

Rumput Napier Pakchong sebagai sumber protein ternakan ruminan

(Napier Pakchong grass as protein source for ruminants)

Thayalini Kathiraser, Siti Hajar Zakaria, Wan Abdul Ghani Mohamed, Mohammad Fitri Rimi Hamidan, Nasyah Rita Azira Mohd Abdul Nasir dan Mohd Rosly Shaari

Pengenalan

Malaysia kini mengimport lebih banyak makanan berbanding dengan makanan yang dihasilkan ataupun dieksport. Pada tahun 2015, bil import makanan dilaporkan sebanyak RM45.39 bilion, manakala eksport makanan hanya RM27 bilion. Kerajaan kini sedang berusaha untuk meningkatkan kadar penghasilan makanan. Salah satu keutamaan penting dalam bidang pertanian adalah untuk menghasilkan bekalan makanan yang mencukupi untuk ternakan. Antara cara-cara untuk mengurangkan bil import adalah dengan menghasilkan foraj berkualiti tinggi untuk mengurangkan kos yang berkaitan dengan bahan tambahan atau suplemen makanan.

Makanan ternakan atau foraj yang dibekalkan untuk lembu tenusu misalnya, perlu mencapai piawaian dan menepati kualiti yang ditetapkan untuk memastikan penghasilan susu segar adalah pada tahap yang optimum. Foraj merupakan tumbuhan hijau yang menjadi bahan makanan untuk ternakan ruminan. Foraj mengandungi serat yang tinggi, tetapi rendah dari segi kandungan nutrien. Terdapat pelbagai sumber foraj untuk ternakan seperti rumput ternakan, kekacang, tumbuhan renik dan rumpai. Daripada pelbagai sumber foraj, rumput ternakan merupakan sumber makanan yang paling murah dan boleh dimakan oleh ternakan secara foder (rumput dipotong dan diangkut) atau pastura (rumput yang diragut).

Mengikut kajian Jabatan Pertanian Malaysia dan spesifikasi piawaian Malaysia, makanan pemula anak lembu hendaklah mengandungi protein kasar minimum 16%, manakala peratus protein kasar untuk anak lembu pada peringkat pembesaran dan lembu pada peringkat laktasi sebanyak 14%. Sementara keperluan minimum protein kasar untuk lembu betina dewasa yang tidak bunting dan lembu jantan dewasa adalah sebanyak 10%. Kandungan protein dalam rumput ternakan adalah salah satu kriteria penting untuk pembinaan otot dan penghasilan susu. Bagi memenuhi keperluan pemakanan ternakan, rumput seperti Napier (*Pennisetum purpureum*) disyorkan oleh Jabatan Pertanian Malaysia sebagai salah satu sumber utama yang paling sesuai.

Rumput Napier atau lebih dikenali sebagai rumput gajah oleh masyarakat tempatan menjadi antara pilihan penternak haiwan di banyak negara seperti Malaysia, Thailand, Indonesia, Vietnam, India dan Taiwan. Pada masa dahulu, penternak kebiasaannya memilih rumput yang kurang berkualiti dengan kadar protein yang agak rendah. Namun kini, para penyelidik dan pakar pemakanan haiwan setuju bahawa rumput Napier ialah spesies paling baik untuk ruminan. Rumput Napier juga mempunyai kebolehan menghasilkan jumlah hasil berat kering yang lebih tinggi berbanding dengan rumput tropika jenis lain. Malah boleh ditanam sepanjang tahun di Malaysia kerana suhu yang seragam dan kelembapan yang tinggi.

Antara semua spesies rumput Napier, rumput kacukan Napier Pakchong (*Gambar 1*) dari Thailand paling disyorkan. Rumput Napier Pakchong adalah hasil daripada kacukan rumput Napier (*Pennisetum purpureum*) dan millet mutiara (*Pennisetum glaucum*). Berbanding dengan rumput Napier jenis lain, rumput Napier Pakchong mampu menghasilkan sehingga 200% bekalan makanan haiwan kepada penternak. Malahan kandungan protein kasar Napier Pakchong juga lebih tinggi daripada Napier asli, iaitu dalam lingkungan 16 – 18%. Faktor ini sangat penting terutamanya untuk lembu tenusu yang perlu dibekalkan nutrien yang mencukupi untuk membolehkan penghasilan susu yang lebih banyak. Di samping itu, dilaporkan juga bahawa Napier Pakchong turut mempunyai potensi untuk tumbuh dengan lebih tinggi daripada rumput Napier asli.

Objektif kajian yang dijalankan adalah untuk mengkaji kadar pertumbuhan rumput Napier Pakchong dan parameter lain seperti peratus protein kasar, peratus berat kering dan nisbah daun kepada batang untuk menentukan umur yang paling optimum bagi menuai hasilnya.



Gambar 1. Rumput Napier Pakchong

Cara penanaman dan pengambilan data rumput Napier Pakchong

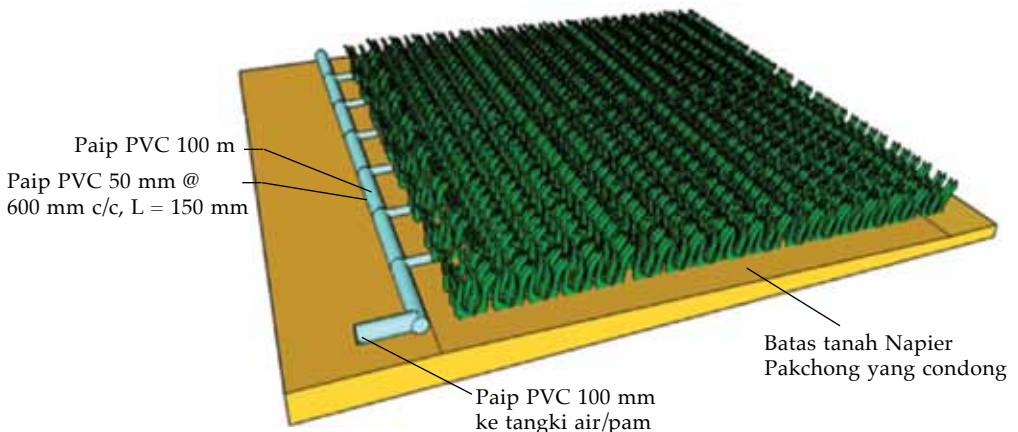
Plot tanah yang digunakan untuk penanaman Napier Pakchong dibersihkan, dibajak dan ditabur dengan kapur serta baja organik sebelum batas disediakan. Benih yang digunakan adalah keratan batang tua yang umurnya melebihi enam bulan (*Gambar 2*). Batang-batang ini dikerat dengan anggaran tiga ruas/buku dan 15 – 20 cm daripada keratan tadi dicucuk menyerong 45° condong ke dalam tanah dan ditanam di atas batas dengan jarak tiga kaki. Parit dibuat

di antara batas dengan jarak dua kaki untuk tujuan pengairan. Sistem perparitan digunakan sebagai kaedah pengairan untuk plot ini kerana tanahnya yang condong sedikit (*Gambar rajah 1*).

Pakchong akan dibiarkan tumbuh selama dua bulan supaya akar menjadi kukuh sebelum penuaian hasil peringkat pertama dibuat. Semasa hasil dituai, batang pokok Napier akan dipotong hampir dengan aras tanah. Selepas dua minggu hasil dituai, baja asas iaitu 50 kg N, 50 kg P dan 50 kg K biru ditabur bagi setiap hektar. Dalam kajian ini, sampel dituai pada umur 4, 5, 6, 7, 8 dan 9 minggu. Pada setiap tuaian, sebanyak enam kuadrat yang berukuran 3 m x 3 m digunakan secara rawak dan semua rumput Pakchong dalam kuadrat tadi akan digunakan untuk analisis data. Antara ukuran yang diambil adalah ukuran ketinggian dari aras tanah. Setiap pokok akan ditimbang dan dipisahkan antara daun dan batang. Sampel diambil secara rawak sebanyak tiga replikat setiap kuadrat dan telah dikeringkan pada suhu 60 °C di dalam oven sebelum dikisar untuk analisis proksimat. Jumlah hasil berat kering per hektar dikira berdasarkan jumlah berat kering bagi setiap kuadrat.



Gambar 2. Keratan batang rumput Napier Pakchong yang digunakan sebagai benih

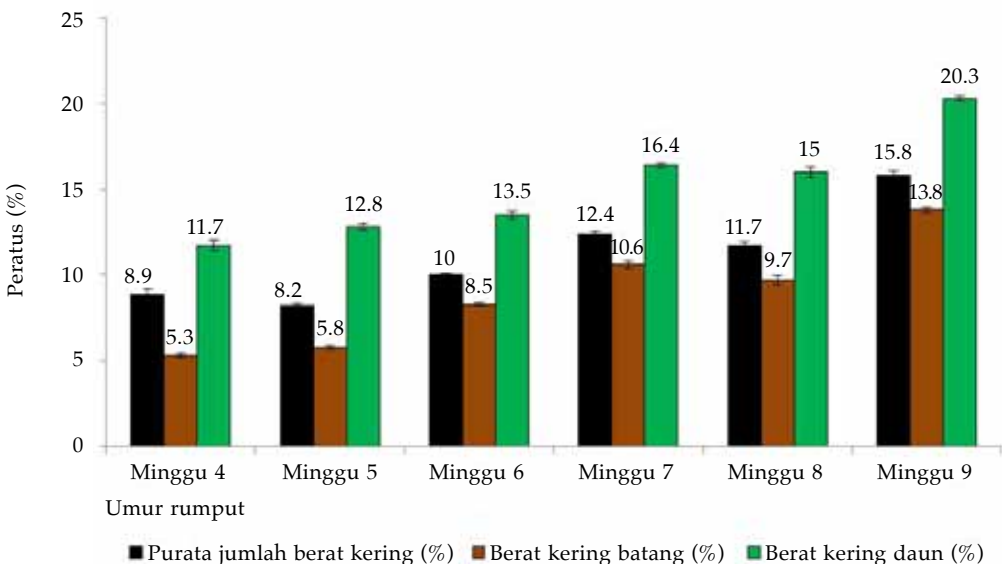


Gambar rajah 1. Sistem perparitan untuk rumput Napier Pakchong

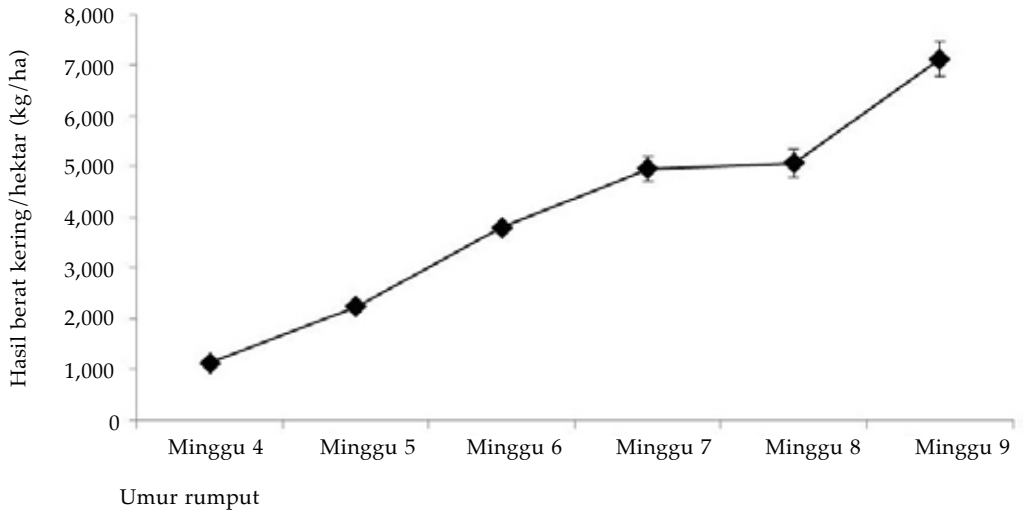
Prestasi pertumbuhan rumput Napier Pakchong

Berat kering merupakan salah satu faktor yang boleh memberi panduan untuk hasil dan kandungan nutrien dalam makanan ternakan. Merujuk kepada *Rajah 1*, peratus berat kering daun dan batang Napier meningkat dengan pertambahan umur rumput. Peningkatan dalam peratus berat kering batang pada minggu kesembilan hampir 160% lebih tinggi berbanding dengan minggu keempat, manakala peratus berat kering daun pada minggu kesembilan hampir 75% lebih tinggi berbanding dengan minggu keempat. Tiada perbezaan ketara antara jumlah purata berat kering, berat kering daun dan batang pada minggu ketujuh dan kelapan walaupun pada minggu kesembilan mempunyai peratus yang tertinggi. Merujuk kepada *Rajah 2*, hasil berat kering per hektar semakin meningkat dari minggu keempat hingga minggu kesembilan. Walaupun tiada peningkatan ketara hasil berat kering per hektar antara minggu ketujuh dan kelapan, namun peningkatan mendadak pada minggu kesembilan diperhatikan. Keputusan ini menunjukkan peningkatan peratus berat kering adalah selaras dengan peningkatan jumlah hasil berat kering per hektar.

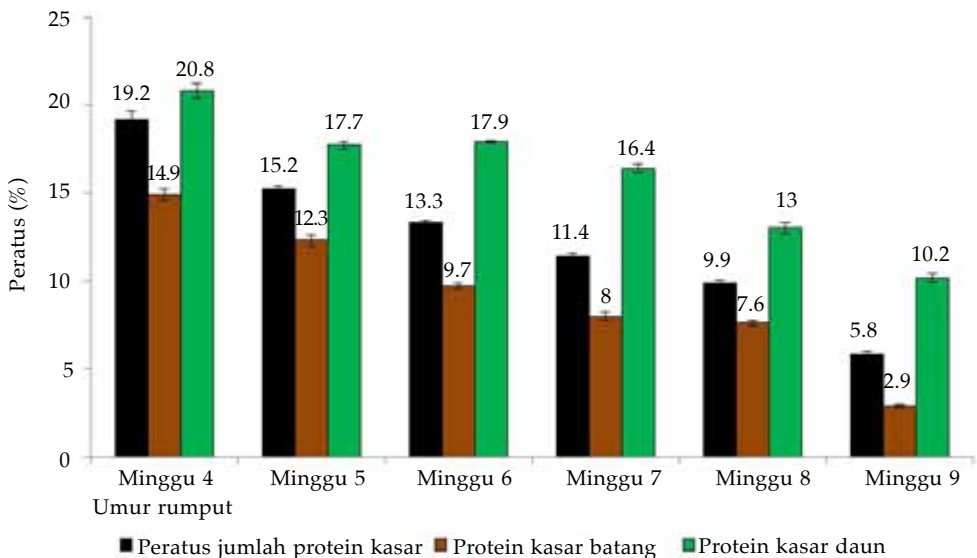
Tahap kandungan protein kasar dalam pemakanan ternakan adalah salah satu parameter yang penting kerana boleh dijadikan petanda sama ada protein yang dibekalkan bersesuaian dengan keperluan ternakan. Merujuk kepada *Rajah 3*, secara umumnya, peratus protein kasar daun lebih tinggi daripada batang. Namun, kedua-dua daun dan batang menunjukkan pengurangan dalam protein kasar dari minggu keempat hingga minggu kesembilan. Pengurangan paling ketara boleh dilihat pada minggu kesembilan di mana peratus



Rajah 1. Data berat kering rumput Napier Pakchong



Rajah 2. Hasil berat kering per hektar sepanjang tempoh pertumbuhan



Rajah 3. Data protein kasar rumput Napier Pakchong

protein kasar batang hanya 2.9%, iaitu pengurangan sebanyak 81% daripada nilai pada minggu keempat. Manakala peratus protein kasar daun berkurang sebanyak 51% iaitu 10.2% pada minggu kesembilan berbanding dengan 20.8% pada minggu keempat. Jika peratus protein kasar adalah bawah tahap kritikal iaitu 6 – 8% dalam diet ternakan ruminan seperti lembu, ia akan mengakibatkan penurunan dalam pengambilan makanan secara sukarela dan juga penurunan dalam pencernaan makanan tersebut. Keperluan protein kasar bagi lembu jantan dan lembu betina dewasa adalah minimum iaitu 10% dan peratus yang lebih tinggi diperlukan untuk

Jadual 1. Data pertumbuhan dari minggu keempat hingga minggu kesembilan

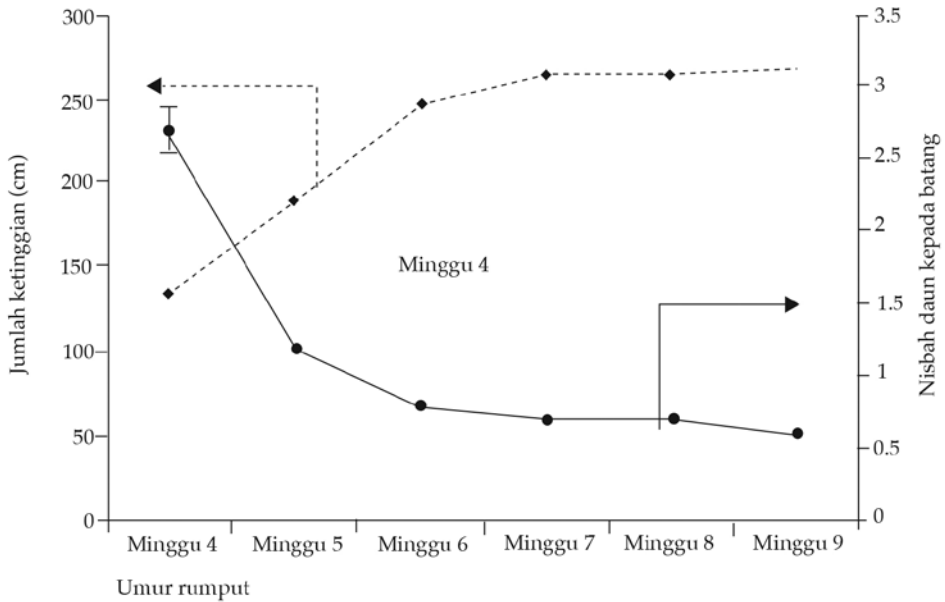
Parameter pertumbuhan	Waktu penuaian							Nilai P
	Minggu keempat	Minggu kelima	Minggu keenam	Minggu ketujuh	Minggu kelapan	Minggu kesembilan		
Jumlah ketinggian (cm)	135.4 ± 4.21 ^d	187.8 ± 2.04 ^c	246.7 ± 2.83 ^b	262.6 ± 4.19 ^c	265.1 ± 3.27 ^b	266.3 ± 3.45 ^a	<0.01	
pH tanah	5.7 ± 0.12 ^{abc}	5.9 ± 0.12 ^{ab}	5.6 ± 0.12 ^{bc}	5.4 ± 0.25 ^c	6.0 ± 0.08 ^a	5.9 ± 0.33 ^{ab}	<0.01	
Nisbah daun kepada batang	2.7 ± 0.16 ^a	1.2 ± 0.04 ^b	0.8 ± 0.03 ^c	0.7 ± 0.02 ^{cd}	0.7 ± 0.02 ^{cd}	0.6 ± 0.04 ^d	<0.01	

lembu lain seperti lembu yang sedang membesar dan lembu pada peringkat laktasi. Secara umumnya, dengan pertambahan umur rumput Napier, purata kandungan protein kasar akan semakin berkurang. Pengurangan jumlah protein kasar juga diperhatikan dalam kajian pada tahun 2015 terhadap rumput Napier Pakchong untuk selang umur rumput 40 – 80 hari. Namun begitu, hasil kajian ini menunjukkan bahawa pada usia rumput tujuh minggu, peratus kandungan protein kasar daun dan batang serta puratanya masih mencukupi untuk ruminan seperti lembu bagi setiap peringkat tumbesaran.

Merujuk kepada *Jadual 1* dan *Rajah 4*, didapati bahawa jumlah ketinggian semakin meningkat dengan kematangan rumput, di mana ketinggian mendadak boleh dilihat dari minggu keempat hingga minggu keenam di mana ketinggian rumput melebihi 240 cm pada minggu keenam berbanding dengan 135 cm pada minggu keempat. Selepas minggu keenam, kadar peningkatan dalam ketinggian tidak begitu signifikan (sekitar 262 – 266 cm).

Dari segi nilai pH tanah, data dalam *Jadual 1* menunjukkan tidak ada perubahan signifikan dalam nilai pH yang wujud dalam lingkungan 5.4 – 6 dari minggu keempat hingga minggu kesembilan. Nilai pH tanah untuk pertumbuhan rumput Pakchong adalah sedikit berasid. Hasil kajian oleh Bhutan pada 2017 menunjukkan bahawa tekstur tanah berasid adalah paling sesuai untuk pertumbuhan rumput Napier Pakchong, maka boleh disimpulkan bahawa keadaan pertumbuhan rumput Napier Pakchong memenuhi kriteria tekstur tanah yang sesuai.

Nisbah daun kepada batang adalah parameter yang penting semasa memilih diet untuk ternakan ruminan. Lebih tinggi nisbah daun kepada batang, menunjukkan bahawa kualiti nutrien adalah lebih tinggi. Berdasarkan hasil kajian dalam *Jadual 1* dan *Rajah 4*, terdapat pengurangan signifikan nisbah daun kepada batang, iaitu daripada 2.7 pada minggu keempat kepada 1.2 pada minggu kelima. Selepas minggu keenam, kadar pengurangan nisbah daun kepada batang tidak begitu signifikan dan nilai terendah 0.6 diperoleh pada minggu kesembilan. Maka boleh disimpulkan bahawa dengan peningkatan kematangan rumput, nisbah daun kepada batang turut berkurang.



Rajah 4. Ketinggian rumput dan nisbah daun kepada batang semasa pertumbuhan

Secara keseluruhannya, didapati bahawa kualiti nutrien tertinggi rumput Napier Pakchong iaitu purata jumlah protein kasar dan nisbah daun kepada batang yang tertinggi diperolehi pada peringkat awal pertumbuhan, iaitu minggu keempat. Namun begitu, kuantiti hasil berat kering yang dihasilkan adalah terlalu rendah. Dari segi ekonomi, tidak akan memberi hasil perolehan yang memadai jika rumput dipotong terlalu awal. Secara umumnya, dengan kematangan rumput, terdapat pengurangan kandungan sel, terutamanya protein kasar yang disebabkan oleh pengumpulan karbohidrat dalam bentuk serat seperti selulosa, pektin, fruktan dan hemiselulosa yang lebih sukar untuk dicernakan.

Hasil kajian ini menunjukkan bahawa apabila rumput dipotong pada minggu keenam, peratus protein kasar daun mencapai 17.9%, manakala pada minggu ketujuh, peratus protein kasar daun mencapai 16.4%. Manakala untuk batang pula, peratus protein kasar ialah 9.7% pada minggu keenam dan 8% pada minggu ketujuh. Maka purata peratus protein kasar ialah 13.3% untuk minggu keenam dan 11.4% untuk minggu ketujuh. Seperti yang dinyatakan, makanan pemula anak lembu harus mengandungi protein kasar minimum 16%. Maka bahagian daun rumput Napier Pakchong yang dipotong pada minggu keenam dan ketujuh mampu memenuhi kriteria ini. Manakala untuk hasil Napier Pakchong pada umur lapan minggu boleh diberikan pada lembu jantan dewasa dan lembu betina yang tidak bunting kerana kandungan protein kasarnya hampir 10%. Daripada hasil kajian ini, didapati hasil berat kering pada minggu ketujuh ialah 5,000 kg/ha, iaitu

lebih kurang 30% lebih tinggi daripada hasil berat kering rumput yang dituai pada minggu keenam yang hanya sebanyak 3,800 kg/ha. Maka, dari segi ekonomi dan keperluan nutrien ruminan, kajian ini menunjukkan bahawa tuaian pada minggu ketujuh adalah paling optimum untuk semua ternakan ruminan.

Kesimpulan

Kajian yang dijalankan menunjukkan bahawa rumput spesies kacukan Napier Pakchong mempunyai potensi untuk dijadikan sumber foraj bagi ternakan ruminan disebabkan oleh kandungan nutriennya yang memenuhi keperluan nutrien ternakan ruminan. Di samping itu, penuaian yang paling optimum adalah pada minggu ketujuh selepas mengambil kira kandungan nutrien dan juga hasil berat kering per hektar.

Penghargaan

Pengarang mengucapkan ribuan terima kasih kepada En. Ramli Musa dan En. Norman Sanip kerana bantuan mereka dalam menjayakan kajian ini.

Bibliografi

- Anon. (2009). Dairy cattle feed – Specification. Revisi Kedua, MS743:2009
- Azizan, H. (2016). The grain plan. *The Star*. 24 Julai 2016
- Dynes, R.A., Henry, D.A. dan Masters, D.G. (2002). Characterising forages for ruminant feeding. 2002 International Symposium on “Recent Advances in Animal Nutrition”, New Delhi, India. m.s. 116 – 123
- FAO UN (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2014). Feeding dairy cattle in the tropics: A manual for trainers and practitioners. Diperoleh pada Jun 2019 dari http://dairyasia.org/file/1407_Feeding_Dairy_FAO_Inner.pdf
- Jabatan Pertanian Malaysia (2019). Rumput napier sebagai sumber makanan ternakan. Diperoleh pada Julai 2019 dari <https://doamy.blogspot.com/2019/01/rumput-napier-sebagai-sumber-makanan.html>
- Sarian, Z.B. (2013). A super napier from Thailand. Diperoleh pada Julai 2019 dari <http://www.nda.da.gov.ph/NEWS2013/news843.pdf>
- Wangchuk, K., Rai, K., Nirola, H., Thukten, Dendup, C. dan Mongar, D. (2015). Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales* 3: 142 – 150
- Zailan, M.S. Yaakub, H. dan Jusoh, S. (2016). Yield and nutritive value of four Napier (*Pennisetum purpureum*) cultivars at different harvesting ages. *Agriculture and Biology Journal of North America* 7(5): 213 – 219
- Zangmo, T. (2017). Super Grass: A solution to fodder shortage. Diperoleh pada Julai 2019 dari <https://thebhutanese.bt/super-grass-a-solution-to-fodder-shortage/>

Ringkasan

Menurut Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, pada tahun 2015 terdapat defisit sebanyak hampir RM18 bilion dalam keperluan makanan dan salah satu isu penting yang perlu ditangani adalah keperluan makanan ternakan. Antara masalah kritikal industri ternakan ruminan di Malaysia adalah kebergantungan penternak dan pengeluar makanan ternakan kepada sumber yang diimport bagi menampung keperluan ternakan. Menurut kajian lain, foraj seperti rumput ternakan merupakan salah satu sumber makanan yang murah untuk ruminan, tetapi mempunyai kandungan protein kasar yang rendah untuk memenuhi keperluan ruminan. Daripada hasil kajian di Thailand didapati bahawa rumput kacukan Napier Pakchong mempunyai kandungan protein kasar yang agak tinggi dan sesuai untuk keperluan ruminan. Kajian ini menunjukkan bahawa rumput Napier Pakchong sesuai ditanam di tanah tempatan. Analisis data jumlah peratus protein kasar dan hasil berat kering per hektar serta nisbah daun kepada batang menunjukkan bahawa penuaian rumput Napier Pakchong adalah paling optimum pada minggu ketujuh di mana kandungan peratusan protein dan hasil berat kering yang optimum diperolehi. Hasil tuaian minggu ketujuh juga mampu memenuhi keperluan nutrien ternakan ruminan dari pelbagai peringkat tumbesaran.

Summary

According to the Ministry of Agriculture and Agro-Based Industry, in 2015, there was a deficit of almost RM18 billion in food demand and one of the important issues was the need for livestock feed. Among the critical issues of the ruminant livestock industry in Malaysia are the dependence of livestock farmers and producers on imported sources to meet livestock needs. According to other studies, forage like grass is one of the cheapest sources of food for ruminants, but the protein content is too low to meet ruminant requirements. From the results obtained from studies in Thailand, it was found that the Napier Pakchong hybrid grass has relatively high protein content and is suitable for ruminant. This study shows that Napier Pakchong grass is suitable for local soil condition. Analyses of the percentages of total crude protein, dry matter yield per hectare and leaf to stem ratio showed that optimal harvest age of Napier Pakchong grass is at week seven where the highest percentage of crude protein and dry matter was obtained. The harvest of week seven also meets the nutrient needs of ruminants from various stages of growth.

Pengarang

Thayalini Kathiraser
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor
E-mel: drlini@mardi.gov.my

Siti Hajar Zakaria, Wan Abdul Ghani Mohamed, Mohammad Fitri Rimi
Hamidan, Nasyah Rita Azira Mohd Abdul Nasir dan Mohd Rosly Shaari
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

