gajah ini disebut rumput gajah super (*super napier grass*). *Pennisetum purpureum* cv Thailand memiliki daun yang hampir sama besar dan panjangnya dengan rumput King Grass (*Pennisetum purpurhoides*), batang tanaman lebih empuk/lembut (*tender*) tidak keras, dan secara morfologi baik batang maupun daun tidak ditumbuhi bulu-bulu halus yang dapat menurunkan nilai palatabilitas. Turano *et al.* (2016), melaporkan hasil penelitiannya bahwa rumput gajah hibrida lebih tahan terhadap cekaman kekeringan dan bergizi tinggi daripada varietas rumput gajah lain.

Budidaya *Pennisetum purpureum* cv Thailand

Pennisetum purpureum cv Thailand tumbuh dengan baik di berbagai lokasi, tetapi akan berkembang sangat baik di tanah yang kaya akan bahan organik. Kiyothong dalam sarian (2013), mengatakan bahwa *Pennisetum purpureum* cv Thailand tahan terhadap kekeringan sehingga bisa tumbuh di banyak

daerah di Filipina. Penanaman rumput Gajah sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan, untuk mengurangi biaya penyiraman. Metode penanaman R gajah cv Pakchong 1, sama dengan menanam rumput Gajah umumnya baik untuk peternakan skala besar maupun kecil. Pertama tanah harus dibajak singkal atau dicangkul sedalam 10-12 inci, bentuk guludan/alur selebar 120-150 cm. persiapan bibit tanaman rumput dapat diambil dari stek atau rumpun tanaman (*pols*). Stek tanaman rumput gajah disiapkan dari tanaman induk yang berumur 6-8 bulan sepanjang 30-40 cm. membuat lobang tanam dengan ukuran 30x30x30 cm, masukkan sebanyak 2 kg kompos/kotoran sapi pada setiap lobang, dan jarak tanam yang direkomendasikan antara lain 60 x 90 cm, 90 x 90 cm atau 90 x 120 cm. Stek batang Rumput Gajah ditanam dengan posisi miring (30-45 derajat) sedalam 15-20 cm atau ruas pertama terbenam dalam tanah (Premaratne dan Premalal, 2006). Dua puluh hari pertama penanaman dilakukan penyiraman apabila kondisi cuaca kering dan dilanjutkan sampai dengan umur tanaman 30 HST (hari setelah tanam). Pengendalian gulma dilakukan apabila diperlukan, terutama pada gulma berbatang keras saja, tetapi setelah tanaman berproduksi tidak diperlukan lagi karena canopy-nya dapat mencegah pertumbuhan gulma di bawahnya. Panen pertama dilakukan pada umur 90 HST (Hari Setelah Tanam), selanjutnya dapat dipanen dengan interval 45-60 hari sekali. Tinggi pemangkasan yang direkomendasikan antara lain 10-15 cm di atas permukaan tanah, guna merangsang pertumbuhan anakan (Sarian, 2013).

Rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand dapat ditanam secara tumpangsari dengan jenis tanaman kacang-kacangan (legumionosa) dengan dua metode penanaman system pertanaman tumpangsari (*intercropping*) dan lorong (*alley cropping*). Leguminosa semak (*shrub*) yang cocok hidup dengan (*compatible*) dengan tanam rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand antara lain ; *Desmodium* sp., *Stylosanthes* sp. dan *Macrotyloma axillace*. Sistem pertanaman lorong (*alley cropping*) dilakukan dengan membuat alur/guludan rumput gajah diantara tanaman *Desmodium* sp., *Leucaena* sp., *Gliricidia* sp., *Indigofera* sp., *Calliandra* sp., dan sebagainya. Dalam sistem pertanaman *intercropping* dengan tanaman leguminosa herba/LCC (*Herbaceous legumes*), diusahakan

yang tidak bersifat memanjat karena akan mengganggu tanaman rumput misalnya *Arachis* sp., *Clitoria ternate*, *Stylosanthes scabra* cv. Seca, Siratro (*Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro), *Centrocema pubescen*, *Desmodium ovalifolium* dan masih banyak yang lainnya (Njiru et al, 2006). Selanjutnya dikatakan, tanah yang miskin unsur hara dengan curah hujan tidak menentu, memberikan produksi bahan kering yang sangat rendah dan sangat dianjurkan untuk menanam rumput dan leguminosa herba dengan system *intercropping*. Mwangi dan Thorpe (2002), menyatakan bahwa leguminosa herba dalam tanaman rumput gajah dapat meningkatkan produksi dan kualitas tanaman rumput itu sendiri. Sejalan dengan itu Njarui dan Wandera (2000), melaporkan bahwa hijauan dari tanaman leguminosa dapat menjadi suplemen pakan yang lebih murah dari pada konsentrat komersial dan dapat dengan mudah ditanam oleh petani kecil.

Pemanenan (Defoliasi)

Secara umum pemanenan rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv Thailand) pertama kali dilakukan pada umur 3 bulan setelah tanam, kemudian panen berikutnya dengan interval 60-70 hari. Sedangkan menurut Siriporn et al. (2016), *Pennisetum purpureum* cv Thailand dapat dipanen dengan interval potong 45 hari sekali. Batangnya dipotong dekat ke tanah, dan dalam waktu singkat, tunas atau ratoon baru akan keluar. Interval pemotongan (panen) memberikan efek yang bervariasi terhadap produksi dan kualitas rumput Gajah. Frekuensi pemotongan (panen) yang tinggi dapat mengurangi pertumbuhan dan perkembangan, sedangkan frekuensi interval yang rendah akan menyebabkan akumulasi serat dan penurunan kualitas (Tessema et al., 2010). Hal ini karena rumput Gajah memiliki struktur dinding sel yang tinggi karbohidrat dan dapat meningkat dengan cepat sejalan umurnya, sehingga menyebabkan penurunan konsentrasi protein kasar (CP) dan kecernaannya (Van Soest 1994). Manyawu et al. (2003), menyarankan interval pemotongan 6-7 minggu memberikan produksi dan kualitas optimum rumput Gajah, sedangkan Tessema et al. (2010) memperoleh konsentrasi protein kasar (CP) tertinggi pada interval pemotongan sekitar 13 minggu. Ansah et al. (2010), melaporkan hasil penelitiannya bahwa interval pemotongan di bawah 9 minggu, diperoleh konsentrasi protein kasar (CP) tertinggi,

namun produksi Bahan kering (BK) paling terendah. Konsentrasi protein kasar (CP) daun menurun drastis sejalan dengan kenaikan interval pemotongan dari 28,2% (40 hari) menjadi 8,8% (80 hari), demikian pula konsentrasi protein kasar (CP) pada seluruh tanaman (Wangchuk et al. 2010). Seperti yang dilaporkan Dr. Kiyothong dalam Sarian, (2013), pemanenan *Pennisetum purpureum* cv Thailand dapat dilakukan pada umur 45-48 hari guna mendapatkan produksi dan kualitas hijauan yang baik. Selanjutnya dikatakan, dengan manajemen yang baik, *Pennisetum purpureum* cv Thailand dapat dipanen (*ratooned*) selama 8 tahun, bahkan selama 30 tahun di bawah kondisi pertumbuhan optimal.

Produksi Rumput Gajah Hibrida (*Pennisetum purpureum* cv Thailand)

Kultivar rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv Thailand), dipilih dan digunakan sebagai salah satu sumber hijauan pakan ternak, dikarenakan persentase daun tinggi, konsentrasi N yang tinggi dan tingkat serat yang rendah (Rengsirikul et al, 2013). Produksi biomasa rumput sangat bergantung pada tingkat kesuburan tanah, spesies rumput, umur panen, iklim, dan manajemen (Chanplaet al, 2017). Sejalan dengan itu Xie et al. (2011), menyatakan pula bahwa produksi biomassa dan komposisi kimia rumput gajah sangat bervariasi tergantung pada varietas, umur, musim, lokasi dan manajemen. Faktor bahan baku hijauan, nutrisi, komposisi organik, terutama umur panen memiliki pengaruh langsung terhadap produksi biomasa dan gas metanayang dihasilkan. Produksi bahan kering hijauan seringkali dijadikan sebagai objek untuk mendapatkan kualitas pakan yang tinggi (Chanplaet al, 2017). Sebaliknya, untuk produksi bioenergi, objeknya adalah untuk mendapatkan hasil maksimum biomassa, dengan kualitas yang sesuai untuk konversi pembakaran atau etanol langsung (Prochnowet al, 2009; Naik et al, 2010). Produksi biomasa *Pennisetum purpureum* cv Thailand cukup tinggi yaitu sebesar 500 ton/ha/tahun bahan segar, hampir 2 kali lebih tinggi dibandingkan dengan rumput gajah biasa (*Pennisetum purpureum* Schumach.) yang rata-rata hanya menghasilkan antara 250-275 t/ha/tahun bahan segar (Sarian,2013). Percobaan

lapangan di Hawaii telah menunjukkan hasil panen rumput gajah *Pennisetum purpureum* cv Thailand ratunnya 13% lebih tinggi dari pada tanaman rumput gajah varietas lain (Osgood et al 1996).Ketkamalas (2006), melaporkan hasil penelitiannya bahwa 5 kultivar rumput gajah (King grass, Bana, Wruk wona, Merkeron dan Mott) menghasilkan biomassa rata-rata 25 t/ha/tahun bahan kering (BK) saat dipotong pada interval 30 hari. Sedangkan rumput gajah hibrida di Thailand tengah, bisa menghasilkan biomassa mencapai 75 t/ha/tahun bahan kering (BK) saat dipotong pada interval 60 hari (Hosino, 1975).

Komposisi Kimia Rumput Gajah Hibrida (*Pennisetum purpureum* cv Thailand)

Selain menghasilkan produksi biomasa yang tinggi, *Pennisetum purpureum* cv Thailand diklaim mengandung protein kasar sekitar 16-18 persen, yang diperkirakan sangat tinggi dibandingkan tanaman rumput lain (Sarian, 2013). Hal ini sangat penting, terutama bagi ternak perah yang sangat membutuhkan nutrisi yang cukup agar menghasilkan produksi dan kualitas susu lebih tinggi. Sejalan dengan itu pula Cherdthong et al. (2015), menyatakan bahwa *Pennisetum purpureum* cv Thailand adalah salah satu jenis hibrida rumput gajah yang sangat menjanjikan bagi peningkatan produksi ternak ruminansia karena hasil panen dan nilai nutrisinya yang tinggi. *Pennisetum purpureum* cv Thailand merupakan sumber hijauan yang mampu menyediakan pakan sangat bermutu bagi ternak sapi, kerbau dan ternak lainnya di Thailand, disamping sebagai bahan energi terbarukan (Sarian, 2013). Jenis rumput Ini dapat menyediakan hijauan pakan ternak sepanjang tahun, bergizi tinggi dan sangat disukai ternak ruminansia maupun non ruminansia (Pitaksinsuk et al, 2010). Nilai gizi hijauan sangat berpengaruh bagi pemanfaatan oleh ternak, yang pada gilirannya selain berpengaruh terhadap produksi ternak, emisi metana, serta gas rumah kaca (Mirzaei-Aghsaghali dan Maheri-Sis 2011). Berdasarkan hasil penelitian dari beberapa orang peneliti menunjukkan bahwa komposisi rumput gajah *Pennisetum purpureum* cv Thailand cukup beragam, seperti pada Tabel berikut.

Tabel 1. Komposisi Kimia *Pennisetum purpureum* cvThailand menurut Beberapa Sumber

Sumber	Komposisi kimia (%)							
	BK	PK	NDF	ADF	Abu	Ca	P	TDN
Turano <i>et al.</i> (2016)	24,20	6,4	73.30	51.2	8.9	0,17	0,22	46.5
Pitaksinsuk <i>et al.</i> (2010)	14,90	10-12	35,80	-	14,5	-	-	-
Siiripon <i>et al.</i> (2016)	23,72	6,65	72,21	45,72	8,37	-	-	-
Lounglawan <i>et al.</i> (2014)	17.16	10.13	70.13	46.99	11.99	-	-	-

Keterangan : BK = Bahan kering ; PK=Protein Kasar; SK= Serat kasar; Ca=Kalsium; dan P=Phosphor; TDN=Total Digestible Nutrient.

Kandungan protein kasar hasil penelitian Turano et al, dan Siiripon et al, pada tahun yang sama hasilnya tidak berbeda, sedangkan pada penelitian Pitaksinsuk *et al.* (2010) dan Lounglawan *et al.* (2014) jauh berbeda dan keduanya menunjukkan hasil yang sama. Akan tetapi kandungan bahan kering pada kedua peneliti pertama yang disebutkan diatas lebih tinggi dari kedua peneliti berikutnya. Demikian pula halnya dengan kandungan NDF pada 2 peneliti yang disebutkan pertama hampir sama tinggi dibandingkan 2 peneliti selanjutnya. Perbedaan hasil analisis rumput gajah hibrida pada masing-masing sumber, kemungkinan disebabkan oleh manajemen, jenis tanah, kondisi tanah (Biofisik-kimia), dan iklim, sehingga memberikan hasil yang berbeda-beda. Hal ini kemungkinan disebabkan pengambilan sampel tanaman yang sama dengan umur tanaman berbeda atau kemungkinan lain tingkat kesuburan tanah yang berbeda akan memberikan gambaran hasil yang berbeda pula. Seperti dikatakan Hartadi *et al.*, (1980), bahwa nilai nutrisi hijauan pakan sangat dipengaruhi dari bahan kering hijauan itu sendiri, dan perbedaan komposisi ini disebabkan perbedaan varietas, kesuburan tanah, dan komposisi campuran bagian tanaman. Pada sisi lain Lounglawan *et al.* (2014), menjelaskan bahwa kandungan protein kasar, serat kasar, abu, ekstrak eter, NDF, ADF dan ADL mengalami peningkatan secara signifikan saat interval panen meningkat. Hal ini berbeda dengan temuan Werner et al. (1966), yang melaporkan tidak ada perbedaan signifikan dalam hasil DM dan CP antara interval pemotongan yang berbeda. Susetyo et al, (1994), menyatakan bahwa tanaman yang dipanen pada umur muda kualitasnya lebih baik karena serat kasar lebih rendah, sedangkan kadar proteinnya lebih tinggi. Pemanenan berhubungan erat dengan produktifitas dan kualitas hijauan pakan. Interval pemotongan yang berat tanpa dibarengi dengan masa istirahat, maka akan menghambat

perkembangan tunas-tunas baru sehingga produksi dan perkembangan tanaman akan berkurang (Reksohadiprojo, 1999).

Pemanfaatan Sebagai Hijauan Pakan

Hijauan pakan merupakan komponen penting bagi ternak ruminansia, karena serat tersebut dibutuhkan untuk mengoptimalkan fungsi rumen Turano et al (2016). Meskipun memiliki konsentrasi protein kasar yang rendah, rumput Gajah dapat menyediakan sumber hijauan yang memuaskan untuk sapi perah, jika dilengkapi dengan leguminosa dan konsentrat protein (Nyambati et al., 2003). Battisti dan Naylor (2009) melaporkan bahwa, pada akhir abad ini, ada kemungkinan 90% suhu musim panas rata-rata akan melebihi suhu yang tercatat dan terukur di seluruh dunia. Temperatur yang lebih tinggi akan berpengaruh pada penurunan kandungan bahan organik tanah dengan oksidasi dan gilirannya akan menurunkan kualitas lahan dan hasil panen (Turano et al, 2016). Selanjutnya dikatakan bahwa perubahan iklim memiliki dampak serius dalam memenuhi kebutuhan pangan, pakan ternak, air dan energi yang dibutuhkan manusia dan ternak. Oleh karena itu, perlu dikembangkan/identifikasi varietas tanaman yang toleran terhadap panas dan cekaman kekeringan. Beberapa peneliti telah menunjukkan potensi yang sangat besar untuk perbaikan produksi dan kualitas hijauan yaitu hibrida dari Pearl millet dan rumput gajah yang dapat melebihi tetuanya (Gupta dan Bhardwaj 1975; Ogwang and Mugerwa 1976; Gupta and Mhere 1997). Turano (2016), melaporkan terdapat lebih dari 21.000 aksesori Pearl millet di seluruh dunia, ada potensi tinggi untuk mentransfer sifat yang diinginkan ke rumput Gajah. Hibrida *Pennisetum purpureum* cv Thailand dapat memainkan peran utama dalam menghasilkan hijauan berkualitas tinggi dengan kebutuhan air yang relatif rendah, untuk memenuhi industri peternakan di daerah tropis di dunia.

Pennisetum purpureum cv Thailand memiliki produksi biomasa dan kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis rumput Gajah lainnya, sehingga rumput ini sangat menjanjikan dan dapat memenuhi kebutuhan hijauan pakan sepanjang tahun. Dengan sistem potong angkut (*cut and carry*), 1 hektar rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand mampu menyediakan hijauan bagi 50 ekor sapi perah selama 1 tahun (Sarian, 2013). Jenis rumput ini tidak hanya dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak ruminansia, tetapi diberikan pada ternak non ruminansia seperti babi, ayam, bebek, ikan (Nila, Pangasius), kuda, kelinci, pada umur panen 30 hari dalam bentuk cacahan segar. Apabila panen berlebih karena jumlah ternak sedikit, rumput dicacah (*chopped*) halus untuk dimanfaatkan menjadi silase. Daun dan tangkai yang dicacah dapat juga dimanfaatkan pupuk organik dengan cara mencampurnya dengan kotoran ternak.

Pemanfaatan Lain

Tanaman penghasil energi dianggap sebagai bahan baku yang sangat menarik untuk menghasilkan energi alternative (Brethauer et al, 2013). Tanaman penghasil energi terbagi menjadi 2 generasi, generasi pertama berdasarkan pati dan tanaman gula seperti jagung, singkong dan tebu. Namun, pemanfaatan berkompetitif dengan kebutuhan pangan bagi manusia, sehingga generasi kedua dicari bahan baku yang berasal dari bahan *lignoselulosa* dari rumput, limbah pertanian seperti limbah pertanian seperti tongkol jagung dan jerami gandum (Zhang et al, 2013). Rumput gajah hybrida adalah salah satu penghasil bahan *lignoselulosa* yang sesuai untuk menghasilkan energi alternatif karena produktivitasnya tinggi, biaya lebih murah, cocok untuk semua jenis lahan dan seluruh bagian dari tanaman dapat dimanfaatkan (Wongwatana paiboon et al 2012).

Di Kepulauan Luzon bagian Tengah, Philipina, rumput Gajah hybrida Hybrid (*Pennisetum purpureum* cv Thailand), petani pemilik lahan telah ditawarkan untuk mengembangkan perkebunan rumput ini dengan luas lahan minimal 200 hektar, guna keperluan pengembangan energi alternatif dari bahan tanaman. Rumput ini telah terbukti menghasilkan energi yang lebih tinggi dari pada jenis rumput gajah lainnya dan sangat ideal sebagai bahan baku untuk pembangkit listrik biomassa. Untuk

setiap 50 hektar lahan, dapat dihasilkan gasifikasi hingga mencapai 1 MW tenaga listrik (Anonymous, 2006). Untuk setiap 1.000 hektar rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand, akan dikembangkan pembangkit listrik dengan daya 20 MW. Melalui penerapan teknologi pirolisa yang cepat, rumput Napier dapat digunakan untuk produksi bioethanol dan biogas. Ini bisa berfungsi sebagai bahan bakar yang berharga, dan juga berdampak positif terhadap lingkungan (Junsiri dan Suttibak, 2016). Mempelajari produksi biominyak dari rumput gajah melalui pirolisa lambat pada dua tingkat pemanasan, 10 dan 500°C/ menit, dalam tungku inframerah. Mereka menemukan bahwa bio-oil terutama terdiri dari asam organik, ester ftalat, senyawa benzen dan amida. Dalam penelitian percobaan pirolisa cepat menggunakan rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand dilakukan di pabrik fluidized. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil maksimum minyak pirolisis terjadi pada suhu reaksi 450-500°C, yang menghasilkan hasil minyak pirolisa maksimal sebesar 66,3% dari berat biomassa kering. Untuk keperluan pembangkit listrik gasifikasi biomassa, rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand dipanen pada umur 6-8 bulan pertama, kemudian secara periodic dilakukan pemotongan setiap 3 bulan sekali sampai umur tanaman 7 tahun. Potensi energi dari tanaman *Pennisetum purpureum* cv Thailand didasarkan pada total panen sebesar 570 ton per hektar per tahun, dengan kandungan air adalah 75%, dan rata-rata bahan kering sekitar 25%, maka akan diperoleh sekitar 142,5 ton bahan kering sebagai energi potensial. Hasil penelitian Pensria et al, (2016), menunjukkan bahwa residu yang merupakan limbah yang diperoleh dari proses produksi biogas rumput *Pennisetum purpureum* cv Thailand memiliki potensi untuk diintorifikasi sebelum proses fermentasi, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif untuk lignoselulosa produksi bioetanol dengan bahan baku hemat biaya.

KESIMPULAN

Pennisetum purpureum cv Thailand adalah kultivar rumput gajah yang merupakan hasil persilangan antara rumput gajah biasa (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan Pearl millet (*Pennisetum glaucum*) memiliki performans produksi dan kualitas diatas rumput gajah kultivar lain, disamping toleran terhadap cekaman kekeringan. Kultivar rumput gajah ini

memiliki potensi sangat besar untuk dikembangkan sebagai penghasil bio-oil, bioethanol pengganti bahan bakar fosil yang ramah lingkungan dan terbarukan (*renewable*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson WF, Dien BS, Brandon SK, Peterson JD. 2008. Assessment of Bermuda grass and bunch grasses as feed stocks for conversion to ethanol. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 145:13–21.
- Anonymous. 2006. Pakchong Hybrid Napier Grass. Advanced Energy Technologies (AET) Renewables Plus Co. Inc. 2006. Drive, Ortigas Center, Pasig City 1605 Metro Manila, Philippines Tel/Fax 63 2 631 4339.
- Ansah T, Osafo ELK, Hanne HH. 2010. Herbage yield and chemical composition of four varieties of Napier (*Pennisetum purpureum*) grass harvested at three different days after planting. *Agriculture and Biology Journal of North America* 1:923–929.
- Battisti DS, Naylor RL. 2009. Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat. *Science* 323:240–244.
- Brethauer S, Wyman CE. 2013. Review: continuous hydrolysis and fermentation for cellulosic ethanol production. *Bioresource Technology* 101:4862–74.
- Burton GW. 1944. Hybrids between napier grass and cattail millet. *The Journal of Heredity* 35:227–232.
- Chanpla M, Kullavanijaya P, Janejadkarn A, Chavalparit O. 2017. Effect of Harvesting Age and Performance Evaluation on Biogasification from Napier Grass in Separated Stages Process. *KSCE Journal of Civil Engineering* (0000) 00(0):1–6
- Cherdthong A, Rakwongrit D, Wachirapakorn C, Haitook T, Khantharin S, Tangmutthapattarakun G, Saising T. 2015. Effect of leucaena silage and napier Pakchong 1 silage supplementation on feed intake, rumen ecology and growth performance in Thai native cattle. *Khon Kaen Agriculture Journal* 43:1:484–490.
- Gupta SC, Mhere O. 1997. Identification of hybrid pearl millet by Napier hybrids and napiers in Zimbabwe. *African Crop Science Journal* 5:229–237.
- Gupta VP, Bhardwaj BL. 1975. Genetic variability and scope of selection in the clonal populations of napier-bajra hybrids. *Journal of Research, Punjab Agricultural University* 12:336–340.
- Hanna WW, Chaparro CJ, Mathews BW, Burns JC, Sollenberger LE, Carpenter JR. 2004. Perennial *Pennisetums*. In: Moser LE; Burson BL; Sollenberger LE, eds. Warm-Season (C4) grasses. American Society of Agronomy Monograph Series No. 45. Madison, WI, USA. p. 503–535. DOI: 10.2134/agronmonogr45.c14
- Hartadi, H., L.C. Kearn, S. Reksohadiprojo, L.E. Harris dan S. Lebdosukoyo. 1980. Tabel-tabel dari komposisi bahan makanan. Data ilmu makanan ternak untuk Indonesia. Gadjahmada University Press. Yogyakarta
- Hoshino M. 1975, “Studies on the Tropical Forage Crop in Thailand,” Ministry of Agriculture and Forestry, Japan.
- Junsiri R, Suttibak S. 2016. Effect of reaction temperatures on yields and properties of bio-oil produced by fast pyrolysis of Napier Pak Chong 1 grass (*Pennisetum Purpureum* Schum). *Journal of Materials Science and Applied Energy* 5 :1: 18–21.
- Ketkamalas S. 2006. “Effect of Variety and Cutting Stage on Yield and Nutritive Value of Napier Silage,” M.Sc. Thesis, Kasetsart University, Bangkok.
- Lounglawan P, Lounglawan W, Suksombat W. 2014. Effect of Cutting Interval and Cutting Height on Yield and Chemical Composition of King Napier grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum americanum*). *ScienceDirect . APCBEE Procedia* 8: 27 – 31
- Lowe AJ, Thorpe W, Teale A, Hanson J. 2003. Characterization of germplasm accessions of Napier grass (*Pennisetum purpureum* and *P. purpureum* x *P. glaucum* hybrids) and comparison with farm clones using RAPD. *Genetic Resources and Crop Evolution* 50:121–137.
- Manyawu GJ, Chakoma C, Sibanda S, Mutisi C, Chakoma IC. 2003. The effect of harvesting interval on herbage yield and nutritive value of Napier Grass and hybrid *Pennisetums*. *Asian-Australian Journal of Animal Science* 16:996–1002.
- Mirzaei-Aghsaghali A, Maheri-Sis N. 2011. Factors affecting mitigation of methane emission from ruminants I: feeding

- strategies. *Asian Journal of Animal and Veterinary Sciences* 6:888–908.
- Mwangi DM, Thorpe W. 2002. The effect of establishing *Desmodium intortum* and *Macrotyloma axillare* from vines or seeds on dry matter yield of a Napier grass/legumes mixture. In: Mukisira, E.A., Kiriro, F.H., Wamuongo, J.W., Wamae, L.W.,
- Njarui DMG, Wandera FP. 2000. Effect of intercropping pasture legumes with fodder grasses and maize on forage and grain yield in the semi-arid Kenya. In: Mureithi, J.G., Mwendia, C.W., Muyekho, F.N., Onyango, M.A. and Maobe, S.N. (eds.) *Participatory technology development for soil management by small holders in Kenya*. Special publication of Soil Management and Legume Research Network Projects, Kenya Agricultural Research Institute, Nairobi, Kenya. pp. 155-168.
- Njiru EN, Njarui MG, Abdulrazak SA, Mureithi J. G.2006. Effect of intercropping herbaceous legumes with napier grass on dry matter yield and nutritive value of the feedstuffs in semi-arid region of eastern kenya. *Agricultura Tropica et Subtropica* 39:4:225-267.
- Nyambati EM, Sollenberger LE, Kunkle WE. 2003. Feed intake and lactation performance of dairy cows offered Napier grass supplemented with legume hay. *Livestock Production Science* 83:179–189.
- Ogoshi R, Turano B, Uehara G, Yanagida J, Illukpitiya P, Brewbaker J, Carpenter J. 2010. Evaluation of cellulosic feedstocks for biofuel production. In: Khanal SK; Surampalli RY; Zhang TC; Lamsal BP; Tyagi RD; Kao CM, eds. *Biofuel and bioenergy from biowastes and biomass*. American Society of Civil Engineers, Reston, VA, USA.
- Ogwang BH, Mugerwa JS. 1976. Yield response to N application and *in vitro* dry matter digestibility of elephant grass × bulrush millet hybrids. *East African Agricultural and Forestry Journal* 41:231–242.
- Osgood RV, Dudley NS, Jakeway LA. 1996. A demonstration of grass biomass production on Molokai. *Diversified Crops Report* 16:1–5. DOI: 10.2135/cropsci1997.0011183x0037 00030049x
- Pensria B, Pruk Aggarangsi, Thanongsak Chaiyaso, Nopakarn Chandeta. 2016. Potential of Fermentable Sugar Production from Napier cv. Pakchong 1 Grass Residue as a Substrate to Produce Bioethanol. Published by Elsevier Ltd. *Energy Procedia* 89 (2016) 428 – 436.
- Premaratne S, Premalal GGC. 2006. Hybrid Napier (Pennisetum purpureum X Pennisetum americanum) VAR.CO-3: A resourceful fodder grass for dairy development in sri lanka. *The Journal of Agricultural Sciences*, 2 :1:22-33.
- Reksohadiprodjo, S. 1999. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. BPFE, Yogyakarta.
- Rengsirikul K, Ishii Y, Kangvansaichol K, Sripichitt P, Punsuvon V, Vaithanomsat P, Nakamanee G, Tudsri S. 2013. Biomass Yield, Chemical Composition and Potential Ethanol Yields of 8 Cultivars of Napiergrass (Pennisetum purpureum Schumach.) Harvested 3-Monthly in Central Thailand. *Journal of Sustainable Bioenergy Systems*, 3 : 107-112
- Saowaluck Yammuen-Arta, Audtakorn Sutarmjama, Apichart Seepaia. 2017. Fermentation Quality and Chemical Composition of Napier Pakchong 1 Silage Supplemented with Lactic Acid Bacteria. aChiang Mai University, Faculty of Agriculture, Department of Animal and Aquatic Science, 239 Huay Kaew Road, 50200 Chiang Mai, Thailand Thailand
- Sarian ZB. 2013. 'Asuper grass from Thailand.' Available at <http://zacsarian.com/2013/06/01/a-super-grass-from-thailand/> [Verified 2 June 2015]
- Siriporn Sirichaiwetchakul, Siwaporn Paengkoum, Nidchaporn Nabhadalung. 2016. Effects of Arbuscular Mycorrhizal Fignu on Yunai lgi Nutritive Values fo Napier Pak Chong 1 (Pennisetum purpureum cv. Thailand). *Int Jo of Agric Tech* 12: 7.2: 2123-2130.
- Sofyan. A. 2006. *Pedoman Pembukaan lahan Hijauan Makanan Ternak*. Direktorat Perluasan Areal Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air, Jakarta.
- Staal S, Chege L, Kenyanjui M, Kimari A, Lukuyu B, Njubi D, Owango M, Tanner J, Thorpe W, Wambugu M. 1987. A cross sectional survey of Kiambu District for the identification of target groups of smallholder dairy producers. KARI/ILRI

- collaborative project research report, Nairobi, Kenya.
- Susetyo, S., I. Kismono, dan B. Soewari. 1994. *Padang Pengembalaan*. Panataran Manajer Ranch. Direktorat Bina Sarana Usaha Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Tessema Z. 2008. Effect of plant density on morphological characteristics, yield and chemical composition of Napier grass (*Pennisetum purpureum* (L.) Schumach). *East African Journal of Sciences* 2:55–61.
- Tessema ZK, Mihret J, Solomon M. 2010. Effect of defoliation frequency and cutting height on growth, dry-matter yield and nutritive value of Napier grass (*Pennisetum purpureum* (L.) Schumach). *Grass and Forage Science* 65:421–430.
- Tothill JC. 1986. The role of legumes in the farming systems of sub-Saharan Africa (Keynote address). In: Haque, I., Jutzi, S. and Neate, P.J.H. (eds.) *Potential of forage legumes in farming systems of sub-Saharan Africa*. Proceedings of a workshop held at ILCA, Addis-Ababa, Ethiopia, 16-19 September 1985. ILCA, Addis Ababa. pp. 162-185.
- Turano B, Utsav Tiwari P, Jha R. 2016. Growth and nutritional evaluation of napier grass hybrids as forage for ruminants. *Tropical Grasslands-Forrajés Tropicales*. 4:3:168–178
- Van Soest PJ. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. Comstock Publishing Associates, Division of Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Wangchuk K, Rai K, Nirola H, Thukten, Dendup C, Mongar D. 2015. Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical Grasslands – Forrajés Tropicales* 3: 142–150
- Werner JC, Lima FP, Martinelli D. 1966. Studies of three different cutting heights on elephant grass Napier. *Bol. Ind. Anim.* 23: 161-68.
- Wongwatanapaiboon J, Kangvansaichol K, Burapatana V, Inochanon R, Winayanuwattikun P, Yongvanich T, Chulalaksananukul W. 2012. The potential of cellulosic ethanol production from grasses in Thailand. *J.BioMedical* 303-748.
- Xie X-M, Zhang X-Q, Dong Z-X, Guo H-R. 2011. Dynamic changes of lignin contents of MT-1 elephant grass and its closely related cultivars. *Biomass and Bioenergy* 35:1732–1738.
- Zhang W, Lin Y, Zhang Q, Wang X, Wu D, Kong H. 2013. Optimisation of simultaneous saccharification and fermentation of wheat straw for ethanol production. *Fuel* 112:331-7.