

UJI DAYA KECAMBAH LEGUM DESMANTHUS DENGAN SKARIFIKASI AIR PANAS PADA LAMA PERENDAMAN BERBEDA

Aholiab Aoetpah ¹⁾, Jacobus Oematan ²⁾, Agustinus Semang ²⁾

*^{1,2)} Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011
Korespondensi : aoetpah@yahoo.com*

ABSTRACT

Native pasture of semi-arid region in West Timor, Indonesia was low for the legume proportion was less than 10% as compared to that of the grass. Introducing shrub legume like Desmanthus could enhance the pasture quality. The hardseedness, however, was the barrier for germination. The time span of soaking the seeds in boiling water was one of the simple methods of scarification. A study has been conducted to measure the germination of Desmanthus leptophyllus and virgatus soaked in 80°C hot water at different soaking times. A completely randomised design with seven treatments and three replicates was utilised. The treatments were soaking the seeds for 0 (T_0), 15 (T_{15}), 30 (T_{30}), 45 (T_{45}), 60 (T_{60}), 75 (T_{75}) or 90 (T_{90}) seconds before planting. Variables measured were germination rate, imbibed viable seeds, hard seeds, abnormal seeds and dead seeds. Data were analysed with one-way analysis of variance (ANOVA) SPSS 2014; SPSS Statistics for Windows, Version 23.0, IBM Corp, Armonk, NY, USA. The differences due to treatments were tested with Duncan's test at $P < 0.05$ level. The results showed that soaking the seeds in hot water for 60 to 90 seconds enhanced germination up to 39 and 58% for Desmanthus leptophyllus ($P < 0.05$). Soaking the seeds of Desmanthus virgatus seeds for 30 to 90 seconds enhanced the germination rate ranging in between 50 and 66% ($P < 0.05$). It can be concluded that soaking the Desmanthus seeds in 80°C hot water was one of the simple scarification methods that can enhance the germination rate but the soaking time requires attention.

Key words: Desmanthus, hot water, scarification

PENDAHULUAN

Usaha ternak kambing di daerah Timor Barat, Indonesia lebih banyak tergantung pada penggembalaan ekstensif. Tiga jenis lokasi penggembalaan yang diidentifikasi oleh Fuah dan Pattie (1992) yaitu daerah persawahan dan ladang campuran, ladang campuran dan padang penggembalaan, serta lahan kering dan hutan. Mortalitas anak kambing tertinggi yaitu 12.2% dari laporan Fuah dan Pattie (1992) tercatat pada daerah lahan kering dan hutan. Kondisi demikian kemungkinan disebabkan karena rendahnya mutu dan jumlah ketersediaan hijauan. Manu (2013) menemukan bahwa produksi hijauan berfluktuasi antara 0.61 - 4.33 ton/ha dengan kandungan protein kasar 2.71 - 9.48%. Salah satu

upaya peningkatan produksi ternak kambing, dengan demikian, perlu diawali dari peningkatan jumlah produksi dan kualitas hijauan di padang penggembalaan.

Penyebab utama rendahnya kualitas padang penggembalaan tergantung pada komposisi botanis terutama perbandingan antara rumput dan legum. Manu (2013) lebih lanjut melaporkan bahwa 90% hijauan di padang penggembalaan terdiri dari rumput alam sedangkan tanaman legum relatif lebih sedikit. Kondisi ini berbeda dengan padang penggembalaan di daerah bagian barat Queensland, Australia. Pada akhir dekade 1980-an, daerah semi-ringkai yang didominasi dengan tanah liat ini telah ditanami dengan beberapa spesies legum seperti *Centrosema*, *Clitoria*, *Desmanthus*, *Macroptilium*, *Stylosanthes* dan *Vigna* (Gardiner *et al.*, 2004). Penanaman berbagai spesies legum ini merupakan upaya untuk mengidentifikasi legum pastura yang potensial di lokasi penggembalaan tersebut.

Hasil evaluasi ulang terhadap beberapa spesies legum tersebut yang telah ditanam menunjukkan bahwa *Desmanthus* yang bertahan hidup setelah 25 tahun dari awal penanaman (Gardiner dan Swan, 2008). Laporan ini menunjukkan bahwa *Desmanthus* kemungkinan cocok tumbuh di daerah semi-ringkai seperti di Timor Barat. Introduksi spesies *Desmanthus* dari Queensland utara ke Timor Barat merupakan suatu langkah pendekatan awal yang perlu dilakukan. Namun perlu diperhatikan bahwa daya adaptasi tumbuh legum *Desmanthus* ini berhubungan dengan faktor edafik (tanah) dan klimatik (iklim) (Gardiner dan Swan, 2008). Meskipun kedua wilayah Queensland utara, Australia dan Timor Barat, Indonesia merupakan daerah tropis, faktor edafik perlu mendapat perhatian karena padang rumput alam yang tersebar di Timor Barat diasumsikan didominasi oleh jenis tanah yang berbeda.

Salah satu ciri utama biji *Desmanthus* sebagai family legum *mimosaceae* yaitu memiliki kulit biji yang sangat keras (Hopkinson dan English, 2004) yang menyebabkan rendahnya daya kecambah. Air panas (80°C) telah digunakan sebagai salah satu metode skarifikasi sederhana untuk meningkatkan daya kecambah (Fulbright dan Fleniken, 1986; Gardiner dan Wright, 2012; Hopkinson dan English, 2004). Meskipun air panas dapat melunakkan kulit biji yang keras, perendaman benih yang lama dapat menyebabkan kematian embrio.

Dengan demikian, suatu penelitian telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui daya kecambah legum *Desmanthus* varietas *leptophyllus* dan

virgatus pada perendaman dalam air panas 80°C dengan berbagai lama waktu perendaman (detik).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian uji daya kecambah dilaksanakan di laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Penelitian ini dimulai dari Juni sampai dengan November 2019.

Alat dan bahan

Bahan yang digunakan berupa biji *Desmanthus* (*Desmanthus leptophyllus*) yang diperoleh dari James Cook University, Townsville, Australia. Sebagai pembanding digunakan pula biji *Desmanthus virgatus* yang tumbuh secara lokal di daerah padang penggembalaan, Noelbaki Kupang Tengah. Medium tanam berupa kapas selulosa yang dibentang dalam wadah plastik.

Prosedur penelitian

Kegiatan utama yang dilaksanakan dalam tahapan persiapan meliputi persiapan benih. Seleksi benih sehat dilakukan terhadap biji *Desmanthus leptophyllus* dengan masa simpan sekitar 16 bulan dan *Desmanthus virgatus* yang disimpan sekitar enam bulan. Rerata bobot benih sehat hasil seleksi yang digunakan yaitu 0.4124 g/100 biji. Media tanam perkecambahan berupa kapas selulosa yang dibentangkan setebal sekitar satu cm pada wadah plastik 20 x 15 x 2 cm. Dua puluh satu (tujuh perlakuan dan tiga ulangan) wadah plastik disediakan dan di dalam setiap wadah dikecambahkan 60 biji *Desmanthus*; 30 biji *Desmanthus leptophyllus* pada satu sisi dan 30 biji *Desmanthus virgatus* pada sisi lain sesuai perlakuan. Setiap 10 biji diatur dalam satu baris sehingga terdapat enam baris dan di antara kedua varietas diberi pembatas kertas.

Skarifikasi dilakukan sesuai petunjuk Gardiner dan Swan (2008) dimana biji-biji tersebut direndam dalam air panas suhu 80°C (thermometer suhu 'Ebro' TTX 110) selama beberapa menit sesuai perlakuan. Air rendaman kemudian ditiriskan dan biji *Desmanthus* dikering anginkan di atas meja laboratorium yang dilapisi kertas. Perlakuan yang diberikan berupa biji tanpa perendaman (T_0), perendaman selama 15 detik (T_{15}), 30 detik (T_{30}), 45 detik (T_{45}), 60 detik (T_{60}), 75 detik (T_{75}) atau 90 detik (T_{90}).

Kelembaban media tanam dipertahankan dengan cara menyemprotkan air keran dua kali sehari dan jumlah biji yang berkecambah dihitung setiap hari. Wadah plastik tersebut diatur di atas meja Laboratorium Produksi Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Rerata suhu ruangan adalah 26°C.

Peubah yang diukur

Daya kecambah diukur dengan cara menghitung jumlah kecambah yang tumbuh dari 30 biji yang ditanam dalam setiap wadah plastik.

$$\text{Daya kecambah (\%)} = (\text{jumlah kecambah} : \text{jumlah biji yang ditanam}) \times 100.$$

Pengamatan dan pengukuran terhadap biji yang berkecambah, biji viable dan imbibisi, biji keras, abnormal dan mati dilakukan sesuai petunjuk Hopkinson dan English (2004) kemudian dikonversikan ke dalam satuan persen. Lebih detail penilaian peubah tambahan ini diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi penilaian peubah perkecambahan benih *Desmanthus* sesuai Hopkins dan English (2004)

No	Peubah	Keterangan
1	Berkecambah	Biji yang muncul akar, tidak rusak dengan kotiledon yang sehat
2	Imbibisi viable	Biji yang tidak berkecambah pada akhir periode uji daya kecambah, tetapi memiliki jaringan yang masih sehat ketika ditekan keluar dari kulit biji
3	Biji keras	Biji tidak membengkak dan umumnya diasumsikan masih hidup
4	Abnormal	Biji yang mulai berkecambah, tetapi terinfeksi atau rusak dan dinilai tidak mampu memproduksi kecambah yang sehat
5	Mati	Biji yang busuk tanpa berkecambah sama sekali

Analisis Data

Data kecambah yang dicatat ditabulasi dan dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sesuai lama perendam dalam air panas. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) satu arah menggunakan SPSS 2014; SPSS Statistics for Windows, Version 23.0, IBM

Corp, Armonk, NY, USA. Perbedaan akibat perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada taraf $P < 0.05$.

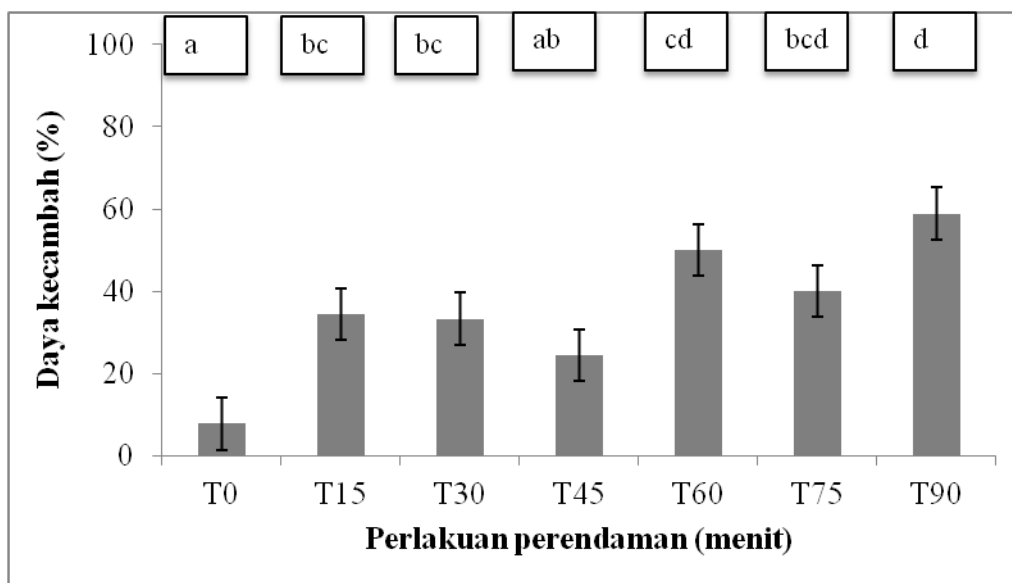
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya kecambah pada umur enam hari sesudah tanam (HST)

Lama waktu perendaman biji *Desmanthus* dalam air panas suhu 80°C secara signifikan ($P < 0.05$) meningkatkan persentase daya kecambah pada umur enam hari sesudah tanam (Tabel 1). Peningkatan daya kecambah ini terjadi pada semua lama waktu perendaman dibandingkan dengan tanpa perendaman. Pola perkecambahan ini secara umum terjadi pada kedua varietas. Tetapi rerata daya kecambah berbeda dimana lama perendaman 75 menit (T_{75}) mampu menaikkan daya kecambah hingga 40.00% pada *Desmanthus virgatus* dibandingkan dengan 14.44% (T_{30}) pada *Desmanthus leptophyllus*.

Daya kecambah pada umur 14 hari sesudah tanam (HST)

Daya kecambah semakin meningkat pada umur 14 hari sesudah tanam (Gambar 1 dan Gambar 2) dibandingkan dengan daya kecambah pada umur enam hari sesudah tanam.



Gambar 1 Daya kecambah *Desmanthus leptophyllus* pada 14 hari sesudah tanam dengan lama perendamana yang berbeda dalam air panas (80°C). Huruf di atas Gambar menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan uji lanjut Duncan

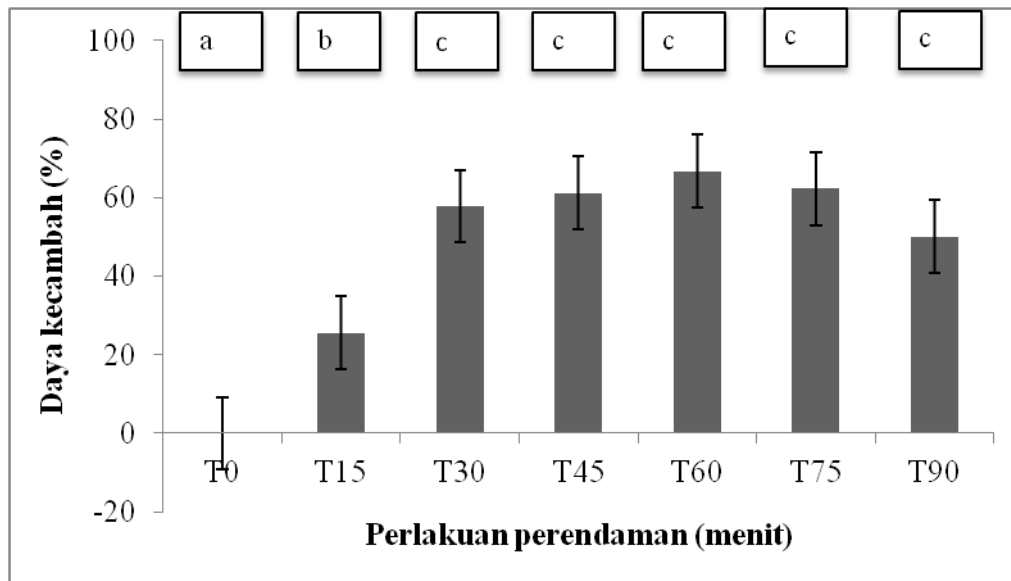
Perbedaan pada umur 14 hari sesudah tanam (Gambar 1 dan Gambar 2) ini mengikuti suatu pola tertentu.

Meskipun lama perendaman dalam air panas secara umum meningkatkan daya kecambah, angka rerata dari kedua varietas mengikuti suatu pola yang berbeda. Daya kecambah varietas *Desmanthus leptophyllus* tertinggi (58.89%) tercatat pada lama perendaman 90 detik, tetapi tidak berbeda ($P>0.05$) dengan 30 dan 50% yang berturut-turut tercatat pada lama perendaman 60 dan 75 detik. Kisaran persentase daya kecambah untuk lama perendaman 15 hingga 45 menit berada pada 24 hingga 34%; berbeda dengan 7% (T_0) dan angka daya kecambah 60 sampai 90 detik. Selanjutnya diperoleh hasil dimana daya kecambah 7% pada biji tanpa perendaman signifikan ($P<0.05$) lebih rendah dari daya kecambah biji yang direndam.

Tabel 2. Daya kecambah dan viabilitas biji *Desmanthus* yang direndam selama beberapa menit yang berbeda dalam air panas (80°C)

Parameter	Perlakuan lama perendaman (menit)							
	T ₀	T ₁₅	T ₃₀	T ₄₅	T ₆₀	T ₇₅	T ₉₀	sem
<i>Desmanthus leptophyllus</i>								
Kecambah 6 HST (%)	1.11 _{ab}	6.67 _{ab}	14.44 _b	8.89 _{ab}	12.22 _{ab}	6.66 _{ab}	11.11 _{ab}	1.44
Kecambah 14 HST (%)	7.78 _a	34.44 _{bc}	33.33 _{bc}	24.44 _{ab}	50.00 _{cd}	39.99 _{bcd}	58.89 _d	2.41
Imbibisi dan viable (%)	15.53 _{ab}	30.00 _b	7.80 _a	22.20 _{ab}	22.20 _{ab}	12.23 _{ab}	20.03 _a	2.39
Biji keras (%)	50.00 _c	25.55 _{ab}	23.33 _{ab}	41.11 _{bc}	11.11 _a	31.11 _b	10.00 _a	2.06
Abnormal (%)	26.67	10.03	35.57	12.23	16.67	16.67	11.10	3.28
<i>Desmanthus virgatus</i>								
Kecambah 6 HST (%)	0.00 _a	7.78 _{ab}	21.11 _b	12.22 _{ab}	21.11 _b	40.00 _c	24.44 _{bc}	2.12
Kecambah 14 HST (%)	0.00 _a	25.56 _b	57.78 _c	61.11 _c	66.67 _c	62.22 _c	50.00 _c	2.67
Imbibisi dan viable (%)	0.00 _a	7.77 _{ab}	11.10 _{abc}	20.00 _{bc}	16.69 _{abc}	12.20 _{abc}	27.77 _c	2.13
Biji keras (%)	66.67 _c	61.11 _{bc}	22.22 _{abc}	16.67 _{ab}	16.67 _{ab}	4.45 _a	12.22 _a	5.37
Abnormal (%)	0.00 _a	5.57 _a	8.87 _a	2.23 _a	0.00 _a	21.13 _b	9.96 _a	1.24

Keterangan : T = waktu perendaman (detik), HST = hari sesudah tanam Nilai rerata yang diikuti oleh superskript huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata pada level 0.05 sesuai hasil uji lanjut Duncan.



Gambar 2 Daya kecambah *Desmanthus virgatus* pada 14 hari sesudah tanam dengan lama perendamana yang berbeda dalam air panas (80°C). Huruf di atas Gambar menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan uji lanjut Duncan

Daya kecambah varietas *Desmanthus virgatus* tertinggi sebesar 66% tercatat pada perlakuan perendaman 60 detik. Angka ini tidak berbeda ($P > 0.05$) dengan kisaran daya kecambah 50 sampai 62% pada perlakuan perendaman 30, 45, 75 dan 90 detik. Lama perendaman 15 detik mampu menaikkan daya kecambah menjadi 25%; sangat signifikan berbeda ($P < 0.05$) dengan daya kecambah T_0 yang tidak terjadi perkecambahan sama sekali dan perlakuan lainnya.

Benih yang *viable*, biji keras, abnormal dan mati

Imbibisi dan *viable* tertinggi pada *Desmanthus leptophyllus* tercatat pada lama perendaman 45 dan 60 detik. Sedangkan pada *Desmanthus virgatus* tercatat pada lama perendaman 90 detik.

Benih yang tidak direndam dalam air panas menunjukkan persentase tertinggi biji *Desmanthus* yang keras yaitu 50 dan 66,67% berturut-turut pada varietas *leptophyllus* dan *virgatus*. Selanjutnya kecuali pada T_{70} *Desmanthus leptophyllus*, perendaman dalam air panas selama 60 hingga 90 detik menurunkan persentase biji yang keras hingga sekitar 5 sampai 10%.

Pembahasan

Daya kecambah pada kedua varietas menunjukkan bahwa *Desmanthus* memiliki kulit biji yang keras, namun skarifikasi menggunakan air panas merupakan metode yang efektif untuk menaikkan daya kecambah. Hasil ini dapat

dijelaskan karena air panas kemungkinan melunakkan kulit biji yang keras, sehingga tunas kecambah mampu menembus testa (Hopkinson dan English, 2004). Selanjutnya dapat dikemukakan bahwa kulit biji *Desmanthus virgatus* kemungkinan lebih lunak dari *Desmanthus leptophyllus* karena daya kecambah pada lama perendaman 30 detik sudah mencapai 57% dibandingkan 50% pada daya kecambah *Desmanthus leptophyllus* pada lama perendaman 60 detik. Perbedaan daya kecambah antara varietas ini sama dengan yang dilaporkan oleh Fulbright dan Flenniken (1987) dimana perkecambahan *Bundleflower prostate* lebih tinggi daripada *Bundleflower Illinois*.

Penemuan uji daya kecambah ini penting karena *Desmanthus* yang tumbuh jarang di padang penggembalaan kemungkinan besar disebabkan oleh mengerasnya kulit biji yang perlu dikurangi dengan cara skarifikasi. Hal ini didukung dengan hasil penelitian ini dimana daya kecambah *Desmanthus leptophyllus* dan *virgatus* yang tidak direndam dalam air panas berturut-turut 7 dan 0% pada kedua varietas. Hopkinson dan English (2004) bahkan menyebutkan bahwa salah satu alasan kegagalan penanaman *Desmanthus* di wilayah Queenslan utara, Australia pada tahun 1992 adalah tidak adanya metode melunakkan kulit biji yang keras pada jenis legum family *mimosaceae* ini. Meskipun benih selalu disemprot untuk menjaga kelembaban, lapisan sel paling luar atau epidermal dari bagian *testa* yang dikenal dengan *palisade* tidak permeabel terhadap air (Fulbright dan Fleniken, 1987). Sebaliknya air panas, sebagaimana hasil penelitian saat ini dan penelitian lain (Fulbright dan Flenniken, 1987; Gardiner dan Wright, 2012), mampu menembus bagian *lens* atau *strophiole* yang melunakkan kulit biji. Metode skarifikasi ini lebih murah dibandingkan penggunaan larutan bahan kimia seperti NaOCl, H₂O₂, H₂SO₄ (Fulbright dan Flenniken, 1987) yang kemungkinan besar sulit diperoleh para petani.

Tingginya daya kecambah pada lama perendaman 60 dan 90 detik pada *Desmanthus leptophyllus* dan 30 sampai 90 detik pada *Desmanthus virgatus* menggarisbawahi pentingnya lama waktu perendaman dan perbedaan di antara kedua varietas. Rerata persentase daya kecambah hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya. Fulbright dan Flenniken (1987) menaikkan daya kecambah *Desmanthus virgatus* menjadi 87 dan 75% bila direndam dalam air panas 80°C selama 20 dan 40 detik tetapi jika direndam selama 60 detik persentase kecambah berada di sekitar 80% (Gardiner dan

Wright, 2012). Hasil penelitian saat ini mengindikasikan bahwa lama waktu perendaman dapat diperpanjang hingga 75 atau 90 detik. Lebih tingginya persentase daya kecambah penelitian sebelumnya (Fulbright dan Flenniken, 1987; Gardiner dan Wright, 2012) daripada angka daya kecambah penelitian sekarang ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor seperti lama simpan benih, umur panen, metode panen (Hopkinson dan English, 2004) yang semuanya tidak diidentifikasi dengan baik terhadap benih yang digunakan.

KESIMPULAN

Perendaman benih *Desmanthus leptophyllus* dan *virgatus* pada air panas suhu 80°C sebelum penanaman merupakan metode skarifikasi sederhana tetapi efektif dalam meningkatkan daya kecambah di atas 50%. Lama perendaman optimum yang diperoleh yaitu 60 sampai 90 detik untuk *Desmanthus leptophyllus* dan 30 sampai 90 detik untuk *Desmanthus virgatus*. Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan pengukuran pertumbuhan legum ini yang telah ditanam hingga pengukuran produksi biomasa, nilai gizi hijauan dan pencernaan *in vitro* pada ternak ruminansia, khususnya kambing.

DAFTAR PUSTAKA

- Fuah, AM & Pattie, WA 1992, 'Productivity of local kacang goats in west Timor', in *Proceeding of Australian Society of Animal Production*, vol. 19, pp. 263-5.
- Fulbright, TE & Flenniken, KS 1987, 'Temperature and scarification effects on germination of Prostrate Bundleflower seeds.pdf', *Journal of Range Management*, vol. 40, no. 2, pp. 170-3.
- Gardiner, CP, Bielg, L, Schlink, A, Coventry, R & Waucott, M 2004, 'Desmanthus a-new pasture legume for the dry tropics', *Agronomy Journal*.
- Gardiner, CP & Swan, SJ 2008, 'Abandoned pasture legumes offer potential economic and environmental benefits in semiarid clay soil rangelands', in *15th Biennial Conference*.
- Gardiner, CP & Wright, CL 2012, 'The germination, passage and viability of *Desmanthus virgatus* (L.) Willenow seed through sheep and its implication for dispersal in tropical
-