

**Pengaruh Kombinasi Zeolit, Serbuk Gergaji dan Pasir
Sebagai Media Tumbuh Rumput Bermuda (*Cynodon Dactylon* Cv. Tiffdwarf)
terhadap Kualitas Fungsionalnya**

***Effect of the Mixture of Zeolit, and Saw Dust and Sand Media on the Functional Quality
of Turf of Bermuda Grass (Cynodon dactylon cv. Tiffdwarf)***

Nizar Nasrullah¹⁾ dan Kgs. Azhar Ansari²⁾

ABSTRACT

The objective of the study is to investigate the effects of the mixture of saw dust, zeolit and sand as media on turf qualities of Bermuda Grass (Cynodon dactylon var. Tiffdwarf). There are 6 treatments of planting media including : Sand 100%, Sand 75% + Saw dust 25% + Zeolit 0 %, Sand 50% + SD 50% + Z 0%, Sand 50% + SD 25% + Z 25%, Sand 50% + SD 0% + Z 50%, and Sand 75% + SD 0% +Z 25%. The treatments have 3 replications and arranged in Randomized Block Design. Analysis of media showed the addition of saw dust 25 - 50% into sand media increased physical qualities of media including the increasing of the water content of media and decreased bulk density of the media. In the contrary, compared to the control (sand 100%) the addition of zeolit lowered water content of media. The addition of saw dust 25% into sand media performed the best qualities of turf compared to the others media including of dry weight of shoots, density of shoot, height of shoot, length of root and the shoot-root ratio.

Key words : Turf, Bermuda, Media

PENDAHULUAN

Dengan semakin meningkatnya jumlah lapangan golf seiring dengan bertambahnya pemain maka area permainan dengan kualitas yang tinggi merupakan unsur yang diinginkan pemain. Sehubungan dengan itu penelitian yang terkait dengan pengelolaan rumput padang golf sangat diperlukan. Salah satu faktor terpenting yang harus dipenuhi dalam lahan rumput golf adalah ketersediaan air dan nutrisi yang kontinyu.

Dewasa ini umumnya pasir digunakan sebagai media untuk rumput lapangan golf. Modifikasi media diharapkan dapat mem-perbaiki pertumbuhan dan kualitas hamparan rumput. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan organik dan zeolit sebagai pencampur dalam modifikasi media pasir.

Pemanfaatan serbuk gergaji sebagai media tumbuh untuk tanaman, terutama untuk rumput golf, belum begitu banyak dilakukan. Padahal serbuk gergaji sangat mudah didapatkan di berbagai tempat di Indonesia. Karena sifatnya yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah maka serbuk gergaji diduga dapat berperan sebagai bahan organik tambahan untuk media tumbuh rumput golf. Hal ini di pertegas oleh Hummel (1993)

dan Pashin *et al.* (1950) yang berpendapat serbuk gergaji sebagai bahan organik, dapat menambah porositas, dan kelembaban yang sangat berguna untuk tanaman.

Zeolit belum dimanfaatkan sebagai bahan media utama atau tambahan untuk rumput di lapangan golf yang ada di Indonesia. Dari beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa zeolit dapat meningkatkan pertumbuhan dan dapat meningkatkan efisiensi pemupukan. Situmorang dan Sutandi (1995); Tsitsishvili (1988) menyatakan salah satu fungsi penting zeolit adalah sebagai penukar kation, karena mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi, menahan nutrisi dan mempunyai kemampuan menahan air.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan campuran pasir, zeolit dan serbuk gergaji terhadap kualitas fungsional rumput golf bermuda (*Cynodon dactylon* cv. Tiffdwarf).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juni 1998, bertempat di *Academic Green Klub Golf Bogor Raya (KGBR)*, Bogor dengan

¹⁾ Staf Pengajar Studi Arsitektur Lansekap, Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta IPB

²⁾ Mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian Faperta IPB

ketinggian tempat 200 m dpl, dan bercurah hujan 1.250 mm per tahun.

Percobaan ini menggunakan pasir dari sungai Padalarang ukuran 1-2 mm, zeolit (Z) ukuran 2-3 mm dari Sukabumi, dan serbuk gergaji (SG) kayu Kamper Samarinda (*Dryobalanops lanceolata*). Pupuk yang digunakan adalah N Slow Release Geenskote (18:3:18) untuk pemupukan rumput di persemaian dengan dosis 40 g/m²/aplikasi. Untuk pemeliharaan digunakan pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 20 g/petak percobaan/aplikasi. Bahan untuk penanaman digunakan lempeng rumput bermuda dengan ukuran 10 cm x 10 cm.

Percobaan terdiri dari 6 taraf perlakuan kombinasi media pasir, SG dan Z, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan (blok). Perlakuan percobaan adalah kombinasi media dengan proporsi (dalam volume) masing-masing bahan, yaitu : M0 (Pasir 100%), M1 (Pasir 75% + SG 25% + Z 0%), M2 (Pasir 50% + SG 50% + Z 0%), M3 (Pasir 50% + SG 25% + Z 25%), M4 (Pasir 50% + SG 0% + Z 50%), dan M5 (Pasir 75% + SG 0% + Z 25%). Pengolahan data dilakukan dengan sidik ragam, dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Peubah-peubah yang diamati meliputi : tinggi rumput, kepadatan (didapat dengan cara menghitung jumlah pucuk rumput per satuan luas), penampakan

warna, kepegasan (didapat dengan cara mengukur jarak luncuran bola di permukaan hamparan rumput), berat kering pucuk, berat kering akar, panjang akar, rasio pucuk-akar dan analisis sifat fisik masing-masing media yang meliputi: *Bulk Density* (Bobot isi), porositas, kadar air (% volume) pada pF 1.00, 2.00, 2.54, dan 4.20, pori drainase, dan permeabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Media yang Diuji

Hasil analisis media pada Tabel 1. menunjukkan bahwa penambahan serbuk gergaji cenderung menurunkan nilai BD (*Bulk Density*), terendah pada M2 (Pasir 50% + SG 50% + Z 0%), yaitu 1.00g/cm³. Secara umum media pasir yang ditambahkan SG 25-50% (M1 dan M2) cenderung meningkatkan nilai kadar air pada pF 1.00, 2.00, dan 2.54. Media pasir yang ditambahkan Z (M4 dan M5) secara umum menurunkan kadar air pada pF 1.00, 2.00, dan 2.54, terendah pada M4 (Pasir 50% + SG 0% + Z 50%). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan SG cenderung lebih mening-katkan kadar air media dibanding penambahan Z pada taraf 25-50%.

Tabel 1. *Bulk density* (BD), kadar air (%volume) pada pF, pori aerasi (PA), ruang pori-total (RPT), pori pemegang air tersedia (PPAT) dan permeabilitas pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	BD (g/cc)	Kadar air (% volume)				RPT (%)	PA (%)	PPAT (%)	Permeabilitas (cm/jam)
		1.00	2.00	2.54	4.20				
M0	1.46	34.78	14.34	6.28	2.39	44.91	30.57	244.98	
M1	1.29	38.89	15.84	10.47	5.21	51.32	35.48	431.82	
M2	1.00	38.36	19.37	16.36	8.42	62.26	42.89	462.78	
M3	1.23	36.08	10.50	8.20	5.77	53.58	43.08	476.46	
M4	1.35	21.18	9.87	7.84	5.36	49.06	39.19	677.34	
M5	1.44	25.36	8.68	6.52	3.66	45.66	36.98	590.04	

Keterangan : Kriteria sifat fisik media (LPT-P3MT, 1980), seperti dibawah ini :

<u>P.A (%)</u> < 5	<u>PPAT (%)</u> < 5	Sangat rendah	<u>Permeabilitas (cm/jam)</u> < 0.125	Sangat rendah
Sangatrendah	5-15	rendah	0.1125-	Rendah
5-10 Rendah	15-	Rendah	0.5	Agak rendah
10-15 Sedang	20	Sedang	0.5-2.0	Sedang
>15 Tinggi	>15	Tinggi	2.0-6.35	Agak cepat
	>20	Sangat tinggi	6.35-12.7	Cepat
			12.7-25.4	Sangat cepat
			>25.4	

Secara umum media pasir yang ditambah SG 25-50% (M1 dan M2) memiliki jumlah pori total yang lebih tinggi dibanding media yang ditambahkan Z pada taraf yang sama (M4 dan M5). Dalam hal ini tertinggi

pada M2 (SG 50% + Pasir 50%) dan terendah pada M0 (Pasir 100%).

Media pasir yang ditambahkan SG pada taraf 50% (M2) memiliki pori aerasi yang lebih tinggi dibanding media yang ditambah Zeolit, dengan taraf yang sama

(M4). Penambahan SG pada taraf 25% (M1) cenderung merendahkan pori aerasi dibandingkan dengan penambahan Z pada taraf yang sama (M5). Pori aerasi tertinggi dimiliki M3 (Pasir 50% + SG 25% + Z 25%), dan terendah pada M0 (Pasir 100%).

Pada Tabel 1 dapat dilihat pada umumnya media yang ditambahkan SG 25-50% (M1 dan M2) cenderung memiliki pori pemegang air tersedia yang lebih tinggi dibanding media yang ditambahkan Z pada taraf yang sama (M4 dan M5). Jumlah pori pemegang air tersedia tergolong rendah pada M1 dan M2 dan sangat rendah pada M0, M3, M4 dan M5.

Pada Tabel 1 dapat dilihat secara umum media yang ditambahkan Z 25-50 % (M4 dan M5) cenderung memiliki permeabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan media yang ditambahkan SG pada taraf yang sama (M1 dan M2).

Berat Kering Pucuk

Data berat kering pucuk setiap minggu (BKPM) dan berat kering pucuk total (BKPT) tersaji pada Tabel 2. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah BKPM dan BKPT. BKPM berkisar antara 0.03 – 1.6 g sedangkan BKPT berkisar antara 4.4 – 6.8 g/400cm².

Tabel 2. Jumlah pucuk rumput per satuan luas*) pada 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 16 MST.

Perlakuan	Umur Tanaman							
	9 MST	10 MST	11 MST	12 MST	13 MST	14 MST	15 MST	16 MST
(pucuk).....							
M0	46.66 ^{ab}	42.66 ^a	87.67 ^a	112.33 ^a	12.33	143.67 ^a	153.33 ^a	175.00
M1	64.00 ^{bc}	69.66 ^b	133.00 ^b	169.00 ^b	1.8,33	190.00 ^b	183.33 ^b	214.67
M2	68.33 ^c	42.33 ^a	98.33 ^a	131.33 ^a	36.3312	163.00 ^{ab}	194.00 ^b	219.67
M3	34.33 ^a	41.33 ^a	96.67 ^a	106.00 ^a	9.67	160.33 ^a	179.66 ^b	201.67
M4	37.66 ^a	39.33 ^a	77.00 ^a	101.00 ^a	140.67	150.33 ^a	176.33 ^b	196.00
M5	35.00 ^a	39.66 ^a	75.67 ^a	99.33 ^a	150.00	160.00 ^a	156.00 ^a	191.33

Keterangan : Angka – angka yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%. *) Sample rumput dalam bentuk lingkaran dengan luas 44.2 cm

Perlakuan M1 (SG 25% + Pasir 75%) cenderung berpengaruh baik terhadap peubah BKPM pada 10, 11, 12 dan 15 MST. Pori aerasi yang dimiliki media M1 adalah 35.5% memungkinkan akar dapat melakukan respirasi dan tumbuh sehingga dapat melakukan fungsinya dalam penyerapan hara dan air untuk pertumbuhan rumput yang dalam hal ini ditunjukkan oleh kecenderungan tingginya berat kering pucuk.

Perlakuan M4 (Z 50% + Pasir 50%) cenderung berpengaruh jelek terhadap peubah BKPM pada 10, 11, 12 dan 16 MST. M4 memiliki pori pemegang air tersedia yang tergolong sangat rendah, yaitu 2.5%. Rendahnya jumlah pori pemegang air tersedia pada M4 akan menyebabkan sedikitnya jumlah air yang tersedia bagi rumput, sehingga rumput menjadi kekurangan air dan pertumbuhan rumput terhambat. Menurut Suwardi (1991) zeolit dapat menyerap molekul H₂O.

Menurut hasil sidik ragam perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap BKPT. Terdapat kecenderungan bahwa BKPT tertinggi dimiliki rumput yang ditanam pada media M1, yaitu 6,8 g. rumput yang ditanam pada M3 (Pasir 50% + SG 25% + Z 25%) cenderung memiliki BKPT rumput yang terendah. Jumlah pori pemegang air tersedia yang dimiliki M3 tergolong sangat rendah, yaitu 2,4% (Tabel 1)

sedangkan pori aerasi M3 paling tinggi dari media yang lain. Ini menunjukkan penambahan SG dan Z membentuk aerasi yang tinggi, tetapi menurunkan jumlah pori pemegang air tersedia.

Kepadatan Pucuk

Hasil pengamatan jumlah pucuk rumput per 44,2 cm² atau pada sampel disajikan pada Tabel 2. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan media berpengaruh nyata pada kepadatan pucuk kecuali pada 13 dan 16 MST. Dengan bertambahnya umur rumput, semakin bertambah pula jumlah pucuk. Jumlah pucuk berkisar antara 34-220 pucuk/44,2 cm.

Perlakuan M1 (SG 25% + Pasir 75%) secara umum berpengaruh lebih baik dibanding media lainnya terhadap peubah kepadatan kecuali pada 5 dan 16 MST. Hal ini menunjukkan penambahan SG 25% pada media pasir (M1) berpengaruh baik terhadap penambahan jumlah pucuk. Jumlah pori aerasi dan pemegang air tersedia yang dimiliki media M1 berturut-turut adalah 35.5% dan 5.3%. Tingginya jumlah pori aerasi menunjukkan baiknya aerasi M1 sehingga akan menyebabkan akar dapat melakukan respirasi dan tumbuh untuk menjalankan fungsinya untuk mengabsorpsi air dan nutrisi.

Tabel 3. Berat kering pucuk setiap minggu (BKPM) per satuan luas pada 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 16 MST dan Berat kering pucuk total (BKPT)

Perlakuan	Umur Tanaman							BKPT
	10 MST	11 MST	12 MST	13 MST	14 MST	15 MST	16 MST	
(g).....							
M0	0.26	0.57	0.52	0.75	1.10	0.91	1.17	5.30
M1	0.32	0.77	0.97	0.72	1.51	0.95	1.50	6.75
M2	0.27	0.72	0.65	0.73	1.11	0.92	1.56	5.99
M3	0.08	0.40	0.53	0.60	0.95	0.75	1.20	4.53
M4	0.03	0.39	0.44	0.71	0.98	0.83	0.98	4.38
M5	0.09	0.46	0.49	0.65	1.54	0.68	1.40	5.34

Keterangan : *) Sample rumput berbentuk bujur sangkar dengan luas 400 cm (panjang 20 cm dan lebar 20 cm)

Perlakuan M0 (pasir 100%) atau kontrol secara umum cenderung berpengaruh jelek terhadap peubah kepadatan kecuali pada 9, 10, 11 dan 12 MST. Daya retensi air dan nutrisi yang kecil diduga menyebabkan pertumbuhan rumput pada M0 tidak baik.

Pemangkasan pada penelitian ini (ketinggian pangkasan 1 cm) diduga juga merangsang percabangan sehingga kepadatan rumput terus bertambah dengan bertambahnya umur rumput. Pemangkasan akan menghilangkan ujung batang yang mungkin akan merusakkan dominansi ujung dan percabangan (Gardner *et al.*, 1991).

Kepegasan

Kepegasan adalah kemampuan rumput menyerap kejutan atau tekanan. Kepegasan yang baik ditunjukkan dengan pendeknya jarak luncuran bola golf. Data rata-rata jarak luncuran bola dipermukaan rumput tersaji pada Tabel 4. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan

media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah kepegasan. Jarak luncuran bola di permukaan rumput berkisar antara 1.6-18,4 cm.

Pada Tabel 4 terlihat kecenderungan jarak luncuran bola semakin berkurang dengan bertambahnya umur rumput. Hal ini diduga karena bertambahnya kepadatan pucuk dan daun yang menyebabkan luncuran bola ter-tahan. Ini menunjukkan bahwa pertumbuhan (kepadatan rumput) yang meningkat akan menyebabkan rumput menjadi lebih pegas yang berarti kualitas rumput juga akan meningkat.

Pada umur 11, 12, 13, 14, 15, dan 16 MST jarak luncuran bola cenderung pendek dari jarak luncuran bola pada 9 MST dan 10 MST. Pada umur 9-10 MST kepadatan rumput belum begitu tinggi dan masih ada permukaan media yang belum tertutupi rumput sehingga jarak bola tidak tertahan pucuk dan daun.

Tabel 4. Rata-rata jarak luncuran bola*) di permukaan rumput pada 9,10,11,12,13,14,15 & 16 MST

Perlakuan	Umur Tanaman							
	9 MST	10 MST	11 MST	12 MST	13 MST	14 MST	15 MST	16 MST
(cm).....							
M0	11.55	17.80	3.33	2.77	7.66	8.22	4.55	6.55
M1	9.11	15.73	7.00	5.11	5.67	7.55	4.88	4.00
M2	9.50	15.53	3.89	3.33	6.55	6.77	6.00	3.78
M3	9.77	15.80	5.11	4.78	3.89	7.00	4.77	6.55
M4	18.44	14.20	4.66	4.33	4.55	4.88	1.55	3.89
M5	11.77	16.89	6.89	5.22	3.11	4.55	5.00	3.55

Keterangan : *) Bola dijatuhkan ke permukaan rumput dari ketinggian 100 cm (tegak lurus permukaan rumput).

Tabel 5. Tinggi rumput pada 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 16 MST.

Perlakuan	Umur Tanaman							
	9 MST	10 MST	11 MST	12 MST	13 MST	14 MST	15 MST	16 MST
(mm).....							
M0	21.46 ^{ab}	17.80	15.46	14.40	12.40	3.80	12.53	12.26
M1	24.66 ^b	15.73	15.80	14.33	13.26	13.46	13.00	12.53
M2	25.53 ^b	15.53	15.33	14.26	12.73	13.06	12.33	12.66
M3	18.86 ^a	15.80	15.20	13.96	12.13	12.60	12.06	12.66
M4	17.13 ^a	14.20	15.46	13.86	11.60	13.46	12.46	12.06
M5	17.06 ^a	16.06	15.33	13.80	12.26	13.13	12.80	12.20

Keterangan : Angka-angka yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Tjahjono (1993) berpendapat kepadatan daun dan tunas lateral mempengaruhi kepegasan rumput. Terdapat kecenderungan pada 9 MST (awal pengamatan) perlakuan penambahan serbuk gergaji 25-50% (M1 dan M2) cenderung lebih baik dibanding perlakuan penambahan zeolit 25-50% (M3 dan M4). Hal ini diduga disebabkan karena rumput pada M1 dan M2 paling padat dibanding rumput lain yang diuji (Tabel 3). Terdapat kecenderungan M5 lebih baik dibanding M4, yang berarti semakin banyak kandungan Z maka rumput semakin tidak pegas.

Pada 16 MST (akhir pengamatan) terdapat kecenderungan semakin banyak kandungan SG maka rumput semakin tidak pegas. Hal ini diduga karena agregasi media semakin mantap dan serbuk gergaji sudah banyak yang terdekomposisi. Terdapat

kecenderungan M5 lebih baik dibanding M4, yang berarti semakin banyak kandungan Z maka rumput semakin tidak pegas.

Tinggi Rumput

Data tinggi rumput tersaji pada Tabel 5. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi rumput kecuali pada 9 MST. Tinggi rumput berkisar antara 12,1-25.6 cm.

Rumput ditanam pada M0, M1 dan M2 lebih tinggi dibanding rumput yang ditanam pada M3, M4 dan M5 pada 9 MST. Pori aerasi M0, M1 dan M2 yang tergolong tinggi, berturut-turut yaitu 30.6%, 35.5% dan 42.9%, akan membentuk lingkungan aerobik untuk perakaran.

Tabel 6. Skor Penampakan Warna Rumput pada 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 16 MST.

Perlakuan	Umur Tanaman							
	9 MST	10 MST	11 MST	12 MST	13 MST	14 MST	15 MST	16 MST
(mm).....							
M0	2.00 ^{ab}	4.00	5.00	5.00 ^b	5.00	5.66	5.33	5.33
M1	5.00 ^b	5.00	5.33	5.33 ^b	5.00	5.00	5.00	5.33
M2	5.00 ^b	4.00	5.00	5.33 ^b	5.66	5.66	5.33	5.00
M3	3.00 ^a	4.00	5.00	5.33 ^b	3.66	4.66	5.00	5.33
M4	2.00 ^a	5.00	5.33	5.00 ^a	5.00	5.00	5.00	5.33
M5	2.00 ^a	5.00	5.00	4.00 ^a	5.00	5.00	5.33	5.33

Keterangan : Angka-angka yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Penambahan bahan organik SG diduga mampu meningkatkan daya menahan air, memperpanjang efek pemupukan dan meningkatkan KTK media yang berperan dalam pertumbuhan rumput. Wenger (1984); Miller dan Donahue (1990); Pashin *et al.* (1950) menyatakan SG berperan dalam meningkatkan, menambah pori aerasi berpasir, kontribusi KTK, menyebarkan materi pupuk, dan dalam memperbaiki

porositas tanah. Walaupun pori aerasi pada M3, M4 dan M5 tergolong tinggi, yaitu berturut-turut 43.1%, 39.2% dan 36.7%, dalam percobaan ini penambahan Z pada taraf 25-50% (M3, M4 dan M5) ternyata tidak memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi rumput.

Perlakuan M1 (SG 25% + Pasir 75%) cenderung lebih baik untuk peubah tinggi rumput kecuali pada 9,

10, 14 dan 16 MST. Ini menunjukkan penambahan SG taraf 50% pada pasir cenderung dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan rumput.

Perlakuan M4 (Z 50% + Pasir 50%) cenderung lebih jelek terhadap peubah tinggi rumput kecuali pada 11, 12, 14 dan 15 MST. Ini menunjukkan penambahan Z taraf 50% pada pasir cenderung berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan rumput. Pori pemegang air tersedia M4 yang tergolong sangat rendah, diduga menyebabkan rumput kekurangan air sehingga pertumbuhannya terhambat.

Penampakan Warna

Data penampakan warna tersaji pada Tabel 6. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah warna kecuali pada

9 dan 12 MST. Skor rata-rata warna rumput selama pengamatan berkisar antara 2-5 (kuning-hijau dan hijau gelap).

Pada 9 MST, secara umum warna rumput yang ditanam pada M3 (Pasir 50% + SG 25% + Z 25%), M4 (Z 50% + pasir 50%) dan M5 (pasir 75% + SG 0% + Z 25%) tidak berbeda nyata dengan warna rumput yang ditanam pada M0 (pasir 100%), tetapi berbeda nyata dengan warna rumput yang ditanam pada M1 dan M2. Skor warna rumput yang ditanam pada M3, M4 dan M5 berturut-turut 3 (hijau muda) dengan notasi 2,5G 5/8, 2 (kuning-hijau) dengan notasi 5 GY 6/8 dan 2 (kuning-hijau) dengan notasi 5 GY 6/8. Penampakan warna tersebut belum menunjukkan pertumbuhan yang baik pada rumput bermuda varietas Tifdwarf.

Tabel 7. Panjang Akar (PA), Berat Kering Akar (BKA), Berat Kering Total Pucuk (BKTP) dan Rasio Pucuk-akar pada Masing-masing Perlakuan

Perlakuan	PA (cm)	BKA (g/44.2cm ²)	BKTP (g/44.2cm ²)	Rasio pucuk-akar
M0	6.23	0.52	5.30	10.07
M1	12.00	0.43	6.75	15.70
M2	9.56	0.52	5.99	11.52
M3	10.16	0.67	4.53	6.76
M4	6.03	0.46	4.38	9.46
M5	8.46	0.46	5.34	11.54

Keterangan : Angka-angka yang disertai huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan Z dan SG pada M3, M4 dan M5 tidak berperan dalam pembentukan kualitas warna rumput. Beard (1973) menyatakan varietas Tifdward memiliki warna daun hijau tua (*dark green*) dengan notasi 2,5 G 4/4.

Pada 9 MST (awal pengamatan) penambahan SG 25-50% pada pasir (M1 dan M2) membentuk rumput dengan skor warna yang lebih tinggi dibandingkan rumput pada media yang ditambahkan Z 25-50% (M4 dan M5). Pada 16 MST (akhir pengamatan) skor warna rumput pada M1 dan M2 tidak berbeda nyata dengan M4 dan M5. Hal ini menunjukkan pengaruh penambahan Z cenderung semakin membaik ada akhir percobaan.

Panjang Akar

Data panjang akar tersaji pada Tabel 7. Panjang akar berkisar antara 6-12 cm. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah panjang akar.

Hasil percobaan menunjukkan kecenderungan rumput yang ditanam pada M1 (SG 25% + pasir 75%)

memiliki akar terpanjang yaitu 12 cm. Pori aerasi yang dimiliki M1, yaitu 35.5% (tergolong tinggi), diduga memberikan lingkungan aerobik yang optimal untuk O₂ sebagai bahan utama respirasi akar yang menghasilkan energi untuk pemanjangan akar (penetrasi).

Rumput yang ditanam pada M4 (Z 50% + Pasir 50%) memiliki akar paling pendek, yaitu 6 cm. Jumlah pori pemegang air tersedia yang tergolong sangat rendah, yaitu 2.5%, diduga menyebabkan rumput mudah kekurangan air tersedia.

Terdapat kecenderungan akar rumput pada media yang ditambahkan SG 25-50% (M1 dan M2) cenderung lebih panjang dibanding akar rumput pada media yang ditambahkan Z 25-50% (M4 dan M5).

Berat Kering Akar

Berat kering akar (BKA) tersaji pada Tabel 7. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah BKA. BKA berkisar antara 0.4-0.7 g/44.2 cm². Kecilnya nilai BKA diduga karena halus dan sedikitnya akar rumput.

BAKA tertinggi dimiliki rumput yang ditanam pada M3 (Z 25% + SG 25% + Pasir 50%), yaitu 0.7 g. pori aerasi M3 yang tergolong tinggi, yaitu 43.1%, berperan dalam penyediaan O₂ untuk respirasi akar yang berguna untuk pertumbuhan dan fungsinya.

BAKA paling kecil dimiliki rumput yang ditanam pada M1 (SG 25% + pasir 75%), yaitu 0,4 g. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan SG 25% pada pasir cenderung menghasilkan BKA yang lebih kecil dibanding perlakuan SG 50% dan Z 25-50% yang diuji. Dari hasil BKPT pada M1, yaitu 6,8 (paling tinggi) (Tabel 7) dapat diduga nutrisi yang berlebih ditranslokasikan untuk pertumbuhan dan perkembangan pucuk daripada pertumbuhan perkembangan akar.

Terdapat kecenderungan penambahan Z 24% dan 50% (M4 dan M5) memberikan pengaruh yang sama terhadap BKA, yaitu 0.5 g.

Rasio Pucuk-akar

Hasil penghitungan rasio pucuk-akar tersaji pada Tabel 7. Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan media tidak berpengaruh nyata terhadap peubah rasio pucuk akar. Nilai rasio pucuk akar berkisar antara 6.8-15.7. Dengan ber-tambahnya BKPT maka bertambah pula nilai rasio pucuk-akar. Nilai rasio pucuk-akar terbesar dimiliki rumput yang ditanam pada media M1 (SG 25% + pasir 75%), yaitu 15.7. Ini menunjukkan pertumbuhan pucuk yang dominan. Murata (1969) dalam Gardner *et al.* (1991) melaporkan pertumbuhan pucuk bisa lebih besar karena pemanfaatan hasil fotosintesis lebih banyak dibagikan untuk pembentukan pucuk dan tunas daripada untuk akar.

Berdasarkan hal tersebut perlakuan M1 diduga membentuk pertumbuhan rumput yang lebih dominan kepada pucuknya. Kondisi ini juga terjadi pada rumput yang ditanam pada M0, M2 dan M5. Tingginya rasio pucuk dan akar lebih diinginkan, karena apabila pertumbuhan tunas dan pucuk baik, maka diduga terjadi kecenderungan kualitas hamparan rumput yang baik pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Beard, J.B 1973. Turfgrass Science Culture. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 635p.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, R.L Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia-Press. Jakarta. 421 hal.
- Hummel, N.W. 1993. Rationale for the USGA Green Construction Specification. p : 37-45 In USGA Green Section Record. March 1993. Tuffgrass Management, United States Golf Association.

Miller, R.W., R.L. Donahue. 1990. Soils : An Introduction to Soils and Plant Growth. 6th Edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New York. 756 p.

Pashin, A.J., E.S. Harrar, W.J. Baker P.B. Proctor. 1950. Foorests Products : Their Sources, Production and Utilization. McGraw-Hill Book Company, Inc. London. 257p.

Situmorang, R., A. Sutandi. 1995. Peranan Zeolit dan Belerang untuk Pertum-buhan, Produksi dan Mutu Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Fakultas Pertanian Bogor.

Suwardi. 1991. The Mineralogical Chemical Properties of Natural Zeolite and Their Aplication Effects for Soil Amendmets. Laboratory of Soil Science, Dept. of Agric. Tokyo Univ. of Agric. Thesis.

Tim Penyusun. 1980. Terms of Reference Tipe-A Pemetaan Tanah. Lembaga Penelitian Tanah (LPT). Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi (P3MT). Badan Penelitian dan Pengembangan, Depar-temen Pertanian.

Tjahjono, B. 1993. Kualitas Rumput Padang Golf. Majalah Golfer. 12:80-81.

Tsitsishvili, G.V. 1988. Perspectives of Natural Zeolites Aplication p:275-387 In Kallo, D. and H.S. Shery (Ed) Occurences, Properties and Utilization of Natural Zeolites. Akademiai Kiado, Budapest.

Waddington, D.V. 1992. Soils, Soil Mixtures, and Soil Amendmets p: 331-383. In Waddington, D.V., R.N Carrow, and R.C. Shearman (eds). Tuffgrass. No. 32, Agron. Wisconsin, Madison.

Wenger, K. F. 1984. Forestry Handbook. 2nd Edition. Jhon Wiley and Sons, Inc. Canada. 887p.

