



**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**KESAN PIJAKAN TERHADAP EMPAT  
SPESIES RUMPUT TURF**

**ZAKARIA B SULAIMAN**

**FSAS 1998 26**

KESAN PIJAKAN TERHADAP EMPAT  
SPESIES RUMPUT TURF

Oleh

ZAKARIA B SULAIMAN

Tesis yang dikemukakan  
Untuk Memenuhi Syarat Bagi Mendapatkan  
Ijazah Master Sains di Fakulti Sains  
dan Pengajian Alam Sekitar  
Universiti Putra Malaysia

Jun 1998



## PENGHARGAAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang Syukur Alhamdulillah ke hadrat Allah s w t kerana memberi kekuatan membolehkan penulis menyiapkan kertas projek ini

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Prof Madya Dr Saberi Othman selaku bimbingan, nasihat, tunjuk ajar dan teguran yang membina serta memahami masalah-masalah yang dihadapi dari mula hingga akhir penyelidikan dan penulisan kertas projek ini Penulis juga merakamkan setinggi-tinggi terima kasih kepada Prof Madya Dr Rajan Amartalingan dan Dr Misri Kusnan selaku kesabaran dan ketabahan yang ditunjukkan olehnya di dalam mengikuti dan meneliti perkembangan projek ini sangat-sangat disanjung dan dihargai Penulis juga merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pensyarah Makmal Ekologi dan semua pensyarah di Jabatan Biologi di atas bantuan dan kerjasama dalam menjayakan projek ini

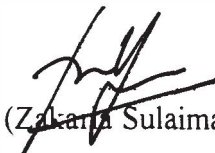
Terima kasih juga penulis ucapkan kepada kakitangan-kakitangan Jabatan Biologi (UPM), khasnya kepada kakitangan-kakitangan di Makmal Ekologi terutama kepada En Mohd Razali Salam di atas sumbangan dan bantuan yang telah diberikan Tidak lupa juga kepada sahabat handai yang terlibat secara langsung atau tidak dalam menyiapkan dan melaksanakan projek ini

Akhirnya sebuah penghargaan khas ditujukan kepada isteri tersayang, cahaya mataku(Muhammad galakan dan pengorbanan yang terlalu besar diberikan untuk penulis dalam menyiapkan laporan



projek dan sepanjang pengajian ini Segala jasa dan sumbangan ikhlas dari kalian.  
hanya Allah yang dapat membalasnya

Wassalam.

  
(Zakaria Sulaiman Jun 1998)

## SENARAI KANDUNGAN

	<b>Muka surat</b>
PENGHARGAAN	ii
SENARAI KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI PLAT	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiv
 <b>BAB</b>	
1 PENGENALAN	1
Industri Rumput Turf	3
Kualiti Rumput Turf	5
Rumput Turf Dalam Pendidikan	6
Objektif Kajian	7
2 ULASAN LITERATUR	9
Definisi Rumput Turf	9
Pengaruh Pijakan	9
Pengaruh Kepadatan Tanah	10
Rumput Bermuda	12
Sejarah Rumput Bermuda	12
Ciri-ciri Rumput Bermuda	13
Rumput Serangoon	15
Sejarah Rumput Serangoon	15
Ciri-ciri Rumput Serangoon	15
Rumput Zoysia	16
Sejarah Rumput Zoysia	16



Ciri-ciri Rumput Zoysia	17
Spesies <i>Z. matrella</i>	17
Spesies <i>Z. tenuifolia</i>	18
3 BAHAN DAN KAEDAH	18
Lokasi Kajian	18
Bahan	18
Penyediaan Kawasan	18
Pembajakan	19
Membuat Plot (Petak kajian)	21
Rekabentuk Kajian	23
Penanaman Rumput Turf	23
Rawatan Kajian	24
Pengurusan Rumput Turf	27
Penyiraman	27
Pembajaan	28
Merumpai	29
Pengambilan Data	29
Analisa Tumbuhan	30
Penghasilan Clipping	30
Panjang Internod	30
Penghasilan Bunga	31
Analisa Tanah	31
Analisa Fizikal Dan Kimia Tanah	31
Kepadatan Tanah	32
Ketumpatan Pukal Tanah	32
Kelembapan Tanah	33
Kandungan Bahan Organik Tanah	33
4 KEPUTUSAN	35
Pengaruh Pijakan Terhadap Kepadatan Tanah	35
<i>Digitaria didactyla</i>	35
<i>Cynodon dactylon</i>	36

<i>Zoysia matrella</i>	36
<i>Zoysia tenuifolia</i>	36
Perbincangan Pengaruh Pijakan Terhadap Kepadatan Tanah	41
Pengaruh Pijakan Terhadap Bahan Organik Tanah	42
<i>Digitaria didactyla</i>	42
<i>Cynodon dactylon</i>	43
<i>Zoysia matrella</i>	43
<i>Zoysia tenuifolia</i>	43
Perbincangan Pengaruh Pijakan Terhadap Bahan Organik Tanah	48
Pengaruh Pijakan Terhadap Biojisim (Clipping)	49
<i>Digitaria didactyla</i>	50
<i>Cynodon dactylon</i>	50
<i>Zoysia matrella</i>	51
<i>Zoysia tenuifolia</i>	51
Perbincangan Pengaruh Pijakan Terhadap Biojisim (Clipping)	56
Pengaruh Pijakan Terhadap Panjang Internod	58
<i>Digitaria didactyla</i>	58
<i>Cynodon dactylon</i>	59
<i>Zoysia matrella</i>	60
<i>Zoysia tenuifolia</i>	60
Perbincangan Pengaruh Pijakan Terhadap Panjang Internod	65
Pengaruh Pijakan Terhadap Penghasilan Bunga	66
<i>Digitaria didactyla</i>	66
<i>Cynodon dactylon</i>	67
<i>Zoysia matrella</i>	67
<i>Zoysia tenuifolia</i>	72
Perbincangan Pengaruh Pijakan Terhadap Penghasilan Bunga	72
5 PERBINCANGAN	74
6 KESIMPULAN	79

RUJUKAN	81
LAMPIRAN	
LAMPIRAN A (Jadual Tambahan)	84
LAMPIRAN B (Plat Tambahan)	92
LATAR DIRI	98



## SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat	
1 1	Yuran keahlian beberapa kelab golf di Malaysia	4
1 2	Taburan padang golf di Semenanjung Malaysia yang telah disenaraikan pada tahun 1991 dan 1995	5
4 1	Purata berat kering `clipping` ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Digitaria didactyla</i> , <i>Zoysia matrella</i> & <i>Zoysia tenuifolia</i> dan peratus (%) pengurangan berat kering `clipping` bagi setiap rawatan berbanding kawalan	58
4 2	Panjang internod (cm) dan peratus (%) pengurangan panjang internod <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Digitaria didactyla</i> , <i>Zoysia matrella</i> & <i>Zoysia tenuifolia</i> bagi setiap rawatan	65
4 3	Berat kering `clipping` ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) bagi <i>D. didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	84
4 4	Panjang internod (cm) <i>D. didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	85
4 5	Bahan organik tanah (%) pada plot <i>D. didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	86
4 6	Kepadatan tanah ( $\text{kg}/\text{cm}^3$ ) pada plot <i>D. didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	87
4 7	Min bilangan bunga pada plot <i>D. Didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	88
4 8	Ketumpatan pukal tanah ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) pada plot <i>D. didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	89
4 9	Kandungan kelembapan tanah (%) pada plot <i>D. didactyla</i> , <i>C. dactylon</i> , <i>Z. matrella</i> dan <i>Z. tenuifolia</i> .	90
4 10	Kandungan Nitrogen, Posforus dan Kalium tanah sebelum penanaman dan selepas pensampelan terakhir	91



## SENARAI RAJAH

Rajah	Muka surat
1 1 Taburan bilangan pengguna padang golf di Unit Golf UPM bagi bulan November 1994	2
3 1 Alat pensampelan tanah untuk etumpatan pukal tanah, kelembapan tanah dan kandungan bahan organik tanah	34
4 1 Pengaruh beban pijakan ke atas kepadatan tanah ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) pada plot <i>D. didactyla</i> .	37
4 2 Pengaruh beban pijakan ke atas kepadatan tanah ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) pada plot <i>C. dactylon</i>	38
4 3 Pengaruh beban pijakan ke atas kepadatan tanah ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) pada plot <i>Z. matrella</i>	39
4 4 Pengaruh beban pijakan ke atas kepadatan tanah ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ ) pada plot <i>Z. temuifolia</i>	40
4 5 Pengaruh beban pijakan ke atas bahan organik tanah ( $^{\circ}\text{o}$ ) pada plot <i>D. didactyla</i> .	44
4 6 Pengaruh beban pijakan ke atas bahan organik tanah ( $^{\circ}\text{o}$ ) pada plot <i>C. dactylon</i> .	45
4 7 Pengaruh beban pijakan ke atas bahan organik tanah ( $\text{\%}$ ) pada plot <i>Z. matrella</i> .	46
4 8 Pengaruh beban pijakan ke atas bahan organik tanah ( $\text{\%}$ ) pada plot <i>Z. temuifolia</i> .	47
4 9 Pengaruh beban pijakan ke atas purata berat kering clipping ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>D. didactyla</i> .	52
4 10 Pengaruh beban pijakan ke atas purata berat kering clipping ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>C. dactylon</i> .	53
4 11 Pengaruh beban pijakan ke atas purata berat kering clipping ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>Z. matrella</i> .	54
4 12 Pengaruh beban pijakan ke atas purata berat kering clipping ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) <i>Z. temuifolia</i> .	55

4 13	Pengaruh beban pijakan ke atas panjang internod (cm) <i>D. didactyla</i> .	61
4 14	Pengaruh beban pijakan ke atas panjang internod (cm) <i>C. dactylon</i> .	62
4 15	Pengaruh beban pijakan ke atas panjang internod (cm) <i>Z. matrella</i> .	63
4 16	Pengaruh beban pijakan ke atas panjang internod (cm) <i>Z. temufoha</i> .	64
4 17	Pengaruh beban pijakan ke atas bilangan bunga (jambak) <i>D. didactyla</i> per meter persegi	68
4 18	Pengaruh beban pijakan ke atas bilangan bunga (jambak) <i>C. dactylon</i> per meter persegi	69
4 19	Pengaruh beban pijakan ke atas bilangan bunga (jambak) <i>Z. matrella</i> per meter persegi	70
4 20	Pengaruh beban pijakan ke atas bilangan bunga (jambak) <i>Z. temufoha</i> per meter persegi	71

## SENARAI PLAT

Plat		Muka surat
3 1	Persediaan petak kajian	22
3 2	Pandangan petak-petak kajian	22
3 3	Pemberat yang digunakan untuk melakukan	26
4 1	Plot <i>Digitaria didactyla</i> (Selepas pengambilan sampel yang terakhir pada rawatan BBT)	92
4 2	Plot <i>Cynodon</i> sampel yang terakhir pada rawatan BBT)	92
4 3	Plot <i>Zoysia matrella</i> (Selepas pengambilan sampel yang terakhir pada rawatan BBT)	93
4 4	Plot <i>Zoysia tenuifolia</i> (Selepas pengambilan sampel yang terakhir pada rawatan BBT)	93
4 5	Spesies <i>Digitaria didactyla</i>	94
4 6	Spesies <i>Cynodon dactylon</i>	95
4 7	Spesies <i>Zoysia matrella</i>	96
4 8	Spesies <i>Zoysia tenuifolia</i>	97

Abstrak tesis ini dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk mendapatkan Ijazah Master Sains

## KESAN PIJAKAN TERHADAP EMPAT SPESIES RUMPUT TURF

Oleh

**ZAKARIA BIN SULAIMAN**

JUN 1998

Pengerusi Prof Madya Dr Saberi Othman

Fakulti Sains Dan Pengajian Alam Sekitar

Spesies *Cynodon dactylon* cv. Tifdwarf, *Digitaria didactyla*, *Zoysia matrella* dan *Zoysia tenuifolia* adalah spesies yang popular untuk rumput turf. Spesies-spesies ini popular khususnya di kawasan padang golf dan juga padang permainan yang lain. Spesies-spesies ini menjadi pilihan disebabkan oleh nilai kecantikannya. Walau bagaimanapun ketahanannya terhadap pijakan yang berlebihan belum banyak dikaji. Dalam kajian ini tiga (3) rawatan pijakan dikenakan iaitu berat beban rendah (BBR - 100 kg per meter persegi per minggu) sebagai kawalan, berat beban sederhana (BBS - 300 kg per meter persegi per minggu) dan berat beban tinggi (BBT - 500 kg per meter persegi per minggu). Keputusan menunjukkan pijakan berlebihan di kawasan rumput turf mengurangkan pengeluaran 'clipping', panjang nod dan penghasilan bahan organik. Pijakan berlebihan juga meningkatkan kepadatan tanah, ketumpatan pukal tanah dan meningkatkan pengeluaran bunga rumput turf. Dari keputusan didapati spesies *Digitaria didactyla* mempunyai ketahanan yang tinggi dengan



menghasilkan berat kering `clipping` 9 46 g/m<sup>2</sup> berbanding dengan *Zoysia tenuifolia* (4 32 g/m<sup>2</sup>), *Cynodon dactylon* (3 28 g/m<sup>2</sup>) dan *Zoysia matrella* (3 21 g/m<sup>2</sup>)

Penghasilan `clipping` yang sedikit akan dapat mengurangkan kerja pengurusan kawasan rumput turf tetapi penghasilan `clipping` yang terlalu sedikit menunjukkan kualiti

rumpun turf kerana menghasilkan `clipping` yang sederhana pada semua rawatan pijakan berbanding dengan spesies *Cynodon dactylon* cv Tifdwarf, *Digitaria didactyla*, *Zoysia matrella*.

Abstract of thesis submitted to the Senate of Universiti Putra Malaysia in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science

**EFFECT OF TRAMPLING  
ON FOUR TURF GRASS SPECIES**

By

**ZAKARIA BIN SULAIMAN**

JUNE 1998

Chairman Prof Madya Dr Saberi Othman

Faculty Science and Environmental Studies

*Cynodon dactylon* cv Tifdwarf, *Digitaria didactyla*, *Zoysia matrella* & *Zoysia tenuifolia* are popular turf grass species. These species are popular particularly in golf course and game fields. They are chosen due to their aesthetic value, tolerance to trampling. However, they were less studied. In this study, three trampling treatments were evaluated: Minimum trampling for control (BBR – 100 kg per meter square per week), moderate trampling (BBS – 300 kg per meter square per week) and heavy trampling (BBT – 500 kg per meter square per week). The results showed that heavy trampling (BBT) reduced clipping yield, internode length and production of organic matter. On the other hand, excessive trampling increased soil compaction, soil bulk density and production of turf grass flowers. *Digitaria didactyla* exhibited the greatest tolerance with the highest clipping dry weight (9.46 g/m<sup>2</sup>) compared to *Zoysia tenuifolia* (4.32 g/m<sup>2</sup>), *Cynodon dactylon* cv Tifdwarf (3.28 g/m<sup>2</sup>) and *Zoysia matrella* (3.21 g/m<sup>2</sup>). A lower clipping yield indicates lower maintenance requirement.



However, very low clipping yield reflect decline in the turf grass quality. The results of this study suggests *Zoysia tenuifolia* the more suitable turf grass species as it produced moderate clipping yield in all trampling treatments compared to *Cynodon dactylon* cv Tifdwarf, *Digitaria didactyla* and *Zoysia matrella*.



## BAB 1

### Pengenalan

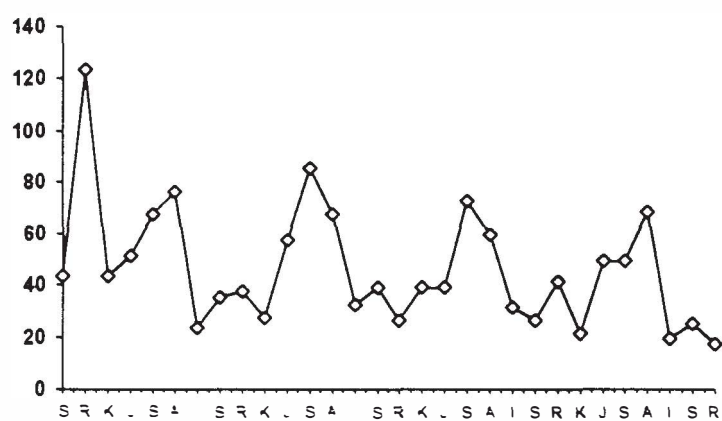
Penggunaan rumput turf semakin meningkat dengan bertambahnya penduduk dan keperluan untuk beriadah sesebuah negara. Permintaan terhadap kawasan rumput turf bertambah dengan meningkatnya taraf hidup masyarakat. Jika sebelum ini banyak tempat-tempat dibuka untuk orang awam tanpa sebarang bayaran, tetapi dengan permintaan yang tinggi, menyebabkan tempat-tempat tersebut sudah diniagakan dengan mengenakan bayaran yang tinggi.

Situasi perkembangan ini memaksa pihak-pihak yang terlibat menyediakan kemudahan berkualiti tinggi dan memuaskan. Spesies yang digunakan di tempat-tempat yang menggunakan rumput turf sebagai medan atau alas padang mestilah tahan lasak (tahan pijakan) terhadap penggunaan yang berterusan.

Aktiviti sosial di kawasan turf juga tertumpu pada masa-masa tertentu. Kebiasaannya pengguna lebih berminat mengunjungi pusat riadah pada hujung minggu dan hari cuti umum. Keadaan ini meningkatkan penggunaan dan kekerapan pijakan pada permukaan rumput. Akibatnya akan meninggikan lagi kerosakan daripada kesan pijakan. Sebagai contoh kelab-kelab golf menerima pengunjung lebih ramai pada hujung minggu dan juga hari cuti umum berbanding hari biasa (Rajah 1.1).

Kepesatan dalam kemajuan teknologi juga mendorong kepada perkembangan industri dan penggunaan rumput turf. Adanya kepakaran dalam pembiakan, banyak spesies rumput turf yang baru diperkenalkan. Spesies rumput turf mempunyai kelebihan tersendiri berdasarkan kepada penggunaan dan persekitaran. Rumput turf mempunyai ketahanan pijakan yang tinggi dan boleh hidup subur pada keadaan cuaca yang berbeza berbanding spesies rumput biasa.

Bil. pengguna



HARI PADA BULAN NOVEMBER 1994

Rajah 1 1 Taburan bilangan pengguna padang golf di Unit Golf UPM bagi bulan November 1994 (Puncak pada graf ialah hari pada hujung minggu atau cuti umum)

## Industri Rumput Turf

Pada akhir tahun 1980-an industri hartanah berkembang sejajar dengan lain-lain industri. Pada masa ini banyak kawasan-kawasan penempatan mewah diwujudkan, terutama di kawasan Lembah Kelang dan bandar-bandar besar lainnya. Banyak pelabur yang melabur dalam pembinaan taman-taman rekreasi yang boleh dianggap mewah seperti Taman Rekreasi The Mines dan Sunway Lagoon. Minat pelabur ini disebabkan oleh permintaan yang tinggi dari pengguna. Ini menjadikan industri kelab rekreasi menjanjikan pulangan yang lumayan, sebagaimana yang dilaporkan oleh Azizi (1996), bayaran keahlian untuk Kelab Golf di Malaysia mencapai ke angka ratusan ribu ringgit (Jadual 1.1). Pertambahan kawasan landskap dan padang rumput menjadikan permintaan terhadap rumput turf semakin tinggi (Vengris, 1973). Menurut Beard (1973), penggunaan rumput turf terhad di tempat-tempat tertentu seperti di padang golf, padang permainan, kompleks sukan, kawasan perumahan mewah, taman bunga dan tempat-tempat rekreasi

Perindustrian yang melibatkan rumput turf berkembang dengan pesatnya terutama di negara-negara maju. Di Amerika Syarikat misalnya, industri rumput turf mulai penting seawal tahun 1950-an di California, Florida dan New Jersey (Vengris, 1973). Walau bagaimanapun di Malaysia industri rumput turf mula berkembang pada awal tahun 1980-an dan mengalami perkembangan yang pesat pada akhir tahun 1980-an. Industri ini berkembang sejajar dengan perkembangan negara yang mengalami perkembangan ekonomi yang pesat berbanding dengan tahun-tahun sebelumnya. Pada akhir tahun 1980-an, Malaysia terutama Semenanjung Malaysia mengalami era pertumbuhan padang golf yang sangat pesat. Permintaan terhadap padang golf amat tinggi menyebabkan ianya dibina dengan banyak. Antara tahun 1980 hingga 1991 terdapat pertambahan 100% padang golf

di Semenanjung Malaysia Peningkatan ini amat ketara jika dibanding dengan tahun 1980, dimana jumlahnya hanya sebanyak 55 buah dan tahun 1970 sebanyak 39 (Potter, 1991) Kebanyakan kerajaan negeri di Semenanjung Malaysia berpendapat bahawa jumlah padang golf yang sedia ada sudah mencukupi untuk keperluan semasa (Zam Zam *et al.* 1995) Taburan padang golf di Semenanjung Malaysia seperti di Jadual 1 2

Kerajaan telah memperkenalkan sukan sebagai satu industri Perkembangan ini memerlukan pembinaan padang-padang permainan yang lebih baik dengan rumput turf yang bermutu tinggi Industri rumput turf juga berkembang dengan pesat tambahan pula Malaysia akan menjadi tuan rumah Sukan Komanwel (SUKOM) yang akan diadakan di negara ini pada tahun 1998 Pihak kerajaan terpaksa menyediakan banyak stadium dan lapangan sukan yang melibatkan rumput turf

Jadual 1 1 Yuran keahlian beberapa kelab golf di Malaysia

Kelab Golf	Yuran Keahlian (RM)
1 Kuala Lumpur Golf & Country Club	120.000
2 Bukit Unggul Golf & Country Club	60.000
3 Tropicana Golf & Country Resort	55.000
4 Bukit Beruntung Golf & Country Club	36.000
5 Kota Kemuning Golf Club	35.000
6 Royal Selangor Golf Club	12.000

Jadual 1.2 : Taburan padang golf di Semenanjung Malaysia yang telah disenaraikan pada tahun 1991 dan 1995.

Negeri	1991	1995	% Pertambahan
Selangor	28	53	89
Johor	25	36	75
Melaka	4	7	44
Negeri Sembilan	6	-*	-
Pahang	13	-*	-
Kedah	7	10	43
Perak	12	-*	-
Kuala Lumpur	8	-*	-
Pulau Pinang	4	6	50
Terengganu	3	10	233
Kelantan	4	-*	-
Perlis	1	-*	-

\*Catatan: Tiada maklumat.

Kepesatan dalam pembangunan sukan mendorong pertambahan penggunaan peralatan dan tempat bersukan. Bagi tempat atau padang yang menggunakan rumput turf sebagai alas padang, kadar penggunaan yang tinggi ini akan mengganggu kualiti alas padang tersebut. Untuk mengatasi masalah ini, pihak yang terlibat terpaksa mencari alternatif baru bagi menjamin kualiti alas padang ini supaya dalam keadaan yang memuaskan dengan penggunaan yang tinggi. Salah satu cara positif adalah dengan mengadakan kajian terperinci tentang kemampuan rumput turf terhadap pijakan.

### Kualiti Rumput Turf

Untuk mendapatkan rumput turf yang berkualiti tinggi (ketahanan dari penggunaan yang berterusan, tahan dari serangan penyakit, tahan terhadap

perubahan cuaca dan dapat mengekalkan kecantikan) aspek yang perlu dititikberatkan ialah pengurusan dan penyelenggaraan. Pengurusan kawasan rumput turf amat tinggi, umpamanya penjagaan turf mencapai 17.6 % kos pengurusan setahun bagi padang golf 18 lubang; penggunaan baja 3.2 % dan penjagaan mesin adalah 31.3 % bagi keluasan yang sama (Maslan, 1993). Goss dan Low (1967), menggariskan kualiti rumput turf berdasarkan pada warna, pertumbuhan yang optima, ketumpatan batang dan daun, ketahanan penyakit, kebolehan tumbuh dengan padat dan kekerapan pemotongan. Kualiti rumput turf juga boleh ditentukan dengan dua faktor iaitu faktor visual dan fungsi. Kualiti faktor visual ialah kepadatan, tekstur, keseragaman, warna (Emmons, 1984), gaya pertumbuhan dan kelembutan (Beard, 1973). Manakala kualiti faktor ketegaran, kekenyalan, penghasilan 'clipping', corak pengakaran dan keupayaan sembuh dengan cepat (Turgeon, 1991).

### **Rumput Turf Dalam Pendidikan**

Dalam bidang pendidikan, rumput turf menjadi satu subjek yang penting dalam pengajian di peringkat Institusi Pengajian Tinggi (IPT). Proses pembelajaran ini akan melahirkan tenaga kerja yang berpengetahuan mengenai rumput turf, di mana pada masa ini banyak pakar pengurusan rumput turf datang dari luar negara.

Pendidikan mengenai rumput turf juga diharapkan akan dapat meyedarkan masyarakat tentang pentingnya rumput untuk kestabilan permukaan bumi. Penggunaan rumput sebagai penutup kawasan akan dapat mengurangkan kawasan

yang berkonkrit (permukaan tar atau simen) terutama di kawasan perumahan dan taman permainan. Melalui pendidikan tentang rumput turf juga diharap dapat melahirkan ramai saintis yang berperanan menghasilkan rumput turf yang berkualiti tinggi. Golongan saintis ini juga diharap dapat menghasilkan buku-buku dan juga majalah yang dapat membantu dalam penyelenggaraan rumput turf.

### **Objektif Kajian**

Banyak spesies rumput turf yang digunakan untuk padang permainan. Pemilihan spesies ini adalah berdasarkan kepada dua faktor asas iaitu jenis kegunaan rumput dan pengurusan. Untuk kawasan padang golf terutama 'golf green' memerlukan rumput yang berdaun halus dan tahan terhadap pijakan. Manakala untuk kawasan 'fairway' spesies rumput pilihan ialah yang mempunyai pertumbuhan yang perlahan. Kurang penjagaan dan tidak mengeluarkan bunga yang banyak supaya menjamin mutu rumput turf dari segi keseragaman dan warna yang merata. Tetapi untuk jenis permainan seperti bola sepak dan ragbi memerlukan rumput turf yang lasak dan tahan terhadap pijakan dan memerlukan daya pulih yang cepat.

Faktor kedua ialah spesies rumput ini tidak mempunyai sifat pertumbuhan yang cergas supaya mengurangkan kekerapan pemotongan disamping pengurusan lain. Dengan demikian rumput yang dipilih untuk kawasan permainan memerlukan rumput yang tahan terhadap pijakan, tahan dari serangan penyakit, tahan dari perubahan kelembapan yang keterlaluan, pertumbuhan yang perlahan dan mempunyai warna yang menarik.

Oleh itu objektif kajian ini ialah

- a Membandingkan kesan pijakan terhadap pertumbuhan dan pengeluaran biojisim spesies *Cynodon dactylon* vs Tifdwarf, *Digitaria didactyla*, *Zoysia tenuifolia* dan *Zoysia matrella*
- b Menentukan dan mencadangkan spesies yang tahan terhadap pijakan disamping mengeluarkan biojisim yang rendah



## **BAB 2**

### **ULASAN LITERATUR**

#### **Definisi Rumput Turf**

Rumput turf didefinisikan sebagai tumbuhan yang menutupi sesuatu kawasan yang dipotong rapat, tumbuh dengan padat dan mempunyai batang dan daun yang berangkai (Vengris, 1973). Rumput turf juga mewakili beberapa jenis rumput dari Famili Poaceae yang telah dipilih khas untuk dijadikan alas padang permainan, serta mengawal hakisan (Mustafa Kamal, 1989).

Rumput turf selalunya digunakan dengan lasak, kerap, tidak mengira waktu dan keadaan sama ada kawasan tersebut basah atau kering. Oleh itu rumput turf memerlukan spesies yang betul-betul tahan dari pijakan, cepat pulih dari kecederaan, ketahanan dari serangan penyakit dan tahan terhadap perubahan cuaca terutama iklim panas lembap seperti di Malaysia yang selalu mengalami perubahan yang ketara.

#### **Pengaruh Pijakan**

Rumput turf yang berkualiti tinggi mempunyai banyak sifat-sifat yang penting. Satu antara sifat tersebut ialah spesies rumput turf tersebut mesti tahan