

4000007897

**KESAN CAMPURAN MEDIA KE ATAS PERTUMBUHAN
RUMPUT BERMUDA
(*Cynodon dactylon*)**

HADIAH

**MOHD HILMI BIN ISHAK**

**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA SAINS
DENGAN KEPUJIAN**

**PROGRAM TEKNOLOGI TUMBUHAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

NOVEMBER 2005

PERPUSTAKAAN UMS



1400007897



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Kesan Campuran Media Terhadap Pertumbuhan
Rumput Bermuda (Cynodon daetylon)

Ijazah: Sarjana Muda dengan kepujian

SESI PENGAJIAN: 2005

Saya Mohd Hilmi Bin Ishak
 (HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (/)

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

☐

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

☐

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 380, Kg. Padang
Maras, Batu Rakit,

21020, Kuala Terengganu.

Tarikh: 9 Disember 2005

Nama Penyelia

Tarikh: _____

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

7 NOVEMBER 2005

MOHD HILMI BIN ISHAK

HS 2002 – 4113



DIPERAKUKAN OLEH

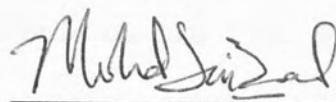
Tandatangan

1. PENYELIA

(Prof. Madya Dr. Wan Mohamad Wan Othman)

**2. PEMERIKSA 1**

(Dr. rer. (Nat.) Mohamed Faisal Mohd. Noor)

**3. DEKAN**

(Prof. Madya Dr. Shariff A. Kadir S. Omang)



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, saya bersyukur ke hadrat ilahi dengan limpah kurnia-Nya dapt saya menyiapkan prokek tahun akhir saya ini dengan jayanya dan tepat pada masa yang ditetapkan. Saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi ucapan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Wan Mohamad W. Othman selaku penyelia saya yang telah banyak mencurahkan segala ilmu dan kepakaran beliau dalam memberi tunjuk ajar dan dorongan untuk saya menyiapkan projek ini. Sesungguhnya tanpa usaha dan tunjuk ajar beliau adalah sukar untuk saya berdiri sehingga ke hari ini.

Ribuan terima kasih juga kepada para pensyarah khususnya dari Program Teknologi Tumbuhan yang tidak jemu-jemu dalam memberi tunjuk ajar dan kata nasihat yang berguna. Tidak lupa juga kepada pembantu makmal yang banyak membantu dari segi teknikal dalam menyiapkan projek ini, saya dahului dengan ucapan terima kasih. Seterusnya teman-teman seperjuangan yang sentiasa berdiri teguh dibelakang saya yang banyak memberi dorongan, semangat dan idea semasa menjalankan kajian ini terutama Nor Rulba'ayah Ahmad, Nwar, Abah, Bob dan lain-lain. Sesungguhnya jasa kalian akan ku kenang.

Selain itu, tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada pihak Karambunai Golf Resort yang memberi bantuan peralatan yang digunakan untuk menjalankan kajian. Terima kasih yang tidak terhingga kepada ayah, ibu dan keluarga tercinta yang sentiasa memberi kata semangat dan dorongan baik dari segi moral mahupun kewangan. Jasamu begitu besar sekali untuk kubalas. Akhir sekali ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu menyiapkan kajian ini. Hanya tuhan sahaja yang dapat membalas jasa kalian semua.

Wassalam.



ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji kesan campuran media yang berlainan terhadap perkembangan dan pertumbuhan rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*). Kajian ini dijalankan di luar rumah kaca, Sekolah Sains dan Teknologi, Universiti Malaysia Sabah selama dua belas minggu menggunakan rekabentuk rawak lengkap (CRD). Sebanyak enam nisbah campuran media digunakan dengan mencampurkan tiga komponen media yang berbeza mengikut isipadu iaitu pasir, tanah atas dan bahan organan mengikut campuran 1:3:2 (kawalan), campuran 2 (5:0:1), campuran 3 (4:1:1), campuran 4 (3:2:1), campuran 5 (2:2:2), dan campuran 6 (1:4:1). Setiap campuran direplikasikan sebanyak lima kali. Persampelan dilakukan setiap bulan bagi penentuan berat basah dan kering bahagian atas rumput serta pengiraan bilangan nod dan daun per 20 cm stolon. Peratus menutup bumi ditentukan setiap tiga minggu manakala kepekatan klorofil ditentukan pada bulan kedua dan ketiga. Penentuan isipadu dan berat kering akar dijalankan pada bulan terakhir. Berdasarkan keputusan yang diperolehi, didapati nisbah campuran media yang berbeza memberi kesan signifikan ke atas berat basah dan kering bahagian atas, bilangan nod per 20 cm stolon, peratus menutup bumi, kepekatan klorofil serta isipadu dan berat kering akar. Purata berat kering bahagian atas paling tinggi dicatatkan oleh nisbah campuran 3:2:1 (Pasir : Tanah atas : Bahan organan) (8.16 g per besen) pada akhir kajian. Perkembangan akar turut menunjukkan campuran yang sama mencatatkan berat akar (27.31g per kor) dan isipadu akar paling tinggi (62 ml per kor) secara signifikan ($P < 0.05$). Penurunan kepekatan klorofil menunjukkan tumbesaran yang tinggi oleh tanaman. Kepekatan klorofil paling rendah dihasilkan oleh campuran 3:2:1 (2.86 mgml^{-1}) dan 1:4:1 (2.98 mgml^{-1}) pada persampelan pertama. Bilangan daun per 20 stolon tidak dipengaruhi dengan signifikan oleh nisbah campuran media berlainan. Secara keseluruhannya didapati nisbah campuran 3: 2: 1 menghasilkan pertumbuhan rumput Bermuda yang terbaik.



THE EFFECT OF MEDIA MIXTURE ON GROWTH OF BERMUDA GRASS (*Cynodon dactylon*)

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effects of different soil mixture on the growth and development of Bermuda grass (*Cynodon dactylon*) planted in plastic basin. This research was carried out outside the glasshouse, School Of Science and Technology, University Malaysia Sabah for 12 weeks by using Completely Randomized Design (CRD). Six different soil mixture were prepare by mixing three soil components which included sand, topsoil and organic matter by volume. The six mixture were 1:3:2 (control), mixture 2 (5:0:1), mixture 3 (4:1:1), mixture 4 (3:2:1), mixture 5 (2:2:2), and mixture 6 (1:4:1). The treatment were replicated five times. The sampling was conducted every month to determine the fresh and dry weight of upper part and the number of node and leaves per 20 cm stolon. The percentage ground cover was determined every three weeks while the concentration of chlorophyll was measured in second and third month after planting. The result showed that the different ratio soil mixes significantly affect the fresh and dry weight of upper parts, the number of node per 20 cm stolon, percentage ground cover, the concentration of chlorophyll, volume and dry weight of roots. The highest average of dry weight of upper part was produced by the grass planted in mixture with ratio 3:2:1 (Sand: Top soil: Organic matter) (8.16g per basin) obtained at the end of this experiment. The highest root growth (27.31 g per core) and root volume (62 ml per core) were also obtained in the same mixture. The low concentration of chlorophyll was obtain in grass having enhanced top growth. The lowest concentration of chlorophyll was obtained in grass grown in mixture with ratio 3:2:1 (2.86 mgml⁻¹) and 1:4:1 (2.98 mgml⁻¹). The number of leaves on 20 cm stolon was not significantly affected by the difference in ratio soil mixture. At the end of this studies, can be concluded that the mixture containing 3: 2: 1 (Sand: Top soil: Organic matter) produced the best result for the Bermuda grass.



SENARAI KANDUNGAN

	Muka surat
HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI SIMBOL	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif Kajian	3
 BAB 2 ULASAN LITERATUR	 4
2.1 Kepentingan Media Dalam Penanaman Rumput Turf	4
2.2 Kesan Campuran Media ke atas Tanaman	6
2.3 Komponen Media	8
2.3.1 Pasir	8
2.3.2 Tanah Atas	9
2.3.3 Bahan Organan	10
2.4 Ciri-ciri dan Penyesuaian Rumput Bermuda	11
2.5 Propagasi Rumput Bermuda	13
2.6 Kerja-karya Penyelenggaraan Rumput Bermuda	14
2.6.1 Pembajaan	14
2.6.2 Pengairan	15



2.6.3	Pemotongan ('Mowing')	16
2.6.4	'Topdressing' (Pasir)	17
2.6.5	Kawalan Penyakit dan Serangga Perosak	17
2.6.6	Kawalan Rumpai	18
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH KAJIAN	20
3.1	Lokasi Kajian	20
3.2	Penyediaan Bekas Penanaman	20
3.3	Analisis Ph Tanah	21
3.4	Baja Permulaan	21
3.5	Bahan Tanaman dan Penanaman Rumput Bermuda	22
3.6	Rawatan dan Rekabentuk Eksperimen	23
3.7	Pengurusan Tanaman	25
3.7.1	Naungan Awal	25
3.7.2	Penyiraman	25
3.7.3	Kawalan Rumpai	25
3.7.4	Kawalan Serangga Perosak	26
3.7.5	'Topdressing'	26
3.8	Pencerapan dan Pengumpulan Data	27
3.8.1	Berat Basah Bahagian Atas	27
3.8.2	Berat Kering Bahagian Atas	27
3.8.3	Kandungan Klorofil Dalam Tisu Bahagian Atas	28
3.8.4	Bilangan Daun per 20 cm Stolon	29
3.8.5	Bilangan nod per 20 cm stolon	29
3.8.6	Pencerapan Data Untuk Pertumbuhan dan Perkembangan Akar	29
3.8.7	Peratus Kecerdasan Penutup Bumi	30
3.9	Analisis Statistik	31
BAB 4	KEPUTUSAN	32
4.1	Nilai pH Media Penanaman	32
4.2	Berat Basah Bahagian Atas	33



4.3	Berat Kering Bahagian Atas	35
4.4	Bilangan Daun Per 20 cm Stolon	37
4.5	Bilangan Nod Per 20 cm Stolon	39
4.6	Kandungan Klorofil Dalam Tisu Bahagian Atas	41
4.7	Peratus Kecerdasan Menutup Bumi ('% ground cover')	43
4.8	Berat Kering Akar	46
4.9	Isipadu Akar	48
BAB 5	PERBINCANGAN	50
BAB 6	KESIMPULAN	52
	RUJUKAN	53



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
3.1 Jadual rawatan yang digunakan.	23
4.1 pH media penanaman selepas campuran komponen dibuat.	32
4.2 Jadual ANOVA berat basah bahagian atas.	33
4.3 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap berat basah bahagian atas rumput <i>Cynodon dactylon</i> .	34
4.4 Jadual ANOVA berat kering bahagian atas	35
4.5 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap berat kering bahagian atas rumput <i>Cynodon dactylon</i> .	36
4.6 Jadual ANOVA bilangan daun per 20 cm stolon	37
4.7 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap bilangan daun per 20 cm stolon rumput <i>Cynodon dactylon</i> .	38
4.8 Jadual ANOVA bilangan nod per 20 cm stolon	39
4.9 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap bilangan nod per 20 cm stolon rumput <i>Cynodon dactylon</i> .	40
4.10 Jadual ANOVA kepekatan klorofil	41
4.11 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap kepekatan klorofil <i>Cynodon dactylon</i> .	42
4.12 Jadual ANOVA peratus kecerdasan menutup bumi	43
4.13 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap peratus kecerdasan tutup bumi rumput <i>Cynodon dactylon</i> .	45
4.14 Jadual ANOVA berat kering akar	46
4.15 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap berat kering akar rumput <i>Cynodon dactylon</i> .	47
4.16 Jadual ANOVA isipadu akar pada bulan ketiga	48
4.17 Jadual kesan nisbah campuran media yang berbeza terhadap isipadu akar rumput <i>Cynodon dactylon</i> pada bulan ketiga.	49



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
3.1	Layout menunjukkan susunan rawatan bagi rekabentuk CRD.	24
3.2	Lakaran kuadrat.	30



SENARAI FOTO

No. Foto		Muka Surat
1.1	Masalah kepadatan tanah yang menjejaskan pertumbuhan rumput	5
2.1	Pasir, tanah atas dan bahan organan	8
2.2	Rumput Bermuda	12
3.1	Susunan 'plug' di dalam basin.	22
4.1	Kesan campuran media yang berbeza terhadap perkembangan bahagian akar rumput <i>Cynodon dactylon</i> mengikut nisbah campuran media yang berbeza (Pasir: Tanah atas: Bahan organan) pada bulan ketiga.	48



SENARAI SIMBOL

%	peratus
$^{\circ}\text{C}$	darjah Celcius
X	darab
m	meter
nm	nanometer
cm	sentimeter
mm	millimeter
m^2	meter persegi
L	liter
ml	mililiter
kg	kilogram
g	gram
ha	hektar
N	nitrogen
P	fosforus
K	kalium
S	sulfur
MS	Min kuasa dua
SS	Jumlah min
ANOVA	analisis varians
SPSS	Pakej Statistik Sains Sosial
DMRT	Duncan Multiple Range Test

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Penanaman rumput turf bukanlah sesuatu yang asing lagi di negara kita. Terdapat pelbagai keistimewaan pada rumput ini dan lazimnya ia ditanam di merata tempat mengikut kegunaannya. Antara spesies rumput turf yang sesuai dengan iklim di Malaysia ialah rumput Tikar (*Axonopus compressus*), rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*), rumput Seranggon (*Digitaria didactylon*), rumput Zoysia (*Zoysia matrella*), rumput Lipan (*Erecmochloa ophiuroides*) dan rumput St. Augustine (*Stenotaphrum scunddatum*).

Rumput turf lazimnya digunakan sebagai penutup bumi yang berfungsi sebagai penghalang hakisan tanah. Pengurusan kawasan penanaman rumput turf yang sempurna memberikan pemandangan landskap yang menarik. Rumput turf juga tahan pijakan dan sesetengah spesies memberikan permukaan ideal untuk padang sukan dan kemudahan rekreasi yang lain (Emmons, 2000).



Antara kelebihan lain rumput ini ialah seperti dapat menstabilkan tanah, merendahkan suhu, menyerap gas pencemar dan mencantikkan alam sekitar (Mustafa Kamal, 2000).

Pengurusan yang bersistematik merupakan kunci utama dalam menghasilkan kualiti rumput turf yang terbaik. Bidang pengurusan rumput turf meliputi aspek pengendalian keperluan rumput serta proses penjagaannya seperti penyiraman, pembajaan, pemotongan ('mowing'), 'topdressing' dan kawalan daripada jangkitan penyakit serta perosak.

Tanah dan tumbuhan mempunyai hubungan yang tidak dapat dipisahkan, iaitu tukar menukar bahan yang berlaku secara berterusan. Tumbuhan hidup mengambil nutrien dari tanah dan akhirnya dikembalikan dan dibebaskan untuk diguna semula apabila tisu tumbuhan itu mati dan mereput (Rosiyah & Chan, 1992).

Di negara kita, terdapat banyak padang golf didirikan di kawasan berpasir seperti di tepi pantai. Di padang golf, keperluan media untuk "fairway" dan "putting green" adalah berlainan. Bahagian 'putting green' haruslah mempunyai kandungan pasir yang tinggi dalam campuran media bagi memudahkan resapan air selepas hujan. Dengan demikian, pemain golf tidak perlu menunggu lama untuk menyambung permainan selepas hujan.



Ini bermakna, penyediaan campuran media memainkan peranan yang penting dalam pengurusan tanaman ini. Rasional kajian ini dijalankan adalah untuk mengenalpasti campuran media yang terbaik bagi pertumbuhan rumput turf jenis Bermuda (*Cynodon dactylon*). Pengenalpastian ini dapat memudahkan pengurusan dan pengendalian rumput Bermuda khususnya dalam bidang pengurusan landskap.

1.2 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mencapai objektif seperti berikut:

1. Mengkaji kesan campuran media yang berbeza terhadap pertumbuhan rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*).
2. Mengkaji nisbah komponen media yang sesuai bagi pertumbuhan rumput Bermuda (*Cynodon dactylon*).



BAB 2

ULASAN LITERATUR

2.1 KEPENTINGAN MEDIA DALAM PENANAMAN RUMPUT TURF

Penyediaan media penanaman yang sesuai merupakan antara keperluan utama di dalam penanaman rumput. Tidak terdapat nisbah campuran tanah yang khusus bagi penanaman rumput turf. Untuk penanaman pokok yang lain, kebiasaannya nisbah campuran John Innes digunakan. Nisbah ini melibatkan penggunaan tanah atas, bahan organik dan pasir dengan nisbah 3:2:1 (Nor Ain, 1993).

Namun begitu, dengan ukuran diameter akar 0.06 hingga 0.25 mm (Aldous, 1999), nisbah campuran John Innes bukanlah nisbah campuran media yang terbaik bagi pertumbuhan rumput turf. Campuran media yang sesuai penting di dalam pertumbuhan rumput turf kerana ini akan mempengaruhi kadar pergerakan udara , penyerapan air dan penyerapan nutrien di dalam tanah oleh akar rumput.

Sistem pengudaraan yang baik penting untuk pertumbuhan akar rumput turf. Sistem akar yang baik mampu membekalkan kadar air dan nutrien yang mencukupi untuk



perkembangan rumput tersebut. Keadaan fizikal tanah merupakan faktor yang mempengaruhi sistem pengudaraan ini (Lunt, 1961).

Selain itu, penggunaan campuran media yang sesuai juga dapat meminimumkan kejadian kepadatan tanah terutamanya di kawasan-kawasan aktif seperti di bahagian 'putting green' di padang golf (Kunze, 1956). Antara kesan yang timbul akibat kepadatan tanah adalah pengurangan liang pengudaraan yang akan mengurangkan pertumbuhan akar rumput sekaligus menjejaskan pertumbuhan keseluruhan rumput turf (Sill dan Carrow, 1982).



Foto 1.1 Masalah kepadatan tanah yang menjejaskan pertumbuhan rumput.

2.2 KESAN CAMPURAN MEDIA KE ATAS TANAMAN

Campuran media yang sesuai memainkan peranan yang penting ke atas tumbesaran tanaman. Masalah utama yang akan timbul akibat penggunaan campuran media yang tidak sesuai dengan tanaman adalah masalah kepadatan tanah. Bagi tanaman jagung, kepadatan tanah dapat mempengaruhi ketinggian tanaman. Jagung merupakan tanaman yang sensitif pada masalah ini dan ketinggiannya akan berkurangan antara 15 cm sehingga 122 cm sekiranya ditanam pada campuran media yang tidak sesuai (Jones *et al.*, 1997).

Masalah kepadatan turut mempengaruhi perkembangan akar tanaman terutamanya apabila kepadatan berlaku dalam zon 15 hingga 20 cm daripada permukaan tanah. Akar tanaman ini akan tumbuh secara mendatar sepanjang lapisan padat ini (Jones *et al.*, 1997).

Masalah kepadatan tanah turut memberi kesan kepada warna tanaman. Kebanyakan tanaman yang ditanam pada tanah yang mempunyai masalah ini akan kelihatan kekuningan pada peringkat awal pertumbuhan. Simptom kekuningan ini adalah disebabkan oleh gangguan pergerakan nitrogen dan air dalam tanah akibat masalah kepadatan. Bagi tanaman soya, simptom kekuningan akan kelihatan sekiranya tanah tepu dengan air ('waterlogged') dan simptom ini mula kelihatan selepas hujan atau proses penyiraman. Apabila tanah basah, pertukaran nitrogen oleh kacang soya akan berkurangan dan menghasilkan kesan kekuningan pada daun. Apabila tanah kembali



kering kira-kira enam sehingga sepuluh hari selepas hujan, pokok kacang soya akan kembali hijau dan pertukaran nitrogen menjadi normal semula (Jones *et al.*, 1997).

Bagi tanaman rumput turf, kebanyakan varieti boleh beradaptasi dengan pelbagai julat campuran tanah. Setiap spesies menunjukkan kesan yang berlainan terhadap campuran media yang berlainan. Sebagai contoh, rumput kerbau menunjukkan pertumbuhan yang sangat lemah pada keadaan zon akar yang berpasir, manakala 'centipedegrass' mempunyai produktiviti yang lemah pada keadaan zon akar beralkali (Duble, 2001).

Menurut Davis *et al.*, (1974), kandungan pasir yang sesuai untuk pertumbuhan rumput turf yang padat mestilah mengandungi 60 peratus atau lebih partikel bersaiz sederhana dengan 85 hingga 95 peratus daripada jumlah tersebut dalam bentuk kasar (0.5 mm hingga 1.0 mm) dan halus (0.25 mm hingga 0.1 mm). Sekiranya bentuk kasar mendominasi pecahan partikel bersaiz sederhana ini, pasir akan menjadi lebih cepat kering. Beberapa spesies rumput turf memerlukan tanah yang kering, subur terutamanya tanah liat dan tanah lumpur yang tidak menakung air (Skerman and Riveros, 1990).



2.3 KOMPONEN MEDIA

Kebanyakan pengusaha menggunakan tanah hasil campuran pasir, tanah atas dan bahan organan. Adalah penting untuk mengetahui peratus setiap komponen yang digunakan dalam penyediaan media penanaman (Nor Ain, 1993). Kebiasaannya nisbah campuran media ditentukan mengikut peratus isipadu (Wilson, 1968).



Foto 2.1 Pasir, tanah atas dan bahan organan

2.3.1 Pasir

Pasir mempunyai struktur saiz ruang yang besar antara partikel. Dengan ini, kadar peresapan air ke dalam tanah berlaku dengan cepat berbanding media yang lain. Selain itu, ruang yang besar ini juga membenarkan pergerakan udara di mana akar rumput memerlukan oksigen untuk berespirasi dan penghasilan tenaga. Peratusan pasir yang tinggi dapat mengurangkan masalah kepadatan. Media pasir amat disyorkan dalam

pembinaan lapangan sukan dan tekstur yang sesuai ialah dengan ukuran diameter partikel antara 0.25 hingga 1.2 mm (Emmons, 2000).

Tekstur media adalah sangat penting kerana ia memberi kesan terhadap kawasan permukaan, keporosan, dan kepadatan bahagian akar rumput turf. Campuran media yang mengandungi kandungan pasir yang tinggi akan mengurangkan kadar pertukaran kation manakala tanah liat dan tanah yang mengandungi banyak bahan organik mempunyai kadar pertukaran kation yang tinggi (Duble, 2001).

Banyak padang sukan dan lapang hijau golf telah dibina menggunakan pasir sebagai media penanaman rumput. Adalah penting untuk mengekalkan unsur tanah loam dan loam berpasir sebagai media untuk penanaman rumput turf (David, 1983). Namun begitu, penggunaan seratus peratus pasir tanpa campuran dengan media yang lain boleh menyebabkan media menjadi cepat kering (Nor Ain, 1993).

2.3.2 Tanah Atas

Tanah atas merupakan tanah yang terdapat pada kiri-kira 15 hingga 20 cm dari permukaan tanah. Tanah ini lazimnya dibakar sebelum digunakan supaya segala akar dan kuman berbahaya akan mati. Disebabkan kesukaran mendapatkan tanah atas pada masa kini, terdapat usaha mencampurkan tanah gembur dengan bahan organik bagi menggantikan tanah atas ini. Bahan organik yang lazimnya digunakan dalam penanaman rumput turf pula ialah najis haiwan yang telah reput. Kepanasan najis haiwan yang baru



boleh menyebabkan kelecuman pada rumput sekaligus membunuh tanaman (Nor Ain, 1993).

2.3.3 Bahan Organik

Bahan organik dapat meningkatkan daya pegangan air dan nutrien serta dapat mengurangkan ketumpatan pukal tanah (Edward, 1991). Ia juga mampu memperbaiki struktur dalam 'crumb' dan menggalakkan kehadiran mikroorganisma pada media (Greenfield, 1962).

Di Malaysia, tahi ayam merupakan salah satu daripada bahan organik yang paling popular kerana ia mudah didapati. Tahi ayam dapat membebaskan nitrogen inorganik kebanyakannya dalam bentuk ammonium sejurus selepas ia dicampurkan dengan tanah (Kho, 1977). Namun begitu, penggunaan tahi ayam pada kadar melebihi 100 tan per hektar akan menyebabkan terjadinya pencemaran air tanah (Parr, 1974).

RUJUKAN

- Abd Rahman Mohd Tajudin, 2003. *Kesan Kadar Pemberian Baja Fosforus (P) terhadap Pertumbuhan Rumpun Turf*. Laporan Penyelidikan Tahun Akhir. UMS.
- Aldous, D.E., 1999. *International Turf Management Handbook*. Australia: Inkata Press.
- Beard, G. W., 1973. *An Historical Review Of The Utilisation Of The Warm Season Turfgrasses In Australia*. Sydney, University of Sydney.
- Casler, M.D., dan Duncan, R. R., 2003. *Turfgrass Biology, Genetics and Breeding*. John Wiley & Sons, Inc., Unites States.
- Crockett, J.U., 1971. *Lawns and Ground Covers*. New York: Time-Life Books Inc.
- David, W.B., 1983. Problems and solutions to maintaining sand greens and playing field. *California Turfgrass Culture* **33**, 1-2.
- Davis, W.B., Farnham, D.S., Gowans, K.D., 1974. The sand football field. *California Turfgrass Culture* **24** (3), 17-20.
- Duble, 2001. *Turf Dianostics and Design Helping You Have Healthy Turf*. Turf Diagnostics and Design, Inc., Olathe.
- Edward, L. Mc., 1991. *Evaluating Peats: Improved Guidelines for Peat Selection Can Lead to Better Green Root Zone*. Golf Course Management. The Ohio State University.
- Emmons, R.D., 2000. *Turfgrass Science and Management*. Ed. Ke-3. New York: Delmar Publishers.



- Fermanian, T.W., Shurtleff, M.C., Randell, R., Wilkinson, H.T. dan Nixon, P.L., 2003. *Controlling Turfgrass Pests*. Ed. Ke-3. Prentice Hall, New Jersey.
- Greenfield, I., 1962. *Turf Culture*. Leonard Hill (brooks) Ltd. London.
- Ismail, A. dan Yaakob, M. J., 1994. *Tumbuh-tumbuhan dan Persekitaran, Satu Perspektif Geografi*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Jones, A.J., Dickey, E.C., Eisehauer, D.D., Wiese, R.A., 1997. *Identification of Soil Compaction and Its Limitations to Root Growth*. Department of Agriculture, University of Nebraska.
- Kho, B.L., 1977. *Organic Fertilizer in Malaysian Agriculture in the Year 2000*. Conf. on Food and Agric. Malaysia 2000, UPM.
- Kunze, R.J., 1956. *The Effect of Compaction of Different Golf Green Soil Mixture on Plant Growth*. M. S. Thesis, Texas A & M College.
- Lunt, D.R., 1956. Method for minimizing compaction in putting greens. *California Turfgrass Culture* 6 (3), 1-4.
- Lunt, D.R., 1961. Soil mixes and Turfgrass Management. *California Turfgrass Culture* 11 (3), 23-24.
- Mustafa Kamal Mohd. Shariff, 2000. *Hortikultur Hiasan dan Lanskap*. Kuala Lumpur: DBP.
- Nor Ain Mohd. Rejab, 1993. *Landskap Kediaman*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.



- Parr, J.F., 1974. *Chemical and Biochemical Consideration for Maximum the Effect of Fertilizer Nitrogen, Organic Material as Fertilizer*. Soil Bull, 27, FAO.
- Rosiyah, A. B., 1992. *Biogeografi Kajian Tumbuhan Dlam Ekosfera*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Shirmisiah Irmie Ahmad Sainin, 2003. *Kesan Pembajaan Nitrogen Ke Atas Pertumbuhan Rumput Bermuda (Cynodon dactylon) hybrid Tifway 419*. Laporan Penyelidikan Tahun Akhir. UMS.
- Sill, M.J. dan Carrow, R.N., 1982. *Soil Compaction Effects on Nitrogen in Tall Fescue*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. **107** (5), 934-937.
- Skerman, P.J., dan Riveros, F., 1990. *Tropical grasses*. Rome: Food and Agriculture Organization if the United Nations.
- Turgeon, A.J., 2002. *Turfgrass Management*. United Kingdom: Prentice Hall.
- Vargas, J.M., 2000. *Management of Turfgrass Diseases*. CRC Press, Inc., United States.
- Wilson, C.G., 1968. The correct sand for putting green. *California Turfgrass Culture* **18** (4), 31-32.

