

EFISIENSI PEMANFAATAN AIR BEBERAPA JENIS RUMPUT LOKAL PADA KADAR AIR YANG BERBEDA

I Nyoman Bayu Paramartha, Anak Agung Ayu Sri Trisnadewi, dan Magna Anuraga Putra Duarsa

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar
Email: bayuparamartha@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efisiensi pemanfaatan air pada rumput lokal *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, dan *Oplismenus burmanni* dengan pemberian kadar air yang berbeda. Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Laboratorium Tumbuhan Pakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola tersarang 3×3 dengan perlakuan jenis rumput yaitu *Axonopus compressus* (A), *Paspalum conjugatum* (P), *Oplismenus burmanni* (O), dan kadar air yaitu: 100% kapasitas lapang (KL) (K₁), 75% KL (K₂), dan 50% KL (K₃). Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan yaitu: PK₁, PK₂, PK₃, OK₁, OK₂, OK₃, AK₁, AK₂, dan AK₃. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak empat (4) kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Variabel yang diamati yaitu variabel efisiensi pemanfaatan air, pertumbuhan, produksi dan karakteristik tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan rumput *Paspalum conjugatum* memiliki respon yang paling tinggi dalam efisiensi pemanfaatan air pada pemberian kadar air yang berbeda dibandingkan dengan rumput *Axonopus compressus* dan *Oplismenus burmanni*. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa terjadi peningkatan efisiensi pemanfaatan air pada pemberian kadar air 75% KL (K₂) pada rumput *Axonopus compressus* dan *Paspalum conjugatum*, sedangkan pada rumput *Oplismenus burmanni* pemberian kadar air yang berbeda tidak berpengaruh pada peningkatan efisiensi pemanfaatan air.

Kata kunci: Axonopus compressus, Paspalum conjugatum, Oplismenus burmanni, kadar air, efisiensi pemanfaatan air

THE EFFICIENCY OF WATER UTILIZATION ON VARIOUS THE LOCAL GRASSES WITH DIFFERENT WATER LEVELS

ABSTRACT

This study aims to determine the efficiency of water utilization in the local grasses of *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, and *Oplismenus burmanni* with different water levels. The study was conducted in the Laboratory of Greenhouse, Faculty of Animal Husbandry Udayana University, Denpasar. Completely randomized design of 3 × 3 nested patterns was used in this study with a type of grass treatment: *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, *Oplismenus burmanni*, and water levels i.e 100% field capacity (KL) (K₁), 75% (KL) (K₂), and 50% (KL) (K₃) thus there are 9 treatment combinations namely PK₁, PK₂, PK₃, OK₁, OK₂, OK₃, AK₁, AK₂, dan AK₃. Each treatment combination was repeated four times so there were 36 research pots. The variables observed were efficiency of water utilization, growth, production and growth characteristics. The results show that *Paspalum conjugatum* grass has the highest responsiveness on the efficiency of water utilization at giving different water levels compared to grass *Axonopus compressus* and *Oplismenus burmanni*. This study concluded that there was an increase in water utilization efficiency at the provision of 75% KL (K₂) moisture content on grass *Axonopus compressus* and *Paspalum conjugatum*, whereas in grass *Oplismenus burmanni* the provision of different water content had no effect on improving water utilization efficiency.

Key words: Axonopus compressus, Paspalum conjugatum, Oplismenus burmanni, water content, water utilization efficiency

PENDAHULUAN

Rumput memegang peranan penting dalam penyediaan pakan hijauan bagi ternak ruminansia di Indonesia. Rumput sebagai hijauan makanan ternak telah umum digunakan oleh peternak dan dapat diberikan dalam jumlah yang besar. Rumput mengandung zat-zat makanan yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup ternak, seperti air, lemak, serat kasar, protein, mineral serta vitamin (Sinaga, 2008). Rumput terdiri dari dua jenis yaitu rumput alam (lokal) dan rumput unggul (introduksi). Rumput alam (lokal) adalah jenis rumput yang sudah lama beradaptasi dengan tanah dan iklim di Indonesia, rumput ini mempunyai produksi dan kualitas yang rendah dan sering dijumpai di sekitar lingkungan tempat tinggal kita. Penyediaan hijauan pakan haruslah lebih ditekankan atau diarahkan pada penanaman spesies tanaman yang efisien dalam memanfaatkan air dan dapat tumbuh pada lahan yang kurang subur. Darmawan dan Baharsyah (1983) menyatakan bahwa pada lahan kering air merupakan salah satu faktor pembatas untuk kelangsungan hidup tanaman sebab hampir seluruh proses fisiologis dalam tanaman berlangsung dengan adanya air. Disamping itu tersedianya air akan mempengaruhi laju fotosintesis. Hanifah (2005) menyatakan air berfungsi sebagai pelarut dan pembawa ion-ion hara dari rhizosfer ke dalam akar kemudian ke daun, sebagai sarana transportasi dan mendistribusikan fotosintat dari daun keseluruh bagian tanaman.

Hampir semua proses fisiologis pada tumbuhan dipengaruhi oleh ketersediaan air. Kushartono (2001) dan Sinaga (2008) menyatakan bahwa ketersediaan air tanah merupakan faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi produktivitas tumbuhan dibandingkan faktor lainnya seperti kesuburan tanah maupun intensitas sinar matahari. Hal ini disebabkan tanaman banyak melibatkan air dalam proses fisiologis seperti penyerapan hara, fotosintesis, respirasi, dan sebagai media untuk berlangsungnya reaksi-reaksi metabolisme. Pengurangan air menyebabkan berbagai gejala yang dibedakan dalam skala waktu beberapa menit (penyebab tanaman layu, penutupan stomata) hingga mingguan (perubahan pertumbuhan dan pembungaan) ataupun bulanan (penurunan biomass total) (Tardieu, 1996).

Pertumbuhan tanaman sangat dibatasi oleh kekeringan dan kelebihan air. Rifin (1990) menyatakan bahwa kekurangan atau kelebihan air pada fase tumbuh akan mengakibatkan tidak normalnya pertumbuhan dan merosotnya hasil tanaman. Soemarno (2004) menyatakan bahwa apabila persediaan air tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tanaman secara penuh, evapotranspirasi aktual (ET_a) akan

menurun dibawah evapotranspirasi maksimum (ET_m) atau $ET_a < ET_m$. Pada kondisi seperti ini, akan berkembang stress air dalam tanaman yang akan berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Bima (2007) menyatakan apabila air yang diberikan pada tanaman dengan jumlah yang besar maka akan menyebabkan medium akan jenuh dengan air, sehingga akan mengakibatkan aerasi tanah akan jelek karena kurangnya oksigen dalam tanah.

Berdasarkan uraian di atas, informasi mengenai efisiensi pemanfaatan air pada tiga jenis rumput lokal (*Paspalum conjugatum*, *Oplismenus burmanni*, dan *Axonopus compressus*) masih terbatas, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang aplikasi pemberian air pada tiga jenis rumput lokal tersebut dengan persentase pemberian air yang berbeda untuk mengetahui tingkat efisiensi pemanfaatan air pada tiga jenis rumput tersebut.

MATERI DAN METODE

Materi

Rumput yang digunakan terdiri atas tiga jenis rumput lokal yaitu *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, dan *Oplismenus burmanni*. Tanah yang digunakan adalah 4 kg dan dipupuk dengan pupuk kotoran sapi dengan dosis pupuk 15 ton ha⁻¹. Air yang digunakan untuk menyiram tanaman rumput pada penelitian ini diperoleh dari air sumur yang ada di tempat penelitian. Pot yang digunakan adalah pot berbahan plastik dengan diameter 26 cm dan tinggi pot 19 cm. Setiap pot diisi dengan tanah sebanyak 4 kg.

Metode

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Tumbuhan Pakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jalan Raya Sesetan Gang Markisa Denpasar.

Rancangan percobaan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola tersarang 3×3 dengan perlakuan jenis rumput yaitu *Axonopus compressus* (A), *Paspalum conjugatum* (P), *Oplismenus burmanni* (O), dan kadar air yaitu: 100% kapasitas lapang (KL) (K_1), 75% KL (K_2), dan 50% KL (K_3). Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan yaitu: PK_1 , PK_2 , PK_3 , OK_1 , OK_2 , OK_3 , AK_1 , AK_2 , dan AK_3 . Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak empat (4) kali sehingga terdapat 36 pot penelitian.

Penyiraman dilakukan sekali sehari sesuai dengan perlakuan yaitu dengan kadar air 100% kapasitas lapang (KL), 75% KL dan 50% KL. Disiapkan juga pot yang tidak ditanami tanaman (kontrol) yang berjumlah 3 pada masing-masing perlakuan kadar

Tabel 1 Efisiensi pemanfaatan air pada berat kering dan luas daun rumput *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, dan *Oplismenus burmannii* pada kadar air yang berbeda

Kadar air ¹⁾	Efisiensi pemanfaatan air pada berat kering daun (g/ml)			SEM ⁴⁾
	A ²⁾	P	O	
K1	0,0040 ^b	0,0024 ^b	0,0005 ^a	0,0025
K2	0,0080 ^a	0,0157 ^a	0,0024 ^a	
K3	0,0043 ^b	0,0030 ^b	0,0016 ^a	
Antar Spesies	0,0055 ^{A3)}	0,0070 ^A	0,0015 ^B	
Kadar air	Efisiensi pemanfaatan air pada berat kering batang (g/ml)			
	A	P	O	
K1	0,0065 ^a	0,0041 ^b	0,0011 ^a	0,0056
K2	0,0125 ^a	0,0358 ^a	0,0032 ^a	
K3	0,0093 ^a	0,0036 ^b	0,0036 ^a	
Antar Spesies	0,0095 ^A	0,0145 ^A	0,0026 ^B	
Kadar air	Efisiensi pemanfaatan air pada berat kering akar (g/ml)			
	A	P	O	
K1	0,0024 ^a	0,0005 ^b	0,0002 ^a	0,0013
K2	0,0022 ^a	0,0063 ^a	0,0004 ^a	
K3	0,0015 ^a	0,0010 ^b	0,0005 ^a	
Antar Spesies	0,0020 ^A	0,0026 ^A	0,0003 ^B	
Kadar air	Efisiensi pemanfaatan air pada berat kering total tanaman (g/ml)			
	A	P	O	
K1	0,0106 ^a	0,0065 ^b	0,0016 ^a	0,0080
K2	0,0206 ^a	0,0515 ^a	0,0055 ^a	
K3	0,0136 ^a	0,0065 ^b	0,0052 ^a	
Antar Spesies	0,0149 ^A	0,0215 ^A	0,0041 ^B	
Kadar air	Efisiensi pemanfaatan air pada luas daun (cm ² /ml)			
	A	P	O	
K1	3,9603 ^b	2,3098 ^b	0,7525 ^a	5,0508
K2	28,7229 ^a	28,0905 ^a	3,3073 ^a	
K3	6,3072 ^b	3,8681 ^b	2,3975 ^a	
Antar Spesies	9,5743 ^A	9,3635 ^A	1,1024 ^B	

Keterangan:

1) K1= kadar air 100% kapasitas lapang (KL), K2= kadar air 75% KL dan K3= kadar air 50% KL

2) A= *Axonopus compressus*, P= *Paspalum conjugatum*, dan O= *Oplismenus burmannii*

3) Nilai dengan huruf kapital yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05) antar spesies dan nilai dengan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05) antar perlakuan kadar air yang berbeda

4) SEM = Standart Error of the Treatment Mean

air sehingga terdapat 9 pot yang tidak ditanami tanaman (kontrol) yang berguna untuk mengukur evaporasi harian.

Peubah yang diamati meliputi efisiensi pemanfaatan air pada berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar, dan berat kering total hijauan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, apabila antar perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) maka analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Montgomery, 1976).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kadar air 75% KL (K2) memberikan hasil tertinggi pada hampir semua variabel efisiensi pemanfaatan air dibandingkan dengan perlakuan kadar air lainnya dan secara statistik berbeda nyata (P<0,05) (Tabel 1). Ini menunjukkan bahwa pada pemberian kadar air 75% KL (K2), air lebih efisien dimanfaatkan oleh

tanaman sehingga produksi berat kering tanaman lebih tinggi. Susewo (1987) menyatakan bahwa efisiensi penggunaan air merupakan rasio produksi bahan kering hasil biosintesis dengan jumlah air yang dikonsumsi untuk evapotranspirasi. Hal ini mengindikasikan rumput *Paspalum conjugatum* pada pemberian kadar air 75% KL (K2) dapat memanfaatkan air dengan baik untuk pertumbuhan dan produksinya. Leopold dan Kriedemann (2003) menyatakan pemberian air terhadap tanaman hendaknya sesuai dengan kebutuhan air tanaman yang sesungguhnya, sebab kekurangan atau kelebihan pemberian air memberikan pengaruh buruk bagi tanaman. Kebutuhan air dan efisiensi penggunaan air merupakan cara sederhana untuk mengetahui apakah hasil tanaman dipengaruhi oleh pasokan air. Tanaman tahan kering mengalami penurunan hasil produksi lebih rendah ketika terjadi cekaman kekeringan (Suryatni *et al.*, 2015).

Rumput *Axonopus compressus* memiliki rataan tertinggi pada variabel efisiensi pemanfaatan air pada

luas daun sebesar 9,5743 cm²/ml dibandingkan dengan rumput *Paspalum conjugatum* dan *Oplismenus burmannii* sedangkan pada pemberian kadar air 75% KL menghasilkan luas daun tertinggi ($P < 0,05$) dibandingkan *Paspalum conjugatum* dan *Oplismenus burmannii* (Tabel 1). Hal ini menunjukkan rumput *Axonopus compressus* mampu tumbuh lebih baik dengan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan rumput *Paspalum conjugatum* dan *Oplismenus burmannii* jika mendapatkan pemberian air yang cukup untuk proses pertumbuhan rumput. Pemberian kadar air 75% KL (K₂) memiliki rata-rata tertinggi pada luas daun. Hal ini terkait dengan fungsi air bagi tanaman yaitu sebagai komponen utama proses fotosintesis, media pengangkut semua hasil proses fotosintesis dan memperpanjang sel tumbuhan, serta sebagai bahan untuk berbagai kegiatan tumbuh dan berkembangnya tumbuhan. Rumput *Axonopus compressus* memiliki produktivitas yang sangat baik jika rumput ini diberikan kebutuhan air yang cukup. Hal ini didukung oleh pendapat Arif dan Machfudz (2015) yang menyatakan kadar ketersediaan air sangat terkait dengan proses penyerapan unsur hara oleh tanaman pada proses metabolisme. Tanaman memberikan respon terhadap ketersediaan air yang cukup dengan menambah luas daun.

SIMPULAN

Terjadi peningkatan efisiensi pemanfaatan air pada pemberian kadar air 75% KL pada rumput *Axonopus compressus* dan *Paspalum conjugatum*, sedangkan pada rumput *Oplismenus burmannii* pemberian kadar air yang berbeda tidak berpengaruh pada peningkatan efisiensi pemanfaatan air. Rumput *Paspalum conjugatum* memiliki respon yang paling tinggi dalam efisiensi pemanfaatan air pada pemberian kadar air yang berbeda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana dan seluruh pihak yang membantu dalam pelaksanaan hingga penulisan jurnal penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A. M. dan Al Machfudz, W.P.D. 2015. Pengaruh volume air dan pola vertikultur terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica Juncea L.*). Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah. Sidoarjo.
- Bima, C. C. 2007. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian air melalui irigasi tetes pada budidaya tanaman cabai (*capsicum annumc*). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Darmawan, J. dan J. Baharsyah. 1983. Dasar-dasar fisiologi tanaman. Suryandaru Utama. Semarang.
- Hanifah, K.A. 2005. Dasar-dasar ilmu tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kushartono, B. 2001. Pengaruh curah hujan dan pola pemupukan terhadap produksi rumput raja. Temu Teknis Fungsional Non Peneliti. 42-49.
- Leopold AC dan Kriedemann, P.E. 2003. Tumbesaran dan perkembangan tanaman. Terjemahan Edisi ke 2. University Pertanian Malaysia. Serdang. Selangor.
- Montgomery, D. C. 1976. "Design and Analysis of Experiments". John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Rifin, A. 1990. Pertumbuhan, hasil dan serapan hara N,P dan K tanaman jagung pada berbagai fase cekaman air. Batal Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Sinaga, R. 2008. Keterkaitan nisbah tajuk akar dan efisiensi penggunaan air pada rumput gajah dan rumput raja akibat penurunan ketersediaan air tanah. Jurnal Biologi Sumatra. 3(1) : 29-35.
- Soemarno, M.S. 2004. Manajemen sumber daya air dan pengelolaan air tanah bagi tanaman. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Suryatni, S. Indradewa, D. Sudira, P. Widada, J. 2015. Kebutuhan air, efisiensi penggunaan air, dan ketahanan kekeringan kultivar kedelai. Jurnal Agritech, Vol. 35, No. 1, Februari 2015.
- Susewo, A. 1987. Pemanfaatan lahan gambut. Dirjen Pertanian Tanaman Pangan, Direktorat Perluasan Areal Pertanian. Jakarta.
- Tardieu, F. 1996. Drought perception by plants. Po Cells of Droughted Plants Experience Water Stress, Plant Growth Regulation. 20 : 93.