

**PENGARUH MEDIA, PUPUK DAN PENYIRAMAN TERHADAP KUALITAS VISUAL  
DAN FUNGSIONAL RUMPUT *Paspalum vaginatum***



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2012**

## PERNYATAAN

Dengan ini kami selaku Tim Pembimbing Skripsi Mahasiswa Program Sarjana:

**Nama** : Ali As'ad  
**NIM** : H0708071  
**Program Studi** : Agroteknologi

Menyetujui naskah publikasi atau naskah penelitian Sarjana yang disusun oleh yang bersangkutan dan dipublikasikan (dengan/tanpa\*) mencantumkan Tim Pembimbing sebagai *Co-Author*.

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Dr. Agr.Sc Rahayu. SP.MP**  
**NIP. 19750 529200312 1 001**

**Ir. Sumani. M.Si**  
**NIP. 196307041988032001**

\*) coret yang tidak perlu

**PENGARUH MEDIA, PUPUK DAN PENYIRAMAN TERHADAP KUALITAS VISUAL  
DAN FUNGSIONAL RUMPUT *Paspalum vaginatum***

**Ali As'ad <sup>1)</sup>, Rahayu <sup>2)</sup>, Sumani <sup>2)</sup>**

**Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta**

**ABSTRAK**

Rumput *Paspalum vaginatum* adalah jenis rumput yang liar yang belum dibudidayakan secara massal di Indonesia, padahal di dapat digunakan sebagai rumput olahraga, dan ornamental. Kualitas rumput yang baik dapat dilihat dari kualitas fungsional dan visual, untuk meningkatkan kualitas tersebut membutuhkan pengelolaan antara lain, media, jenis rumput, serta pemupukan dan penyiraman yang efisien. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas visual dan fungsional rumput *Paspalum vaginatum* pada media Alfisols, pasir erupsi Merapi, dengan jenis pupuk dan volume penyiraman yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan perlakuan media (Alfisols dan pasir erupsi Merapi), penyiraman (50 % dan 75 % kebutuhan air tanaman), dan pupuk (tanpa pupuk, pupuk organik, anorganik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan volume pengairan, jenis media dan jenis pupuk mempengaruhi kandungan N total, K tersedia, pH, EC, serta bahan organik dalam media namun tidak mempengaruhi nilai P tersedia dalam tanah. Perlakuan mempengaruhi kerapatan pucuk, warna daun dan tekstur daun, keseragaman, lama penutupan, berat akar, dan daya *recovery*, sedangkan perlakuan tersebut tidak mempengaruhi panjang akar dan berat kering pucuk. Perlakuan volume penyiraman 75 %, media pasir dan pupuk anorganik menunjukkan pengaruh yang nyata dan memiliki kerapatan pucuk tinggi, berat akar paling berat, daya *recovery* dan lama penutupan lahan tercepat. Media pasir memiliki kerapatan pucuk dan berat kering akar lebih tinggi dari media Alfisols. Penyiraman 50 % KAT pada Alfisols dan tanpa pemupukan menunjukkan kandungan bahan organik tertinggi, sedangkan kadar N total tertinggi terdapat pada penyiraman 75% KAT pada Alfisols dan pupuk organik.

**Kata kunci:** *Paspalum vaginatum*, media, penyiraman, pupuk

---

<sup>1)</sup> Peneliti adalah mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, UNS Surakarta

<sup>2)</sup> Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping dari peneliti.

***EFFECT OF MEDIA, FERTILIZER AND WATERING ON VISUAL AND FUNCTIONAL QUALITY OF *Paspalum vaginatum* GRASS***

***Ali As'ad<sup>1)</sup>, Rahayu<sup>2)</sup>, Sumant<sup>2)</sup>***

***Agrotechnology Study Program, Agriculture Faculty  
Sebelas Maret University (UNS) Surakarta***

**ABSTRACT**

*Paspalum vaginatum* grass is a type of wild grass that has not been cultivated in Indonesia yet, but it can be used as a sports turf, and ornamental. Good quality grass can be accessed from the functional and visual quality. To improve the quality it require management, such as media, type of grass, as well as an efficient fertilizing and watering. The purpose research is to determine the visual and functional quality of the *Paspalum vaginatum* grass on Alfisols, sand Merapi eruption media, fertilizer and watering . This research uses Complete Randomized Block Design with treatment media (Alfisols and sand eruption of Merapi), watering (50% and 75% of the water requirement), and fertilizer (no fertilizer, organic fertilizer, inorganic). The results showed that the treatment volume irrigation, types of media and the type of fertilizer affect the content of total N, available K, pH, EC, and organic matter in the media but did not affect the value of P available in the soil. Treatment volume irrigation, media and type of fertilizer affect shoot density, leaf color and leaf texture, time for recovery, uniformity, root weight, and power recovery, whereas treatment did not affect the length of the dry weight of roots and shoots. Treatment of 75% of the volume of water, sand media and inorganic fertilizer shows the influence of real and good quality has a high shoot density, root weight of the heavy, recovery rate and soil surface coverage are fastest . Sand media has a density of shoots and roots dry weight higher than Alfisols media. Sand media influence increases the density of the dry weight of roots and shoots.

**Keywords:** *Paspalum vaginatum*, media, watering, fertilizer.

---

<sup>1)</sup>Researcher is the Student of Study Program, Sebelas Maret University Surakarta.

<sup>2)</sup>Guidance of Agrotechnology Study Program, Sebelas Maret University Surakarta

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jenis rumput-rumputan (*Graminae*) merupakan tanaman yang dianggap dalam kategori gulma dan seringkali dinilai merugikan manusia. Beberapa jenis rumput dapat memberikan keuntungan, yaitu sebagai elemen penutup tanah, elemen lanskap dan penahan erosi bila diteliti secara obyektif. Rumput lanskap digunakan untuk lapangan olahraga, taman dan areal parkir. Rumput ini juga biasanya digunakan sebagai elemen taman pada lapangan olahraga seperti lapangan golf karena memiliki keindahan atau estetika (Kumurur 2002).

Penutupan lahan oleh rumput menjadi hal yang penting karena rumput yang cepat menutup menunjukkan bahwa rumput tersebut cepat untuk tumbuh, perkembangan *stolon* atau *rhizome* sangat cepat sehingga sangat cocok untuk lansekap. Rumput yang biasa digunakan adalah rumput yang memiliki ketahanan tinggi terhadap kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Pengelolaan rumput perlu dilakuakn untuk meningkatkan kualitas rumput tersebut, dalam ilmu *turfgrass management* kualitas dibagi menjadi 2 yakni kualitas visual dan fungsional.

Rumput *Paspalum vaginatum* adalah jenis rumput yang memiliki ketahanan tinggi, rumput ini dapat hidup pada tanah salin, dapat tumbuh pada tanah yang memiliki kesuburan rendah, dan tahan terhadap injakan. Kriteria tersebut membuat rumput *Paspalum vaginatum* cocok untuk rumput olah raga dan lansekap. Di Negara luar rumput *Paspalum vaginatum* digunakan sebagai rumput lapangan golf. Namun, rumput sebagaimana jenis tanaman lainnya, membutuhkan bahan organik sebagai asupan hara. Bahan organik sendiri terbentuk karena proses fotosintesis senyawa tersebut adalah air dan karbondioksida. Di dalam tanah sebenarnya sudah terdapat unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman, namun seiring waktu unsur-unsur hara dalam tanah akan terkuras Hal ini dapat disebabkan oleh pencucian unsur hara maupun karena terkurasnya unsur hara yang dimanfaatkan oleh tanaman. Manusia juga berperan dalam pengelolaan

*commit to user*

lansekap dalam hal pembudidayaan rumput, penambahan pupuk dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan rumput.

Kondisi kualitas rumput dilapangan sangat tergantung pada alam, kondisi lingkungan yang baik seperti air tanah yang cukup, kondisi kesuburan tanah yang tinggi dan rendahnya organisme pengganggu tanaman menjadi faktor utama penentu kualitas rumput. Namun kini sangat terjadi banyak permasalahan lingkungan seperti kondisi iklim yang tidak menentu, tingginya organisme pengganggu tanaman, dan rendahnya unsur hara dalam tanah, menuntut manusia untuk melakukan pengelolaan padang rumput. Penggunaan padang rumput untuk olahraga golf yang cukup padat pemainnya, seringkali rumput mendapat kontak langsung dengan manusia membuat rumput menjadi stress bahkan mati, sehingga perlu pengetahuan yang luas mengenai pemupukan untuk memenuhi nutrisi rumput padang golf. Pemupukan lapangan golf juga harus memperhatikan aspek lingkungan sehingga tetap terjaga kondisi biologi dalam tanah. Pemupukan pada lapangan golf biasanya menggunakan pupuk yang mengandung unsur nitrogen, pospor, dan kalium. Penggunaan pupuk N yang berlebihan pada tanaman akan membuat tanaman mudah diserang oleh hama. Unsur kalium sangat berguna pada penyerapan dan penyimpanan air oleh tanaman, sedangkan unsur kalium tidak tersedia pada tanah yang memiliki pH basa.

Kondisi pada padang rumput, penyiraman yang berlebihan akan mengakibatkan rumput mudah terserang jamur karena kondisi yang lembab dan pastinya tidak efisien. Media tanam yang sering digunakan adalah pasir, pasir sendiri memiliki porositas yang tinggi, kemampuan untuk memegang air sangat rendah. Pada penelitian kali ini media yang digunakan adalah pasir erupsi gunung Merapi dan Alfisols. Alfisol merupakan tanah yang subur, banyak digunakan untuk pertanian, rumput ternak, atau hutan. Penyiraman yang cukup, Alfisols baik dimanfaatkan untuk budidaya tanaman hortikultura, tanaman semusim dan tanaman tahunan (Munir, 1996). Akan tetapi pada Alfisols terdapat kendala seperti kandungan P dan K yang rendah, pada daerah berlereng mudah tererosi, apabila pengelolaan tanahnya dilakukan secara intensif akan menimbulkan pengikisan BO pada lapisan tanah atas (Munir 1996).

Menurut Idjudin et al. (2011), material vulkanik merapi memiliki tekstur pasir dengan indek kemantapan agregat sangat rendah, struktur tanahnya butir tunggal atau tidak bertekstur, dan konsistensi lepas atau teguh. Pori aerasi sangat tinggi (sekitar 40% volume), material sangat porus, dan air tersedianya sangat rendah (sekitar 1-3% volume). Kondisi sifat fisika lahan tersebut bersifat labil mengakibatkan material lepas berupa kerikil, pasir dan debu terutama mudah tererosi oleh curah hujan tinggi. Sementara itu material vulkanik mengandung hara-hara yang cukup berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah, karena pelapukan material yang terkandung dalam abu volkan akan menghasilkan hara-hara Ca, Mg, Na, K, dan unsur-unsur mikro (Cu) yang dibutuhkan tanaman. Material pasir merapi ini hanya mengandung unsur hara tertentu saja dan miskin akan hara N, P, dan K. Sedangkan unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara esensial dan dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak. Oleh karena itu, perlu upaya perbaikan lahan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara pada material pasir tersebut untuk dapat digunakan sebagai lahan budidaya.

Salah satu cara mengatasi kekahatan unsur hara adalah dengan pemupukan, namun biasanya pupuk yang digunakan di Indonesia merupakan pupuk anorganik yang selain mahal terkadang memiliki pengaruh yang kurang baik untuk lingkungan. Alternatif lain untuk mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik adalah dengan menggunakan pupuk organik. Pada tanah pasiran yang semula tidak lekat, tidak plastis, pada saat basah, dan gembur pada saat lembab dan kering, dengan tambahan bahan organik dapat menjadi agak lekat dan liat serta sedikit teguh, sehingga mudah diolah dan diharapkan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman (Suntoro 2003).

Pupuk anorganik atau pupuk buatan merupakan pupuk hasil industri atau pabrik mengandung unsur hara dengan kadar tinggi cepat tersedia dan praktis dalam pemakaian. Pupuk anorganik dapat meningkatkan kesuburan tanah, mengganti unsur hara yang hilang karena terangkut bersama panen, pencucian, penguapan, dan pengikatan oleh berbagai unsur lain di dalam tanah (Agus et al. 2004). Penambahan pupuk organik dan pupuk anorganik berupa pupuk urea, KCl,

SP-36, diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K untuk pertumbuhan rumput *Paspalum.vaginatatum* pada media Alfisols dan pasir Merapi.

Penyiraman pada padang rumput sebenarnya kurang perlu dilakukan jika diaplikasikan setiap hari. Hal ini dikarenakan akar rumput memiliki jangkauan yang luas sehingga mampu menyerap air dilokasi yang dalam. Oleh karena itu perlu adanya penelitian akan jumlah air yang tepat sehingga lebih efisien dan efektif. Pengelolaan rumput *Paspalum vaginatatum* dengan jenis media yang berbeda, volume penyiraman, serta pemupukan diharapkan akan menjadi sebuah rekomendasi terhadap pengelolaan rumput olahraga. Pengelolaan rumput dengan melihat media, pupuk dan penyiraman diharapkan akan meningkatkan kualitas visual dan fungsional rumput.

### **B. Perumusan Masalah**

Rumput *Paspalum vaginatatum* adalah jenis rumput yang dapat tumbuh pada kondisi kesuburan tanah yang rendah, serta tahan terhadap kekeringan. Pengelolaan rumput *Paspalum vaginatatum* sebagai rumput lapangan golf masih sangat rendah, penyiraman masih tinggi sehingga terkadang tidak efisien. Begitu juga pemupukan yang tidak memperhatikan dosis, dan kebutuhan tanaman.

Dari uraian diatas diperoleh perumusan masalah yaitu:

- a) Bagaimana pengaruh media tanam, volume penyiraman dan jenis pupuk terhadap kualitas visual dan fungsional rumput *Paspalum vaginatatum* ?
- b) Bagaimana karakteristik media tanam setelah aplikasi perlakuan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan antara lain bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui pertumbuhan dan kualitas visual dan fungsional rumput *Paspalum vaginatatum* pada media, penyiraman dan pupuk yang berbeda.
- 2) Memberikan rekomendasi tentang jenis media, penyiraman dan pemupukan.

## I. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Morfologi Rumput

Menurut Gilliland (1971) ciri-ciri rumput secara garis besar terdiri dari bagian yang berupa perakaran, batang, daun dan bunga.

#### 1. Batang

Batang rumput disebut tangkai. Tangkai rumput hampir selalu berlekuk, kecuali pada pangkalnya atau pada pucuk tempat keluarnya daun. Tangkainya terletak lebih dalam dan tertutup serta mempunyai sekat atau dinding penunjang pada masing-masingnya. Bentuknya beragam, bulat, pipih atau persegi, berongga atau penuh, lentur atau kaku. Tangkainya merupakan tempat menempelnya daun dan dibagian ujung tangkai terdapat pembungaan (*inflorescence*).

#### 2. Perakaran

Sistem perakaran pada jenis rumput-rumputan terbagi dalam dua sistem, yaitu: rhizome dan stolon. Rhizoma adalah batang yang menjalar di bawah permukaan tanah, pada buku akar terdapat mata kuncup yang dapat tumbuh menjadi tunas dan seterusnya menjadi tanaman baru. Stolon merupakan tunas yang muncul diatas di permukaan tanah. Sistem perakarannya menyebar atau bergerombol satu-satu dengan tipe perakaran primer yang berkembangan selama perkecambahan benih yang hidup dalam jangka waktu yang relatif pendek dan tipe perakaran sekunder yang muncul pada batang dimana pada rumput yang dewasa akar sekunder merupakan system perakaran secara keseluruhan.

#### 3. Daun

Daun terdiri dari tiga bagian yang berbeda, yaitu *sheat* (pelepah), *blade* (helai daun) dan *ligule* (lidah daun). *Sheat* merupakan bagian daun yang menyelimuti batang. *Blade* merupakan bagian daun yang biasa dikenal orang sebagai daun. *Ligule* merupakan bagian yang terletak antara helaiian daun dan pelepah yang berfungsi sebagai penghubung antara keduanya.

#### 4. Bunga

Bagian rumput yang kebanyakan orang menyebutnya bunga-bunga pada dasarnya adalah *inflorescence* yang merupakan kumpulan bunga-bunga, yang terdiri dari *spike*, *raceme* dan *panicle*. Pada *inflorescence* bentuk *spike* tidak ditemukan adanya tangkai yang menghubungkan spikelet dengan sumbu utamanya. Bentuk *spike* dan *raceme* tumbuh langsung pada tangkai yang berhubungan langsung dengan poros utama. Sedangkan bentuk *panicle*, poros utama memiliki percabangan tempat menempelnya tangkai yang ditumbuhi spikelet.

Greenlee (1992) menguraikan bahwa bentuk-bentuk rumput merupakan penggambaran dari bentuk daun-daunnya, bukan penggambaran batang, bunga dan tinggi tanaman. Pertumbuhan batang dan daun yang berumpun serta arah tumbuh menjadikan bentuk rumpun pada rumput berbeda antara satu dengan lainnya. Apabila dilihat sekilas bentuk rumpun maupun daun terlihat serupa, tetapi jika diamati satu persatu, barulah terlihat perbedaannya. Tipe dan bentuk rumpun dipengaruhi oleh bentuk batang dan daun. Bentuk rumpun dari jenis rumput-rumputan sangat beragam karena bentuk batang dan daunnya bermacam-macam. Greenlee (1992) juga membedakan bentuk rumpun pada rumput-rumputan terutama yang masuk dalam kategori ornamental grasses menjadi enam kategori primer yang digunakan untuk menandai bentuk rumpun, yaitu: *tufted* (menjumbai), *udright* (tegak), *arching* (lengkung/kubat), *upright arching* (tegak tinggi melengkung), *upright divergent* (tegak menyebar) dan *mounded* (membentuk anak bukit).

Pemilihan jenis rumput dalam suatu perencanaan lanskap adalah salah satu aktor penting karena berhubungan dengan kesesuaian dan tujuan perencanaan desain taman. Penggunaan rumput lanskap pada suatu taman akan meningkatkan kualitas estetika bangunan secara keseluruhan. Rumput sebagai tanaman penutup tanah berguna untuk melindungi tanah dari ancaman kerusakan akibat erosi serta untuk memperbaiki sifat kimia dan sifat tanah (Arsyad 1989).

## B. *Paspalum vaginatum*

*Paspalum vaginatum* adalah jenis rumput yang berasal dari daerah tropis, namun dapat tumbuh juga pada daerah subtropis. Rumput ini pada dasarnya adalah jenis rumput yang hidup di daerah pantai. *Paspalum vaginatum* adalah jenis rumput yang memiliki kualitas yang baik, walaupun tumbuh dengan kesuburan tanah yang rendah. Rumput *Paspalum vaginatum* memiliki beberapa kelebihan antara lain :

- Resisten terhadap kadar garam yang tinggi
- Memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi tanah yang asam dan basa tinggi 3,5- 10,2.
- Resisten dan tahan jika dipotong dengan settingan yang rendah
- Resisten terhadap hama dan penyakit
- Memiliki sistem perakaran yang dalam
- Toleransi terhadap suhu rendah
- Toleransi terhadap injakan.

Secara sistematis (taksonomi) rumput *Paspalum vaginatum* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Super Divisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Sub Kelas : Commelinidae  
Ordo : Poales  
Famili : Poaceae  
Genus : *Paspalum*  
Spesies : *Paspalum vaginatum* Sw.  
(Beard 1973).

*Paspalum vaginatum* memiliki beragam kultivar, namun kultivar yang banyak digunakan di Indonesia sebagai rumput lansekap adalah rumput kultivar

*commit to user*

Salam. Kultivar Salam sudah digunakan pada padang rumput golf di Negara Folorida, Karibia, Cina, Mesir, Hawaii, Malaysia, Filipina, Singapura, dan Thailand. Kultivar Salam memiliki bagian bawah daun yang mengkilap, bertekstur halus dan biasanya ditanam di daerah payau, rumput ini sangat resisten terhadap salinitas yang tinggi dan kesuburan tanah yang rendah. Rumput ini dapat bertahan pada air yang mengandung garam 2.500 ppm, dan merupakan jenis rumput yang lebih toleran terhadap tanah salin daripada rumput Zoysia dan Bermuda.



Gambar 1 *Paspalum vaginatum*

*Paspalum vaginatum* merupakan tanaman asli daerah tropis dan subtropis Amerika Utara dan Selatan. *Paspalum vaginatum* adalah rumput musim hangat abadi yang menyebar dengan rimpang dan stolons. Stolons dan daun *Paspalum* sedikit kasar dibandingkan *Bermudagrass*. Namun, ketika dipangkas secara teratur pada ketinggian 1 inci<sup>o</sup> atau kurang, *Paspalum* menghasilkan

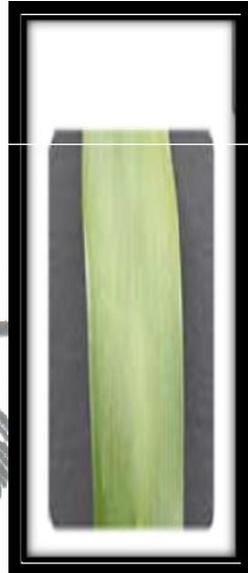
*commit to user*

rumpun yang lebat. Paspalum memiliki warna biru-hijau dan tekstur yang sama dengan *Kentucky bluegrass* (Richard 2001).



Gambar 2. Bunga *Paspalum vaginatum*

*Paspalum vaginatum* merupakan tanaman tahunan yang tumbuh di daerah tropis dan di daerah pesisir di seluruh dunia. Rumput ini sangat toleran terhadap berbagai tekanan lingkungan. Dibanding dengan rumput Bermuda (*Cynodon spp.*), rumput paspalum ini dapat menghasilkan kualitas rumput yang lebih bagus dalam kondisi cahaya yang rendah, pada tanah mulai pada pH 3,6 – 10,2, pada tanah yang tergenang air, dan bahkan mampu menghasilkan kualitas yang lebih bagus hanya dengan sedikit aplikasi pupuk nitrogen. *Paspalum vaginatum* ini dapat tumbuh pada tanah dengan salinitas tinggi dimana tanaman hortikultura tidak dapat bertahan hidup pada tanah-tanah tersebut. Keragaman dalam spesies ini signifikan, baik bertekstur kasar (digunakan untuk pinggir jalan) dan bertekstur halus ekotipe (digunakan untuk lapangan golf dan lanskap lainnya) (Brosnan, 2008). *Paspalum vaginatum* tidak membutuhkan jenis tanah tertentu. *Paspalum vaginatum* mampu menghasilkan rumput berkualitas tinggi dalam jenis tanah yang bervariasi dalam tekstur, kadar air, aerasi, pH, dan salinitas (Alan 2001).



Gambar 3. Tekstur daun *Paspalum vaginatum*

Morfologi *Paspalum* mirip dengan Bermuda (*Cynodon spp.*), keduanya sama-sama memiliki tekstur halus, dengan kecepatan stolon dan rimpang yang menyebar dengan cepat. *Paspalum* juga memiliki sistem perakaran yang dalam. Rumput ini juga toleran terhadap ketinggian pemotongan yang rendah (<1/2 inci). Stolons dan rimpang dari *Paspalum* sering jauh lebih tebal daripada rumput Bermuda hibrida. *Paspalum vaginatum* juga memiliki warna daun yang lebih hijau gelap daripada rumput Bermuda hibrida. Selain itu, daun paspalum juga lebih teratur dan memiliki penampilan yang lebih bagus (mengkilap) dibandingkan dengan lapisan lilin yang tidak begitu mengkilap pada rumput Bermuda. Hal tersebut sangat jelas terlihat pada sisi bawah daun (permukaan abaxial) dari setiap helaian daunnya (Brosnan 2008).

*Paspalum vaginatum* membuat pelindung garis pantai yang sangat baik. menyebar cepat, membentuk jangkar yang berdiri padat pada partikel tanah. Sangat mudah untuk menetapkan, dan dapat menahan salinitas cukup tinggi dan genangan singkat. *Paspalum vaginatum* juga dapat menyerap logam berat, dan merupak penyangga atau tanaman jalur filter untuk zat fitoremediasi tersebut. Sifat rumput yang toleransi garam, spesies ini dapat digunakan dengan baik di daerah dengan tanah salin atau air tanah (Alan 2001).

*commit to user*

*Paspalum vaginatum* adalah rumput yang toleran terhadap penyiraman di tingkat salinitas hingga 48 dS/m (yaitu EC air laut murni). Tiga gulma broadleaved (*T. procumbens*, *H. corymbosa* dan *B.latifolia*) telah berhasil dikendalikan dengan perlakuan salinitas terendah pada 24 dS/m. Perawatan penyiraman air bersalinitas tinggi tersebut dapat digunakan sebagai aplikasi tunggal yang efektif sebagai herbisida untuk mengendalikan gulma dengan tetap menjaga kualitas rumput *Paspalum* (Zulkaliph 2011).

### C. Kebutuhan Nutrisi Rumput

Dalam dunia pertanian dikenal 13 unsur mineral dalam tanah yang dianggap penting bagi pertumbuhan rumput. Jumlah masing-masing unsur dalam tanaman sangat bervariasi, namun secara umum dikelompokkan dalam unsur makro atau primer, unsur sekunder dan unsur mikro tergantung pada jumlah relatif yang diperlukan untuk pertumbuhan. Unsur makro, yaitu nitrogen (N), Kalium (K), dan pospor (P), paling umum disuplai dalam bentuk pupuk komersial (Tjahjono 1994).

Nutrisi berasal dari pemupukan, dekomposisi alami dari atmosfer, dan yang kembali ke tanah dari bagian tanaman yang mati. Hujan dan penyiraman mempengaruhi jumlah pupuk yang diserap maupun yang hilang tercuci. Kondisi tanah mempengaruhi antara lain proses pencucian nutrisi, kehilangan gas nitrogen dan ketidaklarutan, sehingga menentukan nutrisi yang benar-benar tersedia bagi rumput. Unsur hara yang paling banyak diperlukan rumput adalah nitrogen. Kalium biasanya adalah unsur kedua yang diperlukan rumput kemudian diikuti oleh pospor ( P ). Penentuan tepat terhadap kebutuhan unsur hara tertentu adalah sulit. Umumnya, aplikasi nitrogen didasarkan pada pertumbuhan rumput, sedangkan aplikasi kalium, dan pospor didasarkan pada hasil uji tanah (Tjahjono 1993).

Menurut USDA (2008) kebutuhan pupuk nitrogen untuk *Paspalum vaginatum* adalah 390,6 kg/ha N per tahun. Rumput *Paspalum vaginatum* mampu tumbuh pada kondisi yang minim unsur hara namun untuk kegiatan budidaya, pemupukan juga penting dilakukan dengan ratio 3:2:1 untuk N:P:K.

#### D. Penyiraman pada Budidaya Rumput

Air adalah unsur yang penting bagi makhluk hidup tidak terkecuali rumput. Pengelola rumput harus mengerti kebutuhan air yang tepat bagi rumput sehingga efisiensi penggunaan air dapat dilakukan, pengelola harus memiliki pengetahuan tentang hubungan antara air, tanah, dan rumput hal ini bertujuan sebagai pedoman penggunaan air penyiraman yang efektif dan efisien.

Jaringan pada rumput mengandung 80 % hingga 95 % air, jika persentase kandungan air dalam jaringan tanaman kurang dari 60 % maka tanaman akan mati, karena setiap sel pada rumput mengandung air. Sel terisi oleh air maka jaringan akan kokoh, jika sel kekurangan air maka tekanan turgor akan hilang, daun dan batang akan layu dan akhirnya mati. Sehingga air berperan dalam siklus hidup rumput, pada praktek budidaya rumput dan di dalam lapangan golf penyiraman atau penyiraman sangat dibutuhkan dalam memberikan air kepada rumput, jika kekurangan akan menyebabkan tanaman kekurangan air namun jika terlalu banyak akan menyebabkan rumput terlalu jenuh air, dapat layu dan secara efisiensi penggunaan air juga tidak tepat. Ketika hujan turun maka air tidaklah cukup untuk menjaga rumput agar tetap tumbuh, dengan kata lain untuk memenuhi kebutuhan air perlu adanya penyiraman. Total dari volume pemberian air tergantung dari spesies rumput, jenis tanah, curah hujan, dan kondisi lingkungan lain.

Negara beriklim subtropis pada musim semi dan gugur tidak ada penyiraman untuk rumput. Kebutuhan penyiraman diilustrasikan dengan jumlah air yang digunakan oleh rumput pada satu minggu selama musim panas, pada beberapa daerah di Amerika Serikat pada daerah yang memiliki kelembaban tinggi volume penyiraman air sebanyak 1 inci perhektar atau sekitar 315 liter air/minggu, pada daerah kering sekitar 3 inci atau sekitar 945 liter air perhektar/minggu.

Penyiraman paling bagus adalah sebanyak 2 kali dalam seminggu. Jumlah total air yang dibutuhkan dalam satu minggu dapat diberikan dalam satu kali

aplikasi jika tanah memiliki kemampuan untuk memegang air. Tanah dengan dominan pasir sebainya dilakukan penyiraman setiap dua kali dalam seminggu dengan waktu 3 hari sekali atau 4 hari sekali. Pemberian air setiap hari tidak dianjurkan, jika permukaan tanah lembab maka akar rumput akan tetap berada diatas permukaan tanah tidak dapat menyebar ke dalam tanah. Penyiraman yang terlalu sering juga akan mengundang penyakit dan gulma bagi rumput, ketika tanah lembab maka biji gulma akan mudah tumbuh (Turgeon 1995).

Waktu yang tepat untuk penyiraman adalah ketika kecepatan angin kecil, kelembaban tinggi dan suhu rendah. Pada musim panas atau pada musim kemarau di Indonesia penyiraman yang tepat adalah pukul 6 pagi, alasannya karena pada pagi hari suhu lingkungan relatif rendah, sehingga evaporasi juga rendah dan penyiraman tidak sia-sia dengan air yang menguap.

Perhitungan kebutuhan air pada suatu tanaman begitu juga rumput adalah:

$$ET_c = K_c \times ET_o$$

$ET_c$  = Evaporasi Tanaman

$K_c$  = Koefisiensi tanaman

$ET_o$  = Evaporasi

Pada tanaman rumput yakni *Paspalum vaginatum* nilai  $K_c$  adalah 0,76, berdasarkan panduan dari University of Arizona bahwa nilai  $K_c$  rumput iklim panas antara 0,6 hingga 0,8 namun jika dibawah 0,6 maka tanaman mengalami tekanan atau stress dan jika diatas 0,8 maka tanah akan terlalu basah dan berlumpur. Berdasarkan Carrow (1995) rumput *warm season* memiliki  $K_c$  sebesar 0,76 dengan ketinggian pemotongan 2-2,5 cm. Perhitungan evaporasi terdapat beberapa metode penelitian menggunakan metode panci yang paling sering dilakukan, perhitungan tersebut menggunakan rumus  $ET_o = K_p \times$  Evaporasi panci,  $K_p$  merupakan koefisien panci menurut Linsley dan Franzini (1979), menganjurkan penggunaan nilai  $K_p = 0,70$  yang umum digunakan di daerah tropis.

Tanah berpasir memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat menahan air sebaik tanah dengan tekstur liat pada drainase yang cepat karena memiliki ruang pori yang besar (Turgeon 2002). Tanah yang didominasi oleh banyak pasir

akan mempunyai pori-pori makro (besar) disebut porous. Semakin porous tanah akan makin mudah akar untuk berpenetrasi, serta makin mudah air dan udara untuk bersirkulasi (drainase dan aerasi baik, air dan udara banyak tersedia bagi tanaman), tetapi makin mudah pula air untuk hilang dari tanah (Soepardi 1983).

## E. Pupuk Organik dan Anorganik

### 1. Pupuk Organik

Bahan organik berasal dari beberapa sumber yakni limbah tanaman, pupuk hijau dan kotoran ternak serta memiliki fungsi dapat memperbaiki struktur tanah dan membantu perkembangan mikroorganisme tanah (Yaacob et al. 1980, Kerley et al. 1996, Matsushita et al. 2000, Widjajanto et al. 2001). Kondisi ini sebagai awal mula proses transformasi N secara biologis dalam tanah dan, menghasilkan konversi bentuk N organik menjadi bentuk an organik yang tersedia bagi tanaman.

Kondisi ini sebagai awal mula proses transformasi N secara biologis dalam tanah dan, menghasilkan konversi bentuk N organik menjadi bentuk an organik yang tersedia bagi tanaman.

Kotoran ternak memainkan peranan yang penting sebagai sumber pupuk organik. Ternak menghasilkan kotoran 19 - 40 kg hari, sekitar 3.5 kg ternak bahan organik dikeluarkan oleh sapi Jersey yang dikandangkan, sedangkan kira-kira 0.045 kg N/hari dikeluarkan oleh sapi muda yang digemukkan (Kerley et al.1996). Pupuk organik ternak sebagai pupuk kandang, mempunyai pengaruh meningkatkan produksi tanaman lamtoro (Dewi dkk. 1998), juga pada pertanaman campuran setaria dan Sentro (Sumarsono 2001). Penambahan bahan organik diharapkan merubah struktur tanah dari berbutir tunggal menjadi bentuk gumpal, sehingga meningkatkan derajat struktur dan ukuran agregat atau meningkatkan kelas struktur dari halus menjadi sedang atau kasar (Scholes et al. 1994). Kandungan bahan organik yang cukup di dalam tanah dapat memperbaiki kondisi tanah agar tidak terlalu berat dan tidak terlalu ringan dalam pengolahan tanah. Berkaitan dengan pengolahan tanah, penambahan bahan organik akan meningkatkan

kemampuannya untuk diolah pada lengas yang rendah. Pada tanah pasiran yang semula tidak lekat, tidak liat, pada saat basah, dan gembur pada saat lembab dan kering, dengan tambahan bahan organik dapat menjadi agak lekat dan liat serta sedikit teguh, sehingga mudah diolah (Suntoro 2003).

Rumput agar dapat tumbuh dengan baik memerlukan unsur hara yang cukup. Unsur hara selain diperoleh dari dalam tanah juga diperoleh dari pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang pertumbuhan rumput. Pemupukan dilakukan dengan menebarkan pupuk di atas permukaan tanah (*Surface Planting*) (Suwarni 2002).

## 2. Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik mudah diperoleh, kandungan haranya tinggi, mudah larut dan cepat diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu pupuk ini banyak dipergunakan oleh para petani dibandingkan dengan pupuk alam atau pupuk organik. Pupuk anorganik tidak mengandung unsur hara mikro dan hanya unsur hara tertentu saja yang mempunyai konsentrasi hara yang tinggi seperti N, P, K dan Mg. Contohnya urea mengandung hara N sebanyak 45%-46%, TSP : 48% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SP-36 : 36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, KCl 50%-60% K<sub>2</sub>O (Hasibuan 2006).

Menurut Lingga dan Marsono (2007), ada beberapa keuntungan dari pupuk anorganik yaitu sebagai berikut: 1) pemberiannya dapat terukur dengan tepat karena pupuk anorganik umumnya memiliki takaran hara yang tepat, 2) kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan hara yang tepat, 3) pupuk anorganik tersedia dalam jumlah yang cukup, artinya selalu tersedia di pasaran, 4) pupuk anorganik mudah diangkut karena jumlahnya relatif sedikit dibanding pupuk organik seperti kompos atau pupuk kandang. Sehingga biaya angkut menjadi lebih murah.

Pupuk urea (CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>) mengandung 46% nitrogen (N). Karena kandungan N yang tinggi menyebabkan pupuk ini menjadi sangat higroskopis pada kelembaban relatif 73% sudah mulai menarik air dan udara. Urea sangat mudah larut dalam air dan bereaksi sangat cepat, juga mudah menguap dalam bentuk ammonia (Novizan 2003).

Pemupukan yang dilakukan dengan dosis dan cara yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan yang diinginkan untuk penggunaan tertentu. Jenis pupuk yang digunakan dalam pemupukan harus disesuaikan dengan hasil yang dikehendaki. Jika pertumbuhan vegetatif yang diinginkan seperti pada rumput, maka pupuk nitrogen (N) lebih diutamakan disamping phosphor (P) dan kalium (K) sehingga jika digunakan pupuk NPK maka perbandingan N-nya harus lebih tinggi dari P dan K (Suriatna 1987). Namun bila dosisnya berlebihan, terutama unsur nitrogennya, maka akan menimbulkan penyakit-penyakit tertentu seperti yang disebabkan oleh cendawan (Tjahjono, 1994). Untuk jenis rumput zoysia dengan perbandingan N : P : K = 3 : 1 : 2 atau 4 : 1 : 2 atau 12 : 4 : 8 (Arthur 2000).

Menurut Sukristionubowo, dkk (1993), pemupukan nitrogen mempunyai pengaruh yang nyata terhadap perluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun, walaupun jumlah dan ukuran daun dipengaruhi juga oleh genotip dan lingkungan. Namun pemberian nitrogen yang tinggi menyebabkan tanaman mudah rebah karena sistem perakaran relatif menjadi lebih sempit. Syafruddin dkk (2002) menyatakan bila pemberian nitrogen dinaikkan melampaui titik optimal, maka sebagian nitrogen yang yang diasimilasi memisahkan diri sebagai amida, sehingga pemberian nitrogen yang berlebihan hanya menaikkan kadar nitrogen pada tanaman tetapi mengurangi sintesis karbohidrat.

Pupuk anorganik seperti Urea, ZA dan KCl termasuk pupuk *Fast Release* ditaburkan ke tanah, dalam waktu singkat unsur hara yang dikandungnya dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Kelemahan dari pupuk anorganik ialah terlalu cepat habis bukan hanya diserap oleh tanaman, tetapi juga karena menguap dan tercuci oleh air. Dalam pemberian pupuk perlu diperhatikan mobilitas (mudah tidaknya berpindah) unsur hara. Artinya dalam penggunaan pupuk harus mengetahui apakah jenis pupuk yang diberikan mengandung unsur hara yang mudah berpindah, tercuci atau menguap. Pospor (P) hampir tidak bersifat *mobil* (mudah berpindah). Akibatnya pupuk P tetap berada di tempat semula (tidak jauh dari tempat pemberian pupuk),

sehingga harus diberikan lebih banyak pada pupuk dasar dan dekat dengan area perakaran. Pemberian pupuk P sebaiknya dengan cara pembuatan tugal atau larikan disamping tanaman, sebab jika dengan cara penebaran (ditaburkan saja) pemanfaatan pupuk P cenderung tidak efektif. Pupuk Kalium dan Nitrogen cenderung mudah bergerak (*mobil*) dari tempat asal penebarannya. Pola pergerakannya vertikal ke bawah bersama air. Sehingga dalam memberikan pupuk Kalium dan Nitrogen secara bertahap supaya kemungkinan terjadinya penguapan atau pencucian tidak terlalu besar (Azhari et al. 2001). *Paspalum vaginatum* menunjukkan respon yang baik terhadap pemupukan nitrogen hingga 84,913 g/ tahun (Alan 2004).

#### F. Tanah Alfisol

Alfisols merupakan morfologi yang khas dari Alfisols dicirikan oleh horizon eluviasi dan iluviasi yang jelas, yang mana horizon permukaan umumnya berwarna terang karena dipengaruhi oleh beberapa jenis mineral seperti kuarsa yang dapat mempengaruhi warna Alfisols lebih terang (Hardjowigeno 1987).

Alfisols memiliki struktur tanah yang elastis. Klei yang tertimbun di horizon bawah ini berasal dari horizon di atasnya dan tercuci ke bawah bersama dengan gerakan air. Dalam banyak pola Alfisols digambar adanya perubahan tekstur yang sangat jelas dalam jarak vertikal yang sangat pendek yang dikenal Taksonomi Tanah (USDA, 1985) sebagai *Abrupat Tekstural Change* (perubahan tekstur yang sangat ekstrim) (Buchman dan Brady 1982).

Pada Alfisols terdapat penimbunan liat di horizon bawah (horizon Argilik) dan mempunyai kejenuhan basa tinggi yaitu lebih dari 35 % pada kedalaman 180 cm dari permukaan tanah (Foth 1998). pH dalam Alfisols seringkali berubah dengan meningkatnya kedalaman dan kecenderungan lebih tinggi pada bagian bawah profil dan sejumlah bahan-bahan glacial sampai ke suatu karbonat bebas dengan pH 8,0 lebih tinggi. Ini menyebabkan berubahnya mobilitas elektroporetik koloid-koloid hasil pelapukan-pelapukan kimia yang sementara ini umumnya dianggap bergerak ke bawah namun juga berdimensi horizon, dimana terakhir berhubungan erat dengan perkembangan akar. (Buchman dan Brady 1982).

Alfisols termasuk tanah yang masih muda dan perkembangan tanah belum lama, sehingga kandungan bahan organik dan unsur hara dalam tanah kurang tersedia, maka solumnya dangkal (10-15 cm) dari permukaan dan di bawahnya merupakan lapisan batuan. Rendahnya kedalaman solum menyebabkan perkembangan akar terhambat sehingga tanaman kurang baik pertumbuhannya. Topografi daerah ini yang ekstrim curam menyebabkan rawan terhadap erosi karena tanah aluvial ini kemampuan untuk mengikat air cukup rendah.

Tanah dengan drainase yang baik akan berwarna kelabu dengan bercak-bercak kuning pada lapisan air dan menguntungkan untuk satu peristiwa kimia. Besi dalam tanah teroksidasi dan terhidrasi sehingga menjadi senyawa yang berwarna merah kuning. Hal ini ditemukan pada Alfisols karena Alfisols ini merupakan tanah dengan drainase yang baik (Foth 1998). Tanah dengan banyak pori-pori kasar (pasir) sulit menahan air sehingga tanaman mudah kekeringan, tetapi sistem perakarannya dalam. Sedangkan untuk tanah-tanah liat dapat menahan air dengan baik hanya saja sistem perakarannya lebih dangkal dibandingkan tanah dominan pasir (Hanafiah 2005). Pada tanah bertekstur liat laju perkolasi mencapai 13 mm/hari, pada tanah bertekstur pasir mencapai 26,9 mm/hari, pada tanah bertekstur lempung berpasir laju perkolasi mencapai 3-6 mm/hari, pada tanah bertekstur lempung laju perkolasi mencapai 2-3 mm/hari, pada tanah lempung berliat mencapai 1-2 mm/hari (Afandi 2011). Oleh sebab itu Alfisols memiliki kemampuan yang baik dalam menyimpan hara karena adanya koloid pada permukaan klei.

### **G. Pasir Erupsi Merapi**

Pada saat erupsi yang terjadi material vulkanik keluar dari gunung merapi mengeluarkan material yang memiliki karakteristik yang berbeda. Material yang keluar dari gunung Merapi berupa lava pijar atau lahar, batu, pasir hingga partikel-partikel debu yang terbawa oleh awan panas atau *wedhus gembel*. Beberapa unsur yang berbentuk oksida :  $\text{SiO}_2$  (50 %);  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (10 %);  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (10 %);  $\text{CaO}$  (9 %);  $\text{MgO}$  (9 %);  $\text{K}_2\text{O}$  (4 %);  $\text{Na}_2\text{O}$  (4 %) dan  $\text{SO}_4$  (4 %); yang saat tergyur air hujan akan berubah menjadi hidroksida yang larut untuk alkali dan

alkali tanah serta belerang; dan hidroksida tidak larut untuk besi, aluminium dan silikat (Anonim 2010). Abu dan pasir vulkanik Merapi menunjukkan tingkat pH 4 dengan kategori masam dan daya antar listrik tanah rata-rata 5,1 mS/cm, ukuran banyaknya garam terlarut dalam suatu bahan. Umumnya tanaman bertahan pada daya hantar listrik kurang dari 2 mS/cm. Tanaman sayuran dan buah-buahan, seperti lombok, melon, dan salak pondoh, banyak yang mati, di samping karena menahan berat akibat daunnya tertimpa bahan vulkanik. Pemulihan butuh waktu 2-3 tahun (Purwanto 2010).

Secara fisik tanah pada lahan erupsi Merapi memiliki tekstur dominan pasir, hal ini disebabkan karena material vulkanik gunung merapi mengandung kuarsa dan juga pasir. Lahan yang terkena tutupan abu dan pasir yang tebal seperti untuk kabupaten Sleman dan sebagian Klaten yang tebalnya > 10 perlu dilakukan perbaikan lahan. Abu vulkanik yang menutupi bersifat seperti semen dan keras, sehingga kalau tidak segera diolah tanahnya pertumbuhan tanaman sayuran akan terganggu. Media tanam adalah dasar bagi tanaman untuk tumbuh berkembang serta *establish* (Johns, 2004). Pasir merupakan suatu fraksi yang berukuran 0.05-2.00 mm dan berdasarkan sistem taksonomi USDA dibedakan menjadi lima bagian, yaitu pasir sangat halus, pasir halus, pasir sedang, pasir kasar dan pasir sangat kasar (Foth 1994).

Menurut Soepardi (1983) pasir mempunyai ukuran partikel terbesar diantara partikel tanah lain dengan bentuk bulat atau tidak menentu. Pasir memiliki pori makro, tidak memiliki kemampuan untuk menyerap air sehingga perkolasinya berlangsung cepat, sehingga tanah berpasir memiliki drainase dan aerasi yang baik. Tanah yang didominasi oleh banyak pasir akan mempunyai pori-pori makro (besar) disebut porous. Semakin porous tanah akan makin mudah akar untuk berpenetrasi, serta makin mudah air dan udara untuk bersirkulasi (drainase dan aerasi baik, air dan udara banyak tersedia bagi tanaman), tetapi makin mudah pula air untuk hilang dari tanah (Soepardi 1983).

Tanah berpasir memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat menahan air sebaik tanah dengan tekstur klei pada drainase yang cepat karena memiliki ruang pori yang besar (Turgeon 2002). Selain itu juga, media berpasir harus

dipupuk lebih sering dibandingkan tekstur tanah lainnya karena pasir merupakan media yang lemah dalam memegang dan menyimpan unsur hara (Emmons 2000), serta fraksi pasir yang pada umumnya didominasi oleh mineral kuarsa ( $\text{SiO}_2$ ) yang sangat tahan terhadap pelapukan (Soepardi 1983).

Emmons (2000) menyatakan media yang digunakan untuk pertumbuhan rumput biasanya mengandung 80-100% pasir yang digunakan. Pathan et al. (2003) mengemukakan bahwa semakin tebal media pasir yang digunakan maka semakin rendah kandungan air tanah tersebut. Penambahan bahan organik ke dalam media berpasir akan meningkatkan kemampuan memegang air dan menurunkan drainase (Pathan et al. 2004).

Pasir biasa digunakan untuk kegiatan kultivasi pada lapangan golf seperti *top dressing*. *Top dressing* adalah kegiatan pemberian media tambahan terutama pasir pada permukaan rumput (Turgeon, 2002). Menurut Beard (1982), permeabilitas pasir yang tinggi mencegah pemadatan dan memiliki aerasi, infiltrasi dan perkolasi yang sama, sehingga dapat digunakan sebagai media untuk zona perakaran pada konstruksi *Green* lapangan golf modern. Kohesi dan konsistensi (ketahanan terhadap proses pemisahan) pasir sangat kecil sehingga mudah terkikis oleh air atau angin. Dengan demikian, media pasir lebih membutuhkan penyiraman dan pemupukan yang lebih intensif. Hal tersebut yang menyebabkan pasir jarang digunakan sebagai media tanam secara tunggal (Ria 2009).

## C. METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini merupakan ekperimental dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap yang dilaksanakan mulai bulan Maret 2012 sampai September 2012. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Kimia Dan Kesuburan Tanah. Penanaman rumput dilakukan di lahan percobaan Jumantono Kabupaten Karanganyar dengan titik koordiat : 7° 30' LS 110° 50 ' BT dengan ketinggian 180 meter dpl.

### B. Bahan dan alat

#### 1. Bahan

##### a) Bahan percobaan di lapangan

- 1) Lahan kering Alfisols
- 2) Pupuk organik
- 3) Bibit *Paspalum vaginatum*
- 4) Pasir erupsi Merapi
- 5) Sampel tanah
- 6) Pupuk Urea
- 7) Pupuk SP-36
- 8) Pupuk KCl

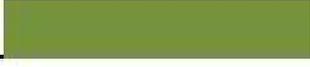
##### b) Bahan kimia untuk analisis tanah awal: analisis pH, C-Organik, Tekstur, kadar lengas, N, P, K

#### 2. Alat

##### a) Alat di lapangan

- 1) Jangka sorong digital
- 2) Penggaris
- 3) *Munsell Colour for Plant/*

Skor warna rumput berdasarkan *Munsell Colour for Plant*

Skor	Notasi Munsel	Warna
1	2.5 GY P 9/6	
2	2.5 GY B.1 8/9	
3	2.5 GY L.3 7.5/6	
4	2.5 GY L.4 6/6.5	
5	2.5 GY DL.3 5/6.5	
6	2.5 GY DL.4 4/6	

- 4) Gelas ukur 1 liter
- b) Alat analisis laboratorium
- 1) Ayakan  $\varnothing$  2mm dan  $\varnothing$  0,5 mm
  - 2) Botol timbang
  - 3) Gelas piala
  - 4) Alat untuk analisis Kimia Tanah.

### C. Perancangan penelitian dan analisis data

Penelitian ini direncanakan ditempatkan secara acak pada unit-unit percobaan satu perlakuan dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga perlakuan, yaitu :

Volume Air (A)
A1 = volume penyiraman 75 % Kebutuhan Air Tanaman A2 = volume penyiraman 50 % Kebutuhan air Tanamn
Media Tanam (M)
M1 = Alfisols M2 = Material Pasir Merapi
Jenis pupuk (P)
P0 = Tanpa Pupuk P1 = Pupuk Organik Fine Compost P2 = N:P:K 3:2:1

Berdasarkan rancangan tersebut, dilakukan ulangan sebanyak tiga kali.

Dengan susunan plot rancangan sebagai berikut:

<b>A</b> A1M1P1	<b>B</b> A1M1P2	<b>C</b> A2M1P1	<b>D</b> A2M2P2	<b>C</b> A2M2P1	<b>E</b> A1M2P0
<b>D</b> A2M1P2	<b>A</b> A1M1P1	<b>B</b> A1M1P2	<b>C</b> A2M2P1	<b>D</b> A2M2P2	<b>A</b> A1M2P1
<b>C</b> A2M1P1	<b>D</b> A2M1P2	<b>A</b> A1M1P1	<b>E</b> A1M2P0	<b>A</b> A1M2P1	<b>D</b> A2M2P2
<b>B</b> A1M1P2	<b>C</b> A2M1P1	<b>D</b> A2M1P2	<b>A</b> A1M2P1	<b>E</b> A1M2P0	<b>C</b> A2M2P1
<b>E</b> A1M1P0	<b>F</b> A2M1P0	<b>E</b> A1M1P0	<b>F</b> A2M2P0	<b>B</b> A1M2P2	<b>B</b> A1M2P2
<b>E</b> A1M1P0	<b>F</b> A2M1P0	<b>F</b> A2M1P0	<b>B</b> A1M2P2	<b>F</b> A2M2P0	<b>F</b> A2M2P2

Keterangan :

- **A = Penyiraman 50 % KAT+ Pupuk Organik**
- **B = Penyiraman 50 % KAT + Pupuk NPK**
- **C = Penyiraman 75 % KAT+ Pupuk Organik**
- **D = Penyiraman 75 % KAT + Pupuk NPK**
- **E = Penyiraman 50 % KAT + Tanpa Pupuk**
- **F = Penyiraman 75 % KAT+ Tanpa Pupuk**

Untuk mengetahui kualitas rumput dilakukan dengan melakukan metode NTEP (*National Turfgrass Evaluation Program*), Data dianalisa dengan uji F taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh yang berbeda nyata, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) taraf 5% untuk membandingkan rerata antar kombinasi perlakuan.

#### D. Pelaksanaan penelitian

##### 1. Survey lahan

###### a. Penentuan lahan

Lahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lahan percobaan lahan kering Jumantono di desa Sukosari Kabupaten Karanganyar  $7^{\circ} 30' \text{ LS } 110^{\circ} 50' \text{ BT}$  dengan ketinggian 180 meter dpl.. Lahan dibuat petakan sebanyak 36 petak dengan luas setiap petak adalah  $80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$ , dengan 18 petak berupa pasir dan 18 petak berupa Alfisols. Untuk petak lahan yang berisi pasir langkah awal dengan membuat lubang berukuran  $80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ , kemudian diisi pasir.



##### 2. Persiapan lahan

###### a. Persiapan media tanam

Media Alfisols disiapkan dengan membuat petakan seluas  $0,64 \text{ m}^2$ . Media pasir diberikan pada lobang yang sudah disiapkan dengan kealaman 20 cm, kemudian komposisi pasir 80 % dicampur dengan Alfisols 20 %.

###### b. Pengambilan bibit *Paspalum vaginatum*

Pengambilan rumput liar di lapangan SMP 2 Surakarta dengan titik koordinat  $7^{\circ} 33' 351'' \text{ LS } 110^{\circ} 47' 346'' \text{ BT}$  dengan ketinggian 98 meter dpl. Morfologi *Paspalum vaginatum* waktu pengambilan sampel antara lain memiliki rerata tekstur daun 3,67 mm, panjang *rizhome* 3,9 cm, rerata panjang akar 4,7 cm. warna daun 2,5 *green yellow* (2.5 GY L.3 7.5/6) atau memiliki skor 3, warna *rhizome* 2,5 *green yellow* (2.5 GY B.1 8/9) atau memiliki skor warna di buku *Munsell Colour for Plant 2*, derajat *leaf angle*  $28,7^{\circ}$ .

c. Pemupukan

- Pupuk organik

Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kandang dan potongan lembut pupuk kompos. Pemberian pupuk kandang dan pupuk kompos dilakukan dengan mencampurkannya langsung pada media tanam 2 hari sebelum penanaman, sesuai dengan perlakuan.

- Pupuk anorganik

Pupuk anorganik yang diberikan adalah Urea, SP 36, dan KCl dengan rasio perbandingan 3:2:1. Pemberian kombinasi pupuk disesuaikan dengan perlakuan untuk setiap sampel tanaman.

d. Penanaman

Bibit rumput *Paspalum. vaginatum* dipotong berupa lempengan dengan luas 5 cm<sup>2</sup> kemudian ditanam.

e. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan sesuai perlakuan dan sesuai perhitungan, jumlah air yang diberikan pada tanaman dilakukan selama 3 hari sekali. Jumlah debit air yang diberikan adalah kebutuhan air untuk tanaman dikalikan 3 kali.

f. Pemeliharaan Tanaman

Dilakukan pula pembersihan gulma yang mengganggu pertumbuhan rumput utama. Pembersihan gulma ini dilakukan secara manual dengan mencabuti gulma-gulma yang tumbuh pada tiap petak dengan alat-alat tradisional yang sederhana seperti sabit kecil. Pembersihan gulma ini dilakukan tiap 1 minggu sekali untuk menghindari adanya kontaminasi dari rumput yang tidak diinginkan. Pemangkasan dilakukan pada minggu ke 16 atau berumur sekitar 4 bulan tujuan pemangkasan adalah untuk mempercepat pertumbuhan.

3. Pengamatan dan pengambilan sampel analisis

Dilakukan pengamatan setiap 1 minggu sekali sampai rumput berumur 3 bulan. Pengamatan dilakukan pada tiap-tiap petak yang meliputi pengamatan warna daun, kualitas daun, tekstur daun dan densitas rumput.

#### 4. Analisis sifat fisika dan kimiawi tanah

Menganalisis sifat fisika dan kimiawi tanah akhir masing-masing media tanam untuk mengetahui karakteristik sifat fisika dan kimiawi tanah.

#### 5. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam. Data dianalisa dengan uji F taraf 5%. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

### E. Pengamatan Peubah

Peubah yang akan diamati adalah :

#### 1. Peubah sifat fisika dan kimia

Peubah	Metode Pengamatan
Kandungan bahan organik	Walkley dan Black
Kadar lengas kering angin	-
pH H <sub>2</sub> O	(pH meter) perbandingan media:aquadest
pH KCl	= 1:2,5
Analisis N total	Khjdal
Analisis P	Bray I
Analisis K tersedia	Ekstrak Aminium Asetat
Daya Hantar Listrik	EC meter

## 2. Peubah Tanaman

Peubah yang diamati antara lain:

Kualitas Visual	Kualitas Fungsional
Kepadatan pucuk	Berat kering akar
Warna daun	Panjang akar
Tekstur daun	Daya recovery
Keseragaman	Lama penutupan lahan
	Berat kering pucuk

### 1.1 Kualitas Visual

#### 1.1.1 Kepadatan pucuk

Kepadatan pucuk didapatkan dengan menghitung jumlah pucuk yang mempunyai minimal tiga daun pada luasan contoh 10 cm x 10 cm. Setiap petak diambil sebanyak 3 petak contoh. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali sesudah seluruh permukaan ditutupi rumput 100 %.

#### 1.1.2 Tekstur Daun

Tekstur berhubungan dengan lebar helaian daun. Pengamatan dilakukan dengan mengukur lebar daun dengan menggunakan jangka sorong digital. Pengamatan dilakukan setelah rumput 100% menutupi permukaan setiap satu minggu sekali dengan mengambil 3 titik pengamatan dari setiap petak dan dari setiap titik pengamatan diambil 3 contoh helai daun sehingga berjumlah 9 daun contoh per petakan

#### 1.1.3 Warna Daun

Warna rumput diukur dengan menggunakan Bagan Warna Daun. Pengamatan dilakukan pada 5 minggu terakhir penelitian. Warna Daun juga diamati setiap minggu pada 1 bulan terakhir sebelum panen dengan menggunakan buku scoring warna *Munsell Colour for Plant*.

#### 1.1.4 .Keseragaman

Keseragaman dinilai dengan metode NTEP yakni memberikan scoring antara 0-9. Keseragaman terdiri dari keseragaman tekstur, *commit to user*

warna, dan kerapatan. Skor diberikan berdasarkan kenampakan visual dan bersifat subjektif. Nilai keseragaman bersifat subjektif sesuai pengamatan peneliti.

## 2.1 Kualitas Fungsional

### 2.2.1 Persen penutupan rumput

Pengamatan terhadap persentase penutupan rumput dilakukan dengan menggunakan sistem *grid*. Pengamatan dilakukan dengan melihat lama kecepatan penutupan rumput sampai 100% menutupi permukaan tanah. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali sampai rumput menutupi seluruh permukaan tanah.

### 2.2.2 Berat kering pucuk

Berat kering pucuk diukur dengan mengambil contoh rumput pada setiap petak percobaan dengan menggunakan kuadran 10 cm x 10 cm. Rumput yang akan dijadikan contoh dipangkas dengan ketinggian pangkas 10 mm. Kemudian pucuk rumput hasil pangkasan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam lalu ditimbang berat keringnya dengan timbangan analitik. Pengamatan dilakukan satu minggu sekali setelah rumput 100% menutupi permukaan tanah.

### 2.1.3 Panjang akar

Contoh akar yang akan diukur panjangnya diambil dari setiap petakan dengan luasan 10 cm x 10 cm. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur panjang akar dari pangkal sampai ujung akar yang terpanjang dengan penggaris. Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir penelitian (30 MST).

### 2.1.4 Berat kering akar

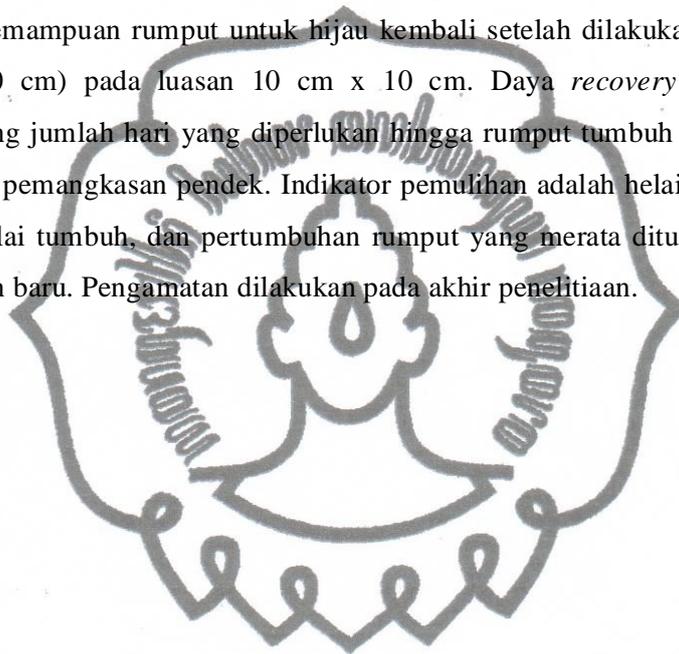
Berat kering akar diukur dengan mengambil akar bersama dengan medianya seluas kuadran 10 cm x 10 cm dengan kedalaman 20 cm. Contoh akar tersebut dipisahkan dari bagian

*commit to user*

tajuknya kemudian dibersihkan secara manual dari pasir dan material lain yang menempel pada akar. Setelah itu contoh akar dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam lalu ditimbang berat. Pengamatan dilakukan pada minggu terakhir penelitian (30 MST).

#### 2.1.5 Daya pemulihan ( *daya recovery* )

Kemampuan rumput untuk hijau kembali setelah dilakukan pemangkasan pendek (0 cm) pada luasan 10 cm x 10 cm. *Daya recovery* diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan hingga rumput tumbuh kembali setelah perlakuan pemangkasan pendek. Indikator pemulihan adalah helaian daun rumput sudah mulai tumbuh, dan pertumbuhan rumput yang merata ditunjukkan dengan tunas daun baru. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di lahan kering Fakultas Pertanian UNS dengan ketinggian 180 meter dpl, penelitian dilakukan bulan Maret hingga Agustus 2012, suhu rata-rata 27,2 °C, kelembaban 77 %, curah hujan 177 mm/bulan. Rumput *Paspalum vaginatum* tumbuh baik pada suhu 70°F atau 24°C. Pada awal penanaman bulan Maret hingga April curah hujan masih tinggi sehingga perlakuan penyiraman dihentikan jika turun hujan, mengingat kondisi tanah yang lembab, pada bulan Mei akhir hingga Agustus curah hujan sangat rendah. Perlakuan penyiraman dilakukan setiap 3 hari sekali dengan pemberian volume air disesuaikan dengan kebutuhan air tanaman.

Aplikasi pupuk yang diberikan antara lain berupa pupuk urea, SP<sub>36</sub>, KCl, dan pupuk organik. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kompos. Alasan menggunakan pupuk kompos antara lain karena pupuk tersebut sudah bebas dari biji gulma sehingga kemurnian rumput tetap terjaga. Pupuk tersebut juga sudah bebas dari bakteri patogenik yang dikhawatirkan akan mengganggu pertumbuhan rumput. Kandungan hara pada pupuk kompos ini terdiri dari 1,44% nitrogen, 2,37% fosfor, 1,39% kalium, dan 1,70% kalsium, dan unsur hara mikro lainnya seperti Mg, Cu, Zn, dan Fe. Kandungan dari pupuk organik kompos cukup tinggi apabila dibandingkan dengan kotoran sapi yang hanya terdiri 0,3% nitrogen, 0,1% fosfor, dan 0,1% kalium.

### B. Karakteristik Media Tanam Penelitian

Setiap jenis tanah memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Pada penelitian kali ini dilakukan analisis karakteristik tanah sebelum perlakuan. Media tanam yang digunakan untuk penelitian merupakan Alfisols dan pasir dari erupsi Gunung Merapi. Adapun hasil analisis awal sifat kimia Alfisols dan pasir yang disajikan pada Tabel 1 dan 3.

Tabel 1: Analisis Alfisols awal

Variabel	Satuan	Nilai	Pengharkatan*
pH H <sub>2</sub> O	-	5,0	masam
C-Organik	%	2,14	sedang
Bahan Organik	%	4,5	tinggi
N total	%	0,141	rendah
P tersedia	ppm	0,12	sangat rendah
K tersedia	me%	0,39	sangat rendah
DHL	mSn/cm	0,33	sangat rendah

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai pH tanah 5,0 (masam) hal ini sesuai dengan pendapat Munir (1996) yang mengemukakan bahwa reaksi Alfisols berkisar antara agak masam hingga netral. Kemasaman Alfisols disebabkan oleh adanya pencucian karbonat pada awal pembentukan tanahnya sehingga banyak melepaskan H<sup>+</sup> yang memasamkan tanah.

Kandungan bahan organik pada Alfisols ini rendah yaitu 4,5 %, bahan organik di dalam Alfisolss tinggi, kadar bahan organik yang terdapat dalam Alfisols berkisar antara (0,05-5) % dan merupakan tanah yang ideal untuk lahan pertanian, dan untuk tanah organik mendekati 60 % dan pada Titik oleh kadar bahan organik memperlihatkan kecenderungan yang menurun (Pairunan dkk. 1985).

Kandungan N total dalam tanah tergolong rendah hal ini disebabkan oleh karena unsur nitrogen banyak yang terlindi dan mudah menguap ke udara dalam bentuk N<sub>2</sub>. Dengan kondisi tersebut diperlukan tambahan pupuk organik maupun anorganik untuk memperbaiki sifat kimia tanah.

Nilai DHL Alfisols (Tabel 1) yaitu 0,33 mS/cm, sedangkan nilai DHL pasir (tabel 3) yaitu 0,011 mS/cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa salinitas Alfisols maupun pasir termasuk rendah. Pada tanah-tanah dengan nilai DHL kurang dari 4 mS/cm maka perkiraan kehilangan hasil tanaman kurang dari 10%. Nilai DHL kurang dari 4 pada saat tanam adalah yang paling baik untuk pembentukan akar. Jika ini bisa dicapai dan jika pengelolaan air dapat dilaksanakan dengan baik, maka tidak akan ada masalah salinitas selama musim tanam (UN-FAO 2005).

Tabel 2. Analisis Tekstur media awal

Jenis Media	Tekstur		
	Pasir (%)	Debu (%)	Klei (%)
Alfisols	14	21	65
Pasir	66	25	9

Tekstur Alfisols (Tabel 4) menunjukkan nilai klei 65%, debu 21% dan pasir 14%. Dalam tipikal Alfisols terdapat penetrasi dangkal C organik, akumulasi lempung yang nyata pada kedalaman sekitar 60 cm (Foth, 1994). Tekstur pasir (tabel 4) menunjukkan nilai klei 9%, debu 25% dan pasir 66%. Hanafiah (2005) mengatakan bahwa tanah yang didominasi oleh banyak pasir akan mempunyai pori-pori makro (besar) disebut porous. Semakin porous tanah akan makin mudah akar untuk berpenetrasi, serta makin mudah air dan udara untuk bersirkulasi (drainase dan aerasi baik, air dan udara banyak tersedia bagi tanaman), tetapi makin mudah pula air untuk hilang dari tanah (Soepardi 1983).

Tabel 3 Analisis sifat kimia pasir Merapi.

Variabel	Satuan	Nilai	Pengharkatan*
pH H <sub>2</sub> O	-	6,39	Agak masam
C-Organik	%	1,17	rendah
Bahan Organik	%	2,01	Sangat rendah
N total	%	0,127	rendah
P tersedia	ppm	3,81	rendah
K tersedia	me%	0,20	rendah
DHL	mSn/cm	0,29	Sangat rendah

Berdasarkan Tabel 3 pH pasir agak masam dengan nilai 6,39, menunjukkan bahwa pH pasir lebih tinggi dari pH Alfisols. Kandungan bahan organik di pasir Merapi lebih rendah daripada pada Alfisols, hal tersebut dikarenakan Alfisols yang digunakan berasal dari lahan percobaan sehingga intensitas pemupukan tinggi dan hara dalam tanah lebih tinggi, sedangkan pasir berasal dari material vulkanik gunung Merapi. Menurut Siradz dan Kabirun (2007) kandungan BO dan hara tersedia pada media pasir sangat rendah. Kandungan NPK dalam pasir Merapi juga rendah tanah berpasir memiliki kelemahan yaitu tidak dapat menahan air sebaik tanah dengan tekstur liat pada drainase yang cepat karena memiliki ruang pori yang besar (Turgeon 2002). Rendahnya kandungan hara dalam tanah membuat pasir harus sering dipupuk dibandingkan tekstur tanah lainnya karena pasir merupakan media yang lemah dalam memegang dan menyimpan unsur hara (Emmons 2000), serta fraksi pasir yang pada umumnya didominasi oleh mineral kuarsa ( $\text{SiO}_2$ ) yang sangat tahan terhadap pelapukan (Soepardi 1983).

Tabel 4. Analisis sebaran ukuran partikel pasir

Ukuran partikel pasir (mm)	Nilai (%)
2,00 – 3,40	25,5
1,00 – 2,00	28,5
0,50 – 1,00	61,5
0,25 – 0,50	46,0
0,15 – 0,25	13,0

Hasil analisis sebaran ukuran partikel pasir (tabel 4) menunjukkan bahwa pasir yang digunakan dalam penelitian ini termasuk *Coarse sand* berdasarkan USGA (*United States Golf Association*). Hal tersebut dikarenakan sebaran ukuran partikel pasir antara 0,50 – 1,00 mm lebih dari 60 %. Pasir dengan ukuran partikel 0,5 – 1 mm merupakan ukuran yang dominan digunakan untuk kegiatan kultivasi (Ginting 2009).

### C. Pengaruh Perlakuan Terhadap Variabel Tanah

#### 1. N Total

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap ketersediaan N total tanah dalam tanah. ( $p < 0,01$ ).

Tabel 5. Pengaruh perlakuan terhadap ketersediaan N total dalam tanah

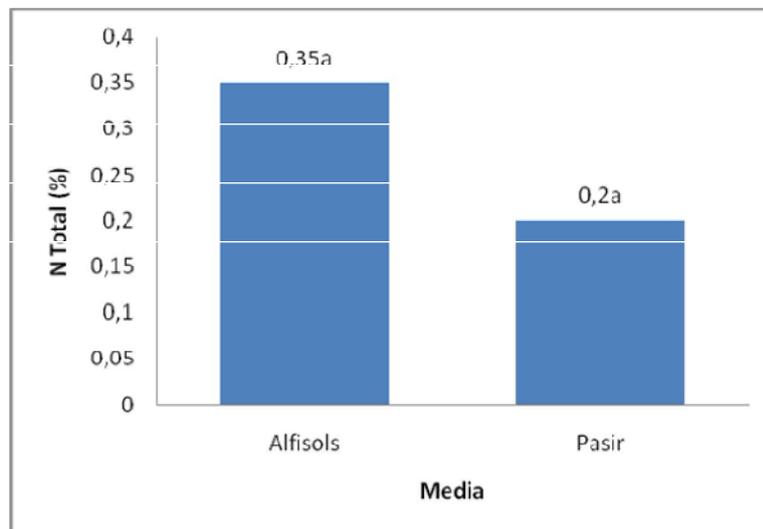
Perlakuan	Rerata nilai N Total (%)
A1M1P1	0,36 ab
A1M1P2	0,32 abc
A2M1P1	0,52 a
A2M1P2	0,30 abc
A1M1P0	0,24 bc
A2M1P0	0,25 bc
A1M2P1	0,33 bc
A2M2P1	0,17 bc
A1M2P2	0,39 ab
A2M2P2	0,18 bc
A1M2P0	0,09 c
A2M2P0	0,25 bc

Keterangan : Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 :Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 :Tanpa Pupuk ; P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik.



Gambar 4 Diagram pengaruh media terhadap ketersediaan N total.

Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Perlakuan A2M1P1 memiliki nilai N total yang paling tinggi yakni 0,52% , sedangkan perlakuan dengan kandungan N total terendah terdapat pada media dengan perlakuan A1M2P0. Perlakuan A2M1P1 adalah perlakuan dengan irigasi 75 % KAT media Alfisols dan pemberian pupuk organik. Alfisols memiliki tingkat kesuburan yang tinggi pada lapisan atas. Bahan organik yang terkandung didalam Alfisols mengakibatkan warna tanah lebih gelap. Kadar bahan organik terbanyak ditemukan di lapisan atas, setebal 20 cm semakin kebawah maka akan semakin berkurang. Faktor iklim juga berpengaruh yakni suhu dan curah hujan, makin dingin suatu daerah maka kadar bahan organik dan N semakin tinggi. Drainase yang buruk menyebabkan oksidasi terhambat sehingga kadar bahan organik dan N lebih tinggi daripada yang berdrainase baik. Penambahan pupuk organik pada media juga diduga mampu meningkatkan ketersediaan N total dalam tanah, pupuk organik merupakan pupuk dengan sifat *slow release fertilizers* . Pupuk dalam bentuk

*slow release fertilizers* (SRF), dapat mengoptimalkan penyerapan hara oleh tanaman dan mempertahankan keberadaan hara dalam tanah, karena SRF dapat mengendalikan pelepasan unsur sesuai dengan waktu dan jumlah yang dibutuhkan tanaman (Suwardi 1991). Uji F menunjukkan bahwa media Alfisols dan pasir Merapi tidak mempengaruhi ketersediaan N Total di dalam kedua media tersebut ( $p > 0,05$ ).

## 2. P Tersedia

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk berpengaruh tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap P tersedia. Semua perlakuan tidak berpengaruh terhadap ketersediaan P dalam tanah, artinya perbandingan antara pemberian pupuk organik dan anorganik, serta tanpa pemupukan tidak memberikan pengaruh, begitu juga dengan media, media pasir dan Alfisols juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap menyediakan unsur P. Perlakuan penyiraman memberikan pengaruh yang tidak nyata artinya volume 75% KAT dengan 50% KAT memberikan pengaruh yang sama terhadap ketersediaan P dalam tanah. Berdasarkan uji korelasi terhadap analisis sifat kimia dari perlakuan volume penyiraman, media, dan jenis pupuk menunjukkan bahwa P tersedia tanah berhubungan erat dengan pH tanah ( $r = 0,483^*$ ). Pada tanah masam sebagian P akan terfiksasi oleh Fe dan Al, sedangkan pada tanah alkali sebagian besar P terfiksasi oleh Ca. Sehingga ketersediaan P paling optimal pada pH 6-7 (Hanafiah 2005). Poerwowidodo (1992) menyatakan adanya reaksi-reaksi pelepasan anion P ke dalam larutan tanah dan penyerapan dari larutan tanah berkaitan erat dengan pH larutan tanah dapat dilihat dari reaksi kesetimbangan P di dalam tanah sebagai berikut:



Reaksi tersebut memperlihatkan bahwa pada kisaran pH dari asam sampai basa, larutan tanah dapat mengandung berbagai bentuk anion P. Pada pH 6,0 (asam) larutan tanah didominasi bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Pada

kondisi pH masam tanah didominasi oleh  $\text{PO}_4^{3-}$ . Hal tersebut didukung oleh pernyataan Buckman dan Brady (1982) bahwa ion fosfat yang diperuntukkan bagi tanaman tingkat tinggi sebagian besar ditentukan oleh pH tanah. Apabila pH tinggi fosfor yang mudah larut ialah dalam bentuk  $\text{HPO}_4^{2-}$ , jika pH turun sedikit demi sedikit sampai cukup asam bentuk ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Jika keadaan sangat masam sebagian besar fosfor dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ .

### 3. K tersedia

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap kandungan K tersedia ( $p < 0,01$ ).

Tabel 6. Pengaruh perlakuan terhadap K tersedia dalam tanah.

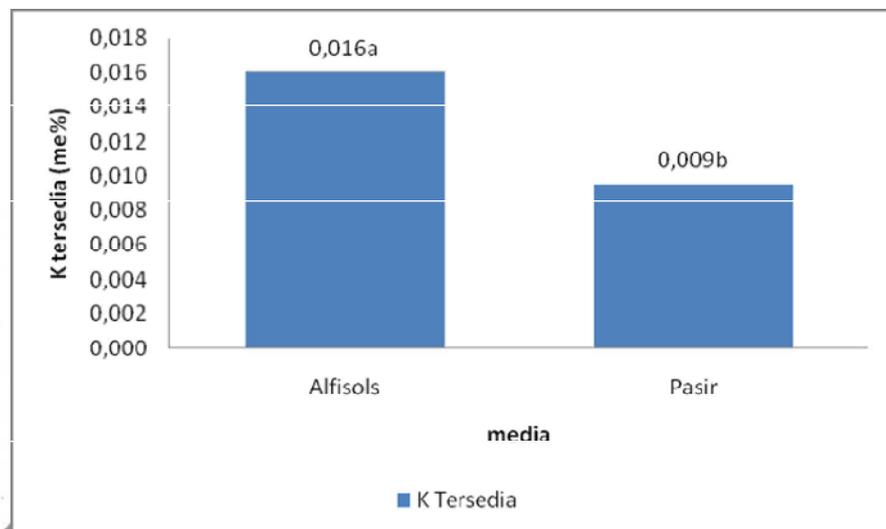
Perlakuan	Rerata nilai K tersedia (me%)
A1M1P1	0,0276 a
A1M1P2	0,0197 ab
A2M1P1	0,0184 ab
A2M1P2	0,0137 ab
A1M1P0	0,0113 ab
A2M1P0	0,0129 ab
A1M2P1	0,0053 ab
A2M2P1	0,0167 ab
A1M2P2	0,0135 ab
A2M2P2	0,0196 b
A1M2P0	0,0061 b
A2M2P0	0,0050 b

Keterangan :Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 :Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P1 :Tanpa Pupuk ;P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik



Gambar 5. Diagram Pengaruh media terhadap K tersedia.

Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Uji jarak berganda Duncan 5% menunjukkan bahwa perlakuan media, volume penyiraman, dan jenis pupuk mempengaruhi kandungan K tersedia dalam tanah. Kandungan K tersedia tertinggi terdapat pada perlakuan A1M1P1 sebesar 0,038 me%. Berdasarkan Uji F didapatkan hasil bahwa media berpengaruh nyata terhadap kandungan K tersedia. Perlakuan dengan Alfisols memiliki kandungan K lebih besar dari media pasir Merapi, rendahnya kandungan K pada media ini umumnya disebabkan oleh adanya pelindian. Pelindian K pada tanah ini dipicu oleh rendahnya kandungan koloid tanah (klei dan organik) yang dapat mengadsorpsi K karena tanah belum mengalami pelapukan lanjut, sehingga dengan drainase tanah yang sangat baik maka  $K^+$  mudah terlindi (Syukur dan Harsono 2008). Hal ini juga diperkuat oleh (Emmons 2000) pasir merupakan media yang lemah dalam memegang dan menyimpan unsur hara. serta fraksi pasir yang pada umumnya didominasi oleh mineral kuarsa ( $SiO_2$ ) yang sangat tahan terhadap pelapukan (Soepardi 1983).

#### 4. Bahan Organik Tanah

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap bahan organik tanah.

Tabel 8. Pengaruh perlakuan terhadap Bahan Organik dalam media

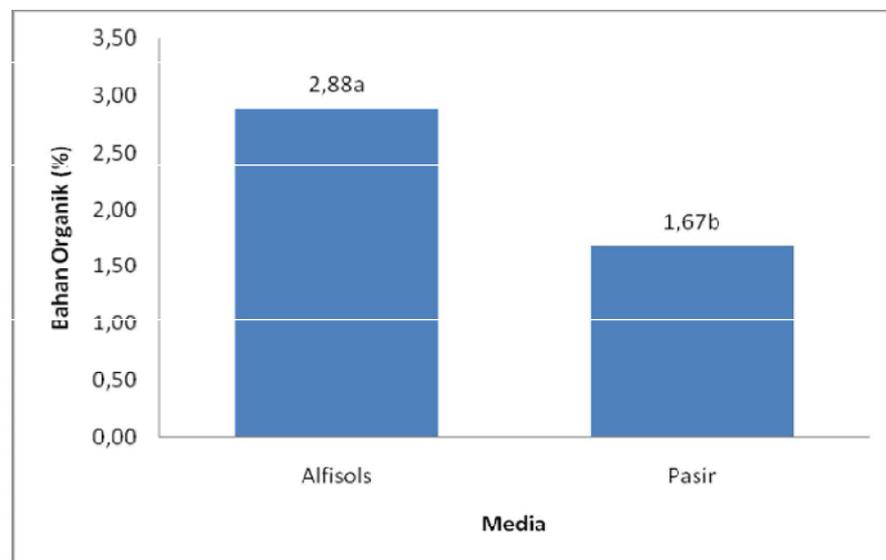
Perlakuan	Rerata kandungan Bahan Organik (%)	
A1M1P1	2,32	a
A1M1P2	2,15	ab
A2M1P1	2,53	bc
A2M1P2	3,15	ab
A1M1P0	3,16	ab
A2M1P0	3,99	a
A1M2P1	0,75	d
A2M2P1	2,69	bc
A1M2P2	1,44	cd
A2M2P2	1,55	cd
A1M2P0	1,84	cd
A2M2P0	1,73	cd

Keterangan :Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1:Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P1 :Tanpa Pupuk ;P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik



Gambar 6. Diagram pengaruh media terhadap kandungan bahan organik. Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan dapat disimpulkan bahwa kandungan bahan organik tanah tertinggi pada perlakuan A2M1P0 yakni pemberian volume penyiraman 75% kebutuhan air tanaman, media Alfisols dan tanpa pemupukan. Alfisols tanah memiliki kandungan lempung yang tinggi dan berdasarkan analisis awal kandungan bahan organik Alfisols 4,5% setelah dilakukan penanaman jumlah kandungan bahan organik tanah menjadi 3,99%, dan jika dilihat dari Gambar 6 maka media pasir memiliki kandungan bahan organik yang lebih rendah dibandingkan dengan media Alfisols. Hal ini disebabkan oleh media pasir Merapi tidak memiliki koloid tanah yang mampu menjerat mineral organik, dan pori yang besar membuat hara mudah larut. Menurut Turgeon (2002) tanah berpasir memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat menahan air sebaik tanah dengan tekstur klei pada drainase yang cepat karena memiliki ruang pori yang besar. Media berpasir harus dipupuk

lebih sering dibandingkan tekstur tanah lainnya karena pasir merupakan media yang lemah dalam memegang dan menyimpan unsur hara (Emmons 2000).

### 5. pH tanah

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pH ( $p < 0,01$ ).

Tabel 9 Pengaruh perlakuan terhadap pH media

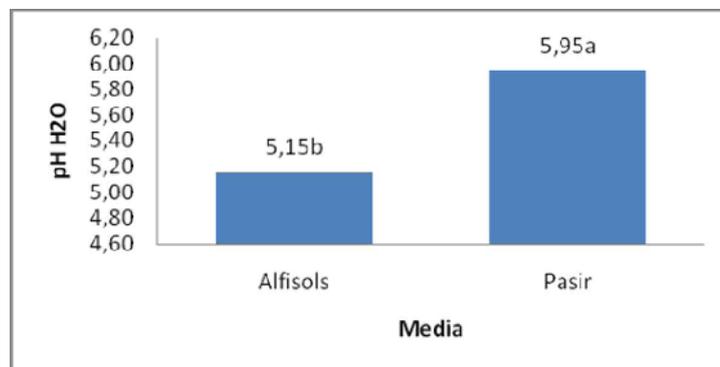
Perlakuan	Rerata pH H <sub>2</sub> O	
A1M1P1	5,09	b
A1M1P2	5,20	b
A2M1P1	5,27	b
A2M1P2	5,09	b
A1M1P0	5,09	b
A2M1P0	5,17	b
A1M2P1	5,87	a
A2M2P1	5,90	a
A1M2P2	5,96	a
A2M2P2	6,03	a
A1M2P0	6,01	a
A2M2P0	5,93	a

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 :Tanpa Pupuk P1: Pupuk Organik P2:Pupuk Anorganik



Gambar 7. Diagram pengaruh media terhadap pH dalam tanah.  
Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Perlakuan media, penyiraman dan pupuk mempengaruhi nilai pH, pH aktual yakni pH H<sub>2</sub>O menunjukkan bahwa media pasir memiliki pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan media Alfisols (Gambar 7). Pasir erupsi Merapi berasal dari material vulkanik gunung Merapi, meliputi pasir dan debu. Selain debu, bahan yang keluar dari letusan gunung api adalah batuan. Salah satu jenis batuan tersebut adalah batuan silikat. Batuan silikat dapat dijadikan sebagai pengganti pupuk kimia dengan dihaluskan terlebih dahulu hingga berbentuk tepung. Menurut Priyono (2008), batuan silikat mengandung banyak unsur hara esensial dan telah dievaluasi kemungkinan sebagai pupuk alami yang efektif dan ramah lingkungan. Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi tepung batuan silikat dapat meningkatkan pH tanah masam (Priyono 2008 dan Gilkes 2004), EC (Priyono 2004), kapasitas tukar kation (KTK) tanah (Gillman et al. 2002). pH pada Alfisols relatif masam hal ini menurut Munir (1996) bahwa kemasaman Alfisols disebabkan oleh adanya pencucian karbonat pada awal pembentukn tanah sehingga banyak melepaskan H<sup>+</sup>. Lokasi penelitian berada di lahan percobaan, pemupukan dengan nitrogen anorganik sangat tinggi, karena daerah tersebut merupakan lahan penelitian pertanian. Terjadinya

pemasaman tanah dapat diakibatkan penggunaan pupuk nitrogen buatan secara terus menerus dalam jumlah besar (Brady 1990).

## 6. Daya hantar listrik

Berdasarkan uji F perlakuan media, penyiraman dan pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata DHL tanah ( $p < 0,01$ ).

Tabel 10. Nilai DHL setelah perlakuan

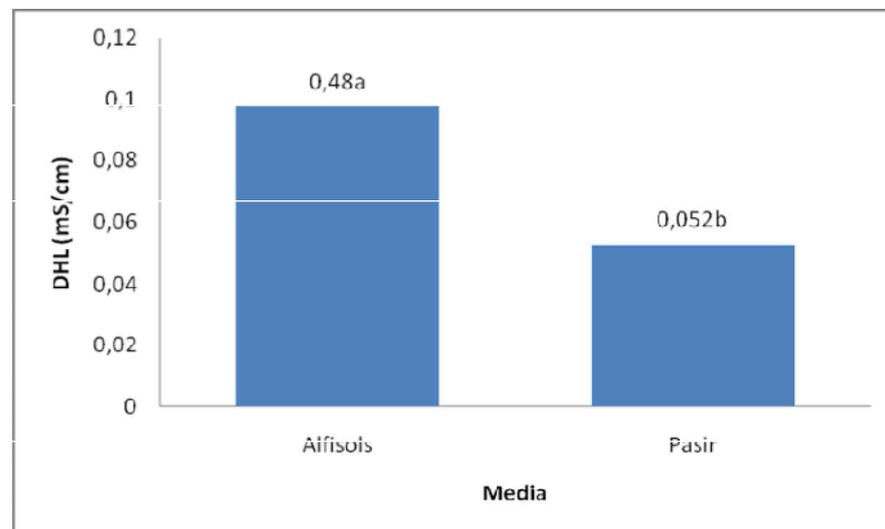
Perlakuan	Rerata nilai DHL Tanah (mSn/cm)
A1M1P1	0,129 a
A1M1P2	0,064 ab
A2M1P1	0,058 ab
A2M1P2	0,123 a
A1M1P0	0,046 b
A2M1P0	0,064 ab
A1M2P1	0,069 ab
A2M2P1	0,116 ab
A1M2P2	0,105 ab
A2M2P2	0,092 ab
A1M2P0	0,129 a
A2M2P0	0,086 ab

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji F taraf kepercayaan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 : Tanpa Pupuk ; P1: Pupuk Organik ; P2: Pupuk Anorganik



Gambar 8. Diagram pengaruh media terhadap daya hantar listrik dalam tanah.

Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Salinitas menunjukkan tingkat kegaraman atau kandungan garam pada tanah. Pengaruh salinitas terhadap tanaman mencakup tiga hal yaitu tekanan osmosis, keseimbangan hara dan pengaruh racun. Bertambahnya konsentrasi garam di dalam suatu larutan tanah, meningkatkan potensial osmotik larutan tanah tersebut. Oleh sebab itu salinitas dapat menyebabkan tanaman sulit menyerap air hingga terjadi kekeringan fisiologis (Hakim, et al. 1986).

Pada Gambar 8 analisis jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa kandungan garam pada Alfisols lebih tinggi dari pada pasir Merapi. Semakin tinggi nilai DHL maka semakin tinggi pula tingkat kegaraman suatu tanah. Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa nilai salinitas pada Alfisols lebih tinggi dari salinitas pada pasir Merapi. Tekstur Alfisol yang dominan klei mengakibatkan hara, dan garam sulit terlindi. FAO (2005) menjelaskan garam di dalam tanah dapat dicuci dengan baik menggunakan air tawar, tetapi karena lapisan liat/debu ini relatif sulit ditembus air, maka proses infiltrasi yang kemudian disebut

pencucian menjadi lambat. Ketika retakan terjadi, dan air hujan mengalir ke dalam retakan-retakan ini, desalinisasi masih tetap lambat. Nilai salinitas pada Alfisols sekitar 0,097 mS/cm, kandungan salinitas pada media ini masih mampu ditolerir oleh tanaman, apalagi rumput *Paspalum vaginatum* adalah jenis rumput yang toleran terhadap salinitas tinggi.

#### D. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kualitas Visual dan Fungsional Rumput *Paspalum vaginatum*

##### 1. Kualitas Visual

###### 1.1 Kerapatan Pucuk

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kerapatan pucuk rumput.

Tabel 11. Rerata jumlah pucuk *Paspalum vaginatum* setelah perlakuan

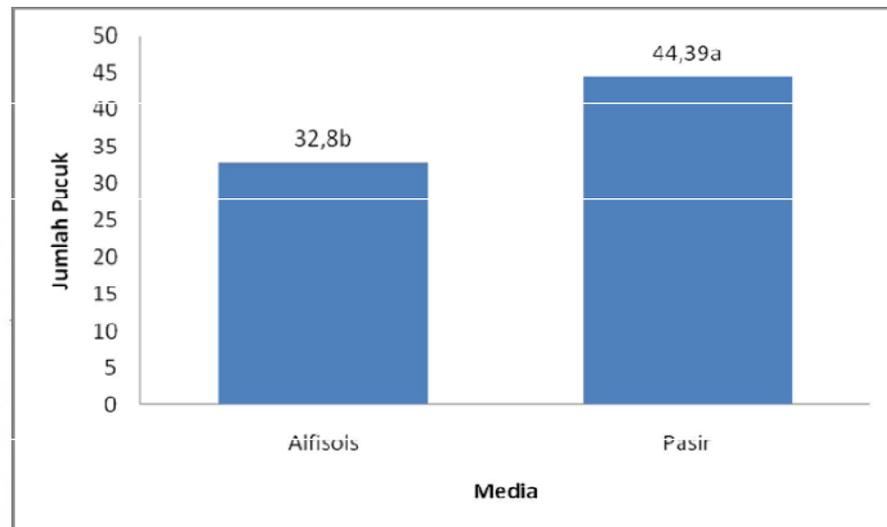
Perlakuan	Rerata jumlah pucuk
A1M1P1	28,33 b
A1M1P2	45,33 ab
A2M1P1	35,00 b
A2M1P2	41,00 ab
A1M1P0	24,33 b
A2M1P0	22,00 b
A1M2P1	38,00 ab
A2M2P1	34,60 b
A1M2P2	45,00 ab
A2M2P2	66,00 a
A1M2P0	47,00 ab
A2M2P0	35,67 b

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 : Tanpa Pupuk ; P1: Pupuk Organik ; P2: Pupuk Anorganik



Gambar 9. Diagram pengaruh media terhadap kerapatan pucuk .  
 Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Kerapatan diartikan sebagai jumlah pucuk per satuan luas. Kerapatan juga merupakan ukuran dari kemampuan rumput untuk menyesuaikan diri di berbagai kondisi. Beard (1973) menggolongkan kerapatan berdasarkan jumlah pucuk per 100 cm<sup>2</sup> (Tabel 12).

Tabel 12. Kategori Kerapatan Berdasarkan Jumlah Pucuk

Kategori Kerapatan	Jumlah Pucuk / 100 cm <sup>2</sup>
Tinggi	>200
Sedang	100-200
Rendah	<100

Sumber: Beard 1973.



Gambar 10. Rumput *Paspalum vaginatum* pada media pasir dan Alfisols

Di lapangan sepak bola, kerapatan rumput akan berkurang jika pemakaiannya tidak baik atau tidak wajar. Kerapatan yang tinggi tidak dapat dikatakan bahwa spesies tersebut tidak tahan terhadap penyakit atau stress yang lain. Kerapatan pucuk rumput *Paspalum vaginatum* dengan perlakuan media, volume penyiraman dan jenis pupuk menunjukkan bahwa perlakuan A2M2P2 memiliki jumlah pucuk yang paling banyak, dan berbeda nyata dengan perlakuan A2M1P0 yang memiliki jumlah pucuk paling sedikit. Perlakuan A2M2P2 adalah perlakuan dengan media pasir dan menggunakan pupuk NPK sedangkan perlakuan A2M1P2 merupakan perlakuan dengan media Alfisols dan tanpa pemupukan. Praktik perawatan yang tidak sesuai merupakan penyebab umum kerapatan yang rendah (Emmons 2000). Menurut Moore et al. (1996) respon penggunaan urea sangat diharapkan, karena N dalam urea mudah tersedia bagi tanaman dan digunakan oleh rumput dalam jumlah yang besar. Hal serupa juga diperkuat Spangeberg, dalam Moore et al. (1996) yang mengemukakan bahwa respon awal dari nitrogen yang bersumber dari pupuk *slow*

*release* lebih rendah namun menunjukkan hasil yang baik pada tahun-tahun terakhir. Media pasir Merapi menunjukkan hasil jumlah pucuk yang lebih banyak daripada media Alfisols, berdasarkan Gambar 9 rerata jumlah pucuk rumput *Paspalum vaginatum* pada media pasir adalah 44. Media pasir memiliki aerasi dan ruang pori yang tinggi. Kondisi media yang mampu menyediakan ruang pori dan aerasi yang baik akan mengurangi kekerasan tanah sehingga tercipta kondisi yang optimum untuk meningkatkan pertumbuhan. Menurut Waddington et al. (1992) kondisi yang optimum pada media akan mempercepat pertumbuhan pucuk rumput.

#### 1.2. Tekstur Daun

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap tekstur daun rumput.

Tabel 13. Rerata jumlah pucuk *Paspalum vaginatum* setelah perlakuan

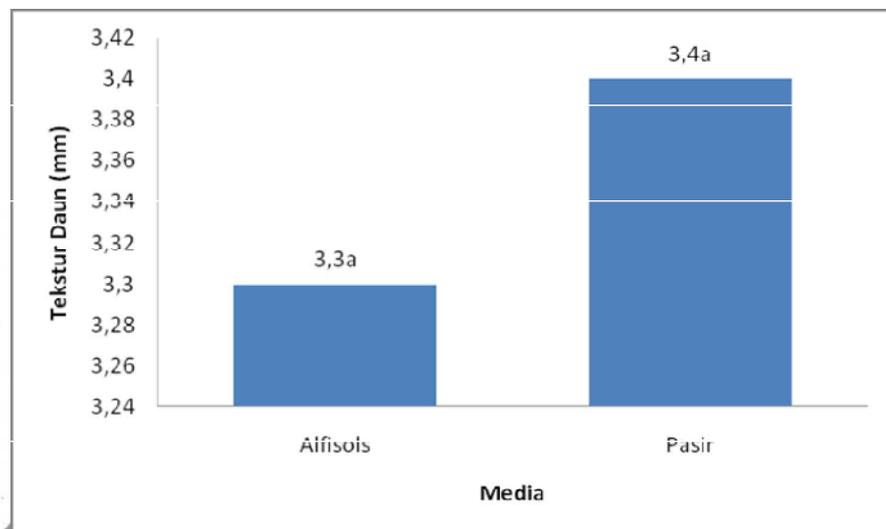
Perlakuan	Rerata jumlah pucuk
A1M1P1	3,11 abc
A1M1P2	3,53 bcd
A2M1P1	2,80 a
A2M1P2	3,52 bcd
A1M1P0	3,34 abcd
A2M1P0	3,19 abc
A1M2P1	3,23 abc
A2M2P1	3,80 d
A1M2P2	3,46 abcd
A2M2P2	3,65 cd
A1M2P0	3,22 abc
A2M2P0	2,98 ab

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 :Tanpa Pupuk ;P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik



Gambar 9. Diagram pengaruh media terhadap tekstur daun .  
 Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.  
 A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT  
 M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,  
 P0 : Tanpa Pupuk, P1: Pupuk Organik, P2: Pupuk Anorganik

Tekstur daun menandakan ukuran lebar belahan daun rumput. Rumput yang memiliki ukuran lebar daun yang lebih kecil dan seragam untuk lapangan golf dianggap lebih menarik. Pemangkasan yang sering dan semakin tinggi densitasnya mampu membuat ukuran daun menjadi lebih kecil. Kehalusan adalah tampilan permukaan rumput yang berpengaruh pada kualitas visual. Tingkat kehalusan rumput juga mempengaruhi dari kualitas permainan bola dilapangan. Kecepatan dan durasi perputaran bola akan berkurang apabila rumput tidak halus dan tidak seragam.

Rumput yang memiliki tekstur yang baik ialah rumput yang memiliki daun yang menyempit. Rumput tersebut tampil lebih atraktif

atau menarik dari rumput bertekstur kasar dengan daun yang lebar. Pemangkasan yang pendek akan menaikkan kerapatan dan menghasilkan daun yang lebih sempit (Emmons 2000). Beard (1973) mengategorikan tekstur ke dalam lima kategori (Tabel 5)

Tabel 14. Kategori tekstur berdasarkan lebar daun

Kategori Halus	Lebar Daun (mm)
Sangat halus	< 1
Halus	1-2
Sedang	2-3
Kasar	3-4
Sangat kasar	>4

Sumber : Beard 1973

Pada Tabel 13 yang merupakan rerata lebar daun dari tiap perlakuan menunjukkan tekstur daun *Paspalum vaginatum* berkisar antara sedang hingga kasar. Perlakuan A2M1P1 adalah perlakuan yang memiliki tekstur daun paling kecil yakni 2,86 mm dengan kategori kehalusan sedang perlakuan tersebut menggunakan media Alfisols dengan penyiraman 75 % KAT dan menggunakan pupuk organik, sedangkan perlakuan A2M2P1 memiliki tekstur daun paling kasar dengan ketebalan 3,86 mm dan masuk pada kategori kehalusan kasar. Semakin sempit atau halus tekstur daunnya maka semakin baik rumput tersebut. Mc Carty (2002) menyatakan bahwa kepadatan pucuk dan tekstur dapat dikombinasikan sebagai penentuan kehalusan dari permukaan rumput. Emmons (2000) menambahkan semakin tinggi kepadatan pucuk rumput tersebut maka akan semakin sempit lebar daunnya. Hal ini sesuai dengan hasil uji korelasi  $r=0,48^*$  yang menunjukkan bahwa semakin tinggi densitas maka semakin lebar daun rumput. Pada uji Duncan media Alfisols dan pasir keduanya tidak memberikan pengaruh terhadap tekstur daun rumput.

### 1.3 Warna Daun

Berdasarkan uji F, perlakuan media, penyiraman dan pupuk menunjukkan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap warna daun rumput.

Tabel 15. Rerata warna daun *Paspalum vaginatum* setelah perlakuan

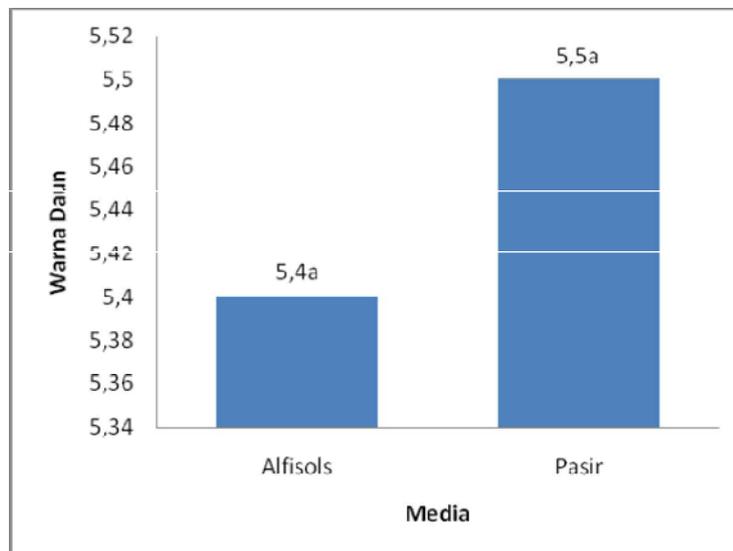
Perlakuan	Rerata jumlah pucuk
A1M1P1	4,08 b
A1M1P2	4,40 b
A2M1P1	4,25 b
A2M1P2	4,83 a
A1M1P0	4,16 b
A2M1P0	4,08 b
A1M2P1	4,30 b
A2M2P1	4,25 b
A1M2P2	4,33 b
A2M2P2	4,25 b
A1M2P0	4,16 b
A2M2P0	4,08 b

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 :Tanpa Pupuk ;P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik



Gambar 10. Diagram pengaruh media terhadap warna daun.  
 Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.  
 A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT  
 M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,  
 P0 : Tanpa Pupuk ; P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik

Warna menunjukkan jumlah cahaya yang dipantulkan oleh turfgrass. Banyak orang menyukai warna hijau tua daripada hijau-kuning. Tetapi orang-orang eropa lebih menyukai warna hijau yang cerah. Kekurangan warna dapat disebabkan oleh defisiensi nitrogen, kekeringan, stres suhu, serangan hama dan penyakit, atau segala jenis kerusakan lainnya. Beberapa spesies dan varietas secara normal memiliki warna hijau terang. Kekurangan warna hijau tidak dapat diartikan bahwa turfgrass tidak sehat.

Warna daun rumput *Paspalum vaginatum* dengan menggunakan bagan warna daun berkisar antara 2-5. Hasil rerata dengan menggunakan uji jarak berganda DMRT menunjukkan perlakuan A2M1P2 dengan penyiraman 50 % KAT, media pasir dan pupuk NPK menunjukkan hasil berbeda nyata dengan semua perlakuan,

dan merupakan perlakuan dengan kualitas warna paling baik. Penggunaan pupuk NPK berfungsi sebagai penyuplai nitrogen dalam tanah, menurut Tjahyono (1999) respon rumput terhadap nitrogen dapat dilihat dari perubahan warna, kerapatan, dan hasil pemangkasan. Berdasarkan Moore et al., respon untuk urea sangat diharapkan, karena semua N ini mudah tersedia bagi tanaman dan digunakan oleh rumput dalam jumlah yang besar. Hal serupa juga diperkuat Spangeberg (1996) dalam Moore et.al.(1996) yang mengemukakan bahwa respon awal dari nitrogen yang bersumber dari pupuk *slow release* lebih rendah namun menunjukkan hasil yang baik pada tahun-tahun terakhir. Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan sehingga pengaruh pupuk NPK yang memiliki kadar nitrogen 46 % sangat mempengaruhi warna daun. Menurut Rinsema (1989), peranan nitrogen adalah sebagai unsur pembangun protoplasma dalam sel, juga merupakan unsur penting pada proses pembentukan protein. Nitrogen diserap tanaman dalam jumlah yang relatif banyak dan dijumpai hampir diseluruh bagian tanaman. Jika nitrogen tersedia secara berlebihan, maka daun tanaman menjadi tebal dan berwarna hijau tua. Kekurangan nitrogen bagi tanaman mengakibatkan daun-daun menguning, pertumbuhan kurang sempurna, tanaman kerdil, percabangan kurang, perakaran lemah dan apabila berlanjut daun-daun menjadi gugur dan akhirnya mati (Dwijoseputro 1983). Media tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna daun.

#### 1.4. Keseragaman

Indikator terakhir untuk menentukan kualitas visual rumput yang diterangkan Emmons (2000) ialah keseragaman. Keseragaman ialah warna, tekstur, dan kerapatan. Penampilan yang menarik memiliki keseragaman dan penampilan yang konsisten. Keseragaman ini dihitung dengan melakukan skoring dengan metode NTEP yakni

pemberian skoring 1-9. Skor keseragaman warna, tekstur dan kerapatan antara 1-9

Hasil uji F menunjukkan bahwa perlakuan media, penyiraman dan pupuk berpengaruh terhadap keseragaman warna dan kerapatan, namun tidak berbeda nyata terhadap keseragaman tekstur.

Tabel 16. Rerata skor keseragaman warna dan kerapatan

Perlakuan	Warna	Kerapatan
A1M1P1	4,67 d	5,29 ab
A1M1P2	5,67 ab	6,41 a
A2M1P1	4,67 cd	5,42 ab
A2M1P2	6,00 a	6,17 ab
A1M1P0	4,67 cd	6,11 ab
A2M1P0	4,67 cd	5,50 ab
A1M2P1	5,00 bc	5,39 ab
A2M2P1	5,00 bc	5,44 ab
A1M2P2	5,67 ab	5,96 ab
A2M2P2	5,67 ab	6,53 ab
A1M2P0	4,67 cd	5,52 ab
A2M2P0	4,00 d	5,05 b

Keterangan: Rerata pada kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1: Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1: Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0: Tanpa Pupuk ; P1: Pupuk Organik ; P2: Pupuk Anorganik

Berdasarkan uji jarak berganda DMRT, tingkat keseragaman tekstur yang memiliki skor tertinggi yakni pada perlakuan A2M1P2 sebesar 6. Perlakuan A2M1P2 adalah perlakuan dengan volume penyiraman 75 KAT, media Alfisols dan pupuk anorganik. Pada Tabel 16 juga dapat dilihat bahwa rerata skor tertinggi pada tingkat kerapatan terdapat pada perlakuan A1M1P2 perlakuan dengan volume air 50 % KAT, media Alfisols dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik diduga meningkatkan warna hijau daun secara merata, penggunaan pupuk NPK berfungsi sebagai penyuplai

nitrogen dalam tanah, menurut Tjahyono (1999) respon rumput terhadap nitrogen dapat dilihat dari perubahan warna, kerapatan, dan hasil pemangkasan. Media Alfisol juga berperan menjaga air dan hara agar tidak mudah terlindi. Hal ini dikarenakan pada media yang lain yakni pasir memiliki pori-pori yang tinggi sehingga hara dan air mudah lolos dan tingkat kesuburan tidak merata. Tanah berpasir memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat menahan air sebaik tanah dengan tekstur klei pada drainase yang cepat karena memiliki ruang pori yang besar (Turgeon 2002). Selain itu juga, media berpasir harus dipupuk lebih sering dibandingkan tekstur tanah lainnya karena pasir merupakan media yang lemah dalam memegang dan menyimpan unsur hara (Emmons 2000). Perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap keseragaman tekstur.

## 2. Kualitas Fungsional

### 2.1 Lama Penutupan Lahan

Tabel 17. Rerata waktu penutupan lahan setelah perlakuan.

Perlakuan	Rerata lama penutupan lahan (MST)	
A1M1P1	23,33	bc
A1M1P2	23,33	bc
A2M1P1	23,00	bc
A2M1P2	22,00	ab
A1M1P0	24,00	b
A2M1P0	24,00	b
A1M2P1	23,33	bc
A2M2P1	23,67	bc
A1M2P2	24,00	c
A2M2P2	20,67	a
A1M2P0	23,00	bc
A2M2P0	24,00	c

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT

M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,

P0 :Tanpa Pupuk ;P1: Pupuk Organik ; P2:Pupuk Anorganik

Tabel 18. Pengaruh media terhadap lama penutupan lahan (MST)

Perlakuan	Lama penutupan lahan (MST)
Alfisols	27,3 a
Pasir	27,0 a

Keterangan: Rerata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Kecepatan penutupan tanaman rumput adalah fungsi dari pertumbuhan memanjang pucuk lateral dan frekuensi pembentukan stolon dan rimpang baru. Pertumbuhan rimpang dipengaruhi oleh panjang hari, intensitas cahaya, dan status nitrogen (Beard 1973). Selain hal tersebut, praktek pemangkasan dapat pula meningkatkan pertumbuhan horizontal stolon dan rimpang.

Pada perlakuan A2M2P2 adalah perlakuan yang memiliki kecepatan menutup lahan yang paling cepat yakni 20,67 MST. Perlakuan tersebut adalah perlakuan dengan air yang diberikan 75 % KAT, dengan media pasir dan pupuk NPK. Air salah satu faktor penting pada pertumbuhan tanaman, pada dasarnya rumput dapat tumbuh dalam kondisi kering namun penyiraman perlu dilakukan. Air berfungsi sebagai pelarut dalam proses fotosintesis, sehingga jika air dalam tanah terbatas maka pertumbuhan pun terhambat. Pupuk yang diberikan pada perlakuan ini adalah pupuk NPK, nitrogen dalam NPK akan meningkatkan pertumbuhan di dalam tanaman. Pupuk NPK bersifat *fast release* sehingga mudah digunakan oleh tanaman, karena sudah termineralisasi dalam bentuk nitrat. Menurut Moore et al. (1996), respon penggunaan urea sangat diharapkan, karena N dalam urea mudah tersedia bagi tanaman dan digunakan oleh rumput dalam jumlah yang besar. rumput yang baik adalah kecepatan menutup rumput. Hampanan rumput yang diinginkan adalah *creeping* (pertumbuhan horizontal),

memiliki kecepatan tumbuh dan menutup yang tinggi (Mc Carty 2002). Menurut Wiecko (2006), dengan pemangkasan akan mengoptimalkan produksi daun, batang dan akar baru untuk menghasilkan individu yang baru sehingga akan didapatkan kepadatan rumput yang tinggi. Media pasir Merapi dan Alfisols tidak berpengaruh terhadap lama penutupan lahan.

### 2.1 Panjang dan Berat Kering Akar

Berdasarkan uji F perlakuan tidak mempengaruhi panjang akar ( $p > 0,05$ ) namun perlakuan mempengaruhi sangat nyata ( $p < 0,01$ ) berat kering akar

Tabel 19 Rerata berat kering akar berdasarkan Uji DMRT

Perlakuan	Berat Kering Akar (gram)
A1M1P1	0,18 b
A1M1P2	0,39 b
A2M1P1	0,25 b
A2M1P2	0,37 b
A1M1P0	0,17 b
A2M1P0	0,14 b
A1M2P1	0,80 b
A2M2P1	0,47 b
A1M2P2	0,26 b
A2M2P2	1,41 a
A1M2P0	0,68 b
A2M2P0	0,34 b

Keterangan : Rerata pada kolom tabel yang sama dan diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata, uji jarak berganda Duncan taraf 5%

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2: Penyiraman 75% KAT  
 M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,  
 P0: Tanpa Pupuk; P1: Pupuk Organik; P2: Pupuk Anorganik

Tabel 20. Pengaruh media terhadap panjang dan berat kering akar.

Perlakuan	Berat kering akar (gram)	Panjang akar (cm)
Alfisols	0,25 b	7,34 a
Pasir	0,66 a	7,45 a

Keterangan: Rerata pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Fungsi utama dari sistem perakaran adalah penyerapan air dan hara dari tanah. Rumput dengan sistem perakaran yang baik sangat diharapkan dalam rangka peningkatan kualitas rumput, karena tanaman menjadi lebih toleran terhadap kondisi stress. Perakaran yang panjang dan lebat memudahkan rumput untuk menyerap air dan hara pada permukaan media yang lebih dalam serta berpengaruh terhadap ketahanan pada kekeringan (Emmons 2000).

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan yang dilihat pada tabel 13 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap panjang akar rumput *Paspalum vaginatum*.

Emmons (2000) menyatakan bahwa kondisi tanah mempunyai pengaruh yang besar terhadap kedalaman akar rumput. Menurut Beard (1982), perakaran pada media pasir memiliki aerasi yang baik, khususnya oksigen untuk memperpanjang akar meskipun pada daerah perakaran memiliki kekurangan yaitu terbatasnya kapasitas tukar kation dan rendahnya retensi air. Pori aerasi yang besar memberikan ruang yang optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan akar (Soepardi, 1983). Media pasir memiliki berat kering akar lebih berat daripada akar pada media Alfisols sehingga teori tersebut benar bahwa pori aerasi pada pasir memberikan perkembangan akar yang baik.

Manajemen air yang baik pada budidaya rumput akan meminimalkan pencucian nutrisi sehingga kualitas rumput tetap terjaga (Gibeault et al. 1985). Pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik memicu pertumbuhan tajuk melalui stolon dan rimpang sehingga menghasilkan jumlah pucuk yang lebih banyak dengan tekstur daun yang lebih halus, mempercepat daya *recovery* serta

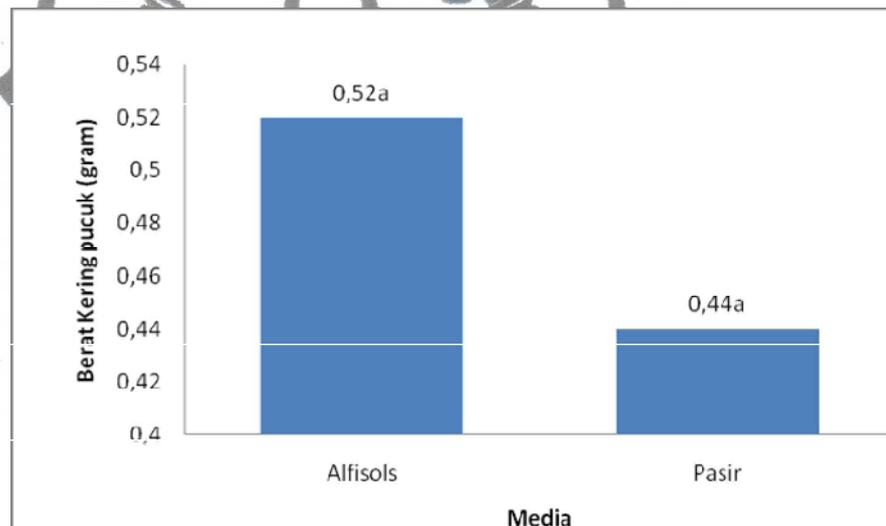
mempercepat penutupan rumput 100%. Hal ini diduga pada media pasir memiliki aerasi yang baik dan cukup oksigen sehingga akar dapat menstimulasi pertumbuhan batang lateral untuk memproduksi pucuk baru dan menyebar di atas permukaan tanah. Pertumbuhan tajuk maupun akar yang baik adalah pertumbuhan yang seimbang. Dalam hal ini, pemberian pupuk dapat diserap dengan baik oleh akar dan ditranslokasikan ke atas. Aerasi pada media juga mempengaruhi panjang akar Johns (2004) menyatakan bahwa aerasi pada media dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk mengambil nutrisi, air dan oksigen yang diperlukan untuk bertahan hidup. Fungsi utama dari sistem perakaran adalah penyerapan air dan hara dari tanah. Rumput dengan sistem perakaran yang baik sangat diharapkan dalam rangka peningkatan kualitas rumput, karena tanaman menjadi lebih toleran terhadap kondisi stress. Perakaran yang panjang dan lebat memudahkan rumput untuk menyerap air dan hara pada media yang lebih dalam serta berpengaruh terhadap ketahanan kekeringan (Emmons 2000).

Berdasarkan uji DMRT pada Tabel 19 untuk berat kering akar menunjukkan bahwa perlakuan A2M2P2 memiliki pengaruh yang nyata terhadap berat kering akar. Perlakuan tersebut merupakan perlakuan dengan media pasir, penggunaan pupuk NPK dan penyiraman 75 % KAT. Seperti halnya organ tanaman lain pertumbuhan akar juga dipengaruhi oleh pupuk, terutama pupuk anorganik yang memiliki sifat *fast release* yang mudah diserap tanaman dalam bentuk nitrat dan amoniak. Spangeberg dalam Moore et al. (1996 ) yang mengemukakan bahwa respon awal dari nitrogen yang bersumber dari pupuk *slow release* lebih rendah namun menunjukkan hasil yang baik pada tahun-tahun terakhir. Pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik akan memicu pertumbuhan tajuk

melalui stolon dan rimpang sehingga menghasilkan jumlah pucuk yang lebih banyak banyak dan tekstur yang lebih halus, mempercepat daya *recovery* serta mempercepat penutupan rumput 100 %.

## 2.2 Berat Kering Pucuk

Berdasarkan uji F, perlakuan media, volume penyiraman dan jenis pupuk menunjukkan pengaruh tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap berat kering pucuk.



Gambar 11. Diagram pengaruh media terhadap berat kering pucuk.

Keterangan: Rerata pada histogram yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Berat kering pucuk merupakan indikator pertumbuhan rumput yang dipengaruhi oleh pemupukan, penyiraman dan jenis pemeliharaan lain serta faktor alami lingkungan. Pengukuran terhadap berat kering pucuk dilakukan dengan memotong rumput, dikeringkan kemudian ditimbang (Turgeon 2002).

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap berat kering pucuk. Berdasarkan uji korelasi ( $r=0,48^*$ ) menunjukkan bahwa berat kering pucuk erat hubungannya dengan warna daun, warna daun yang semakin hijau maka berat kering pucuk juga semakin besar. Perlakuan media pasir dan Alfisols tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peubah berat kering pucuk. Hal ini dikarenakan setiap petakan pada lahan percobaan memiliki kepadatan dan tekstur yang berbeda. Petak percobaan dengan kepadatan pucuk yang tinggi memiliki tekstur atau lebar daun yang sempit, sedangkan pada petakan yang lain dengan kepadatan pucuk yang lebih rendah memiliki lebar daun yang lebih lebar, sehingga ketika dikeringkan akan menghasilkan berat kering yang cenderung sama. Hal ini sesuai dengan hasil percobaan Waryanti (2005) dan Ansari (2000) dimana penggunaan media campuran pasir, bentonit dan sekam padi dengan berbagai persentase tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peubah rata-rata berat kering pucuk atau memberikan respon yang sama terhadap semua perlakuan media tanam yang diujicobakan.

### 2.3 Daya pemulihan (*recovery*)

Kemampuan *recovery* ialah kemampuan turfgrass untuk memulihkan diri dari kerusakan yang disebabkan oleh penyakit, serangga, dan penggunaan lapangan. Kemampuan *recovery* bervariasi dalam beberapa genotipe dan sangat kuat dipengaruhi oleh teknik budidaya dan kondisi lingkungan. Umumnya, kondisi yang cocok untuk pertumbuhan dari turfgrass juga cocok bagi kemampuan pulih kembali dari kerusakan (Turgeon 2004).

Tabel 21 Rerata lama waktu daya *recovery*

Perlakuan	Waktu <i>recovery</i> (HSP)
A1M1P1	18,3 bc
A1M1P2	17,3 abc
A2M1P1	16,0 ab
A2M1P2	15,6 ab
A1M1P0	20,0 c
A2M1P0	20,0 c
A1M2P1	17,3 abc
A2M2P1	15,0 a
A1M2P2	16,3 ab
A2M2P2	15,0 a
A1M2P0	20,3 c
A2M2P0	20,3 c

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2 : Penyiraman 75% KAT  
M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,  
P0: Tanpa Pupuk, P1: Pupuk Organik ; P2: Pupuk Anorganik

Tabel 23. Pengaruh media terhadap daya *recovery*

Perlakuan	Daya <i>recovery</i> (HSP)
Alfisols	17,9 a
Pasir	17,2 a

Keterangan: Rerata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

A1 : Penyiraman 50 % KAT ; A2: Penyiraman 75% KAT  
M1 : Media Alfisols ; M2 : Media Pasir Merapi,  
P0 : Tanpa Pupuk, P1: Pupuk Organik, P2: NPK

Penilaian daya *recovery* adalah ketidak pematangan pendek 0 cm dihitung 0 hari setelah potong, rumput dapat dikatakan pulih apabila setelah dipotong rumput mulai tumbuh kembali dan seragam pertumbuhannya. Berdasarkan uji jarak berganda dalam tabel 22 perlakuan A2M2P2 dan A2M2P1 adalah perlakuan dengan daya *recovery* paling cepat yakni 15 HSP ( hari setelah potong). Pupuk berperan sebagai masukan nutrisi bagi tanaman. Rumput harus

memiliki kepadatan dan luas daun yang cukup untuk memproduksi cadangan karbohidrat yang diperlukan untuk mempercepat *recovery* rumput yang diakibatkan oleh lubang bekas tanah yang turut terpukul ketika melakukan pukulan golf, injakan pemain, dan perpindahan *hole* (Mc Carty 2002). Menurut Jonh (2004) aerasi atau kehadiran udara pada media meningkatkan kemampuan tanaman dalam mengambil nutrisi, air dan oksigen yang diperlukan untuk bertahan dan tumbuh. Kegiatan penyiraman hingga air mencapai kedalaman tanah yang dalam dan tidak teratur juga tidak cocok untuk semua kondisi. Kegiatan penyiraman akan memboroskan air yang seharusnya diberikan ke sistem perakaran. Tanah liat memiliki tingkat infiltrasi rendah sehingga tidak memungkinkan untuk mengairi tanah hingga dalam (Christians 2004). Media pasir dan Alfisol tidak memberikan pengaruh terhadap daya *recovery* rumput *Paspalum vaginatum*.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

1. Perlakuan penyiraman, media dan pupuk mempengaruhi kandungan N total, K tersedia, pH, DHL, serta bahan organik dalam media namun tidak mempengaruhi nilai P tersedia dalam tanah.
2. Perlakuan penyiraman, media, dan pupuk mempengaruhi kualitas visual dan fungsional rumput *Paspalum vaginatum*.
3. Perlakuan penyiraman, media dan pupuk mempengaruhi kerapatan pucuk, warna daun, tekstur daun, dan keseragaman. Penyiraman 75 % kebutuhan air tanaman pada media pasir dan pupuk organik merupakan perlakuan dengan jumlah pucuk paling banyak. Penyiraman 50 % kebutuhan air, dengan media pasir dan pupuk anorganik memberikan warna daun yang paling hijau dengan skor warna mendekati nilai 6 (hijau tua). Keseragaman warna dengan rerata skor tertinggi terdapat pada penyiraman 75% KAT, media Alfisols dan pupuk anorganik serta rerata skor tertinggi untuk kerapatan dengan penyiraman 50% KAT, media Alfisols, pupuk anorganik.
4. Perlakuan penyiraman, media, dan pupuk mempengaruhi lama penutupan, berat kering akar, dan daya *recovery*, sedangkan perlakuan tersebut tidak berpengaruh terhadap panjang akar dan berat kering pucuk. Penyiraman 75 % kebutuhan air, media pasir dan pupuk NPK menunjukkan lama penutupan lahan paling singkat yakni 20,67 MST begitu juga dengan berat kering akar paling tinggi pada perlakuan tersebut sebesar 1,41 gram dan memiliki daya *recovery* paling cepat selama 15 hari.
5. Penyiraman 75 % KAT , media pasir dan pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata dan memiliki kualitas baik memiliki kerapatan pucuk tinggi, berat akar paling berat, daya *recovery* dan lama penutupan lahan tercepat.

6. Media mempengaruhi kerapatan pucuk, berat kering akar, bahan organik, pH, daya hantar listrik.
7. Penyiraman 50% KAT, media Alfisols, dan tanpa pemupukan menunjukkan kandungan bahan organik tertinggi, sedangkan kada N total tertinggi terdapat pada penyiraman 75% KAT, media Alfisols, dan pupuk organik. Nilai K tersedia tertinggi dengan penyiraman 50% KAT, media Alfisols, dan pupuk organik. Berdasarkan uji F media Alfisols memiliki kandungan N total, K tersedia dan daya hantar listrik lebih tinggi dari media pasir erupsi namun nilai pH pada pasir lebih tinggi dari pH Alfisols.
8. Berdasarkan uji F media pasir memiliki kerapatan pucuk dan berat kering akar lebih tinggi dari media Alfisols.

## 2. SARAN

1. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang kombinasi pemberian pupuk antara pupuk organik dan anorganik untuk mendukung Go Organik.
2. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pengelolaan rumput antara lain proteksi rumput *Paspalum vaginatum* terhadap hama penyakit, serta penelitian tingkat aplikasi di lapangan.
3. Perlu adanya pengukuran iklim mikro sehingga aplikasi rumput dapat diterapkan pada kondisi iklim mikro yang sama.