

**PRESTASI RUMPUT PRESTASI RUMPUT TURF (*AXONOPUS AFFINIS*  
CHASE) DI BAWAH PENYELENGGARAAN INTENSIF, SEDERHANA  
INTENSIF, DAN TIDAK INTENSIF**

**ZAZAZIRAH BINTI YAHYA**

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

**PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**PROGRAM HORTIKULTUR DAN LANDSKAP  
FAKULTI PERTANIAN LESTARI  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2017**



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL: Prestasi Rumpu turf Axonopus Affinis Chase Di Bawah Penyelenggaraan Intensif, sederhana Intensif dan tidak intensif

IAZAH: Ijazah Sarjana Muda Sains Pertanian Dengan Kepujian, Hortikultur dan Landskap.

SAYA: ZAZAZIRAH YAHYA SESI PENGAJIAN: 2014-2018  
(HURUF BESAR)

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

1. Tesis adalah hak milik 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 AKTA RAHSIA RASMI 1972)

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

TIDAK TERHAD

Zazazirah Yahya

(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: lot 4 taman  
Desa Jaya Membalut  
Sabah 89728 Membalut  
Sabah

Disahkan oleh:

NORULAIN BINTI ISMAIL  
LIBRARIAN

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

(NAMA PENYELIA)

TARIKH: 17/Jan/2017

TARIKH: \_\_\_\_\_

## Catatan:

- \*Potong yang tidak berkenaan.
- \*Jika tesis ini SULIT dan 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 disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).

## **PENGAKUAN**

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Saya juga mengakui bahawa disertasi ini tidak pernah atau sedang dihantar untuk perolehi ijazah dari universiti ini atau mana universiti yang lain.

---

ZAZAZIRAH BINTI YAHYA

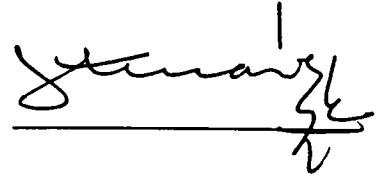
BR14110088

29 NOVEMBER 2017



**DIPERAKUI OLEH**

1. Dr. Januarius Gobilik  
PENYELIA



**DR. JANUARIUS GOBILIK**  
**LECTURER/ACADEMIC ADVISOR**  
**FACULTY OF SUSTAINABLE AGRICULTURE**  
**UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**



## PENGHARGAAN

Segala pujian bagi Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Saya berterima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia saya, Dr Januarius Gobilik kerana memberi komen yang membina dan galakkan yang tidak putus, tanpa bimbingan beliau, kajian ini tidak akan menjadi kenyataan.

Penghargaan juga ditujukan kepada semua tenaga pengajar dan kakitangan yang secara tidak langsung membantu saya dalam menyiapkan projek penyelidikan ini. Selain itu, saya juga berhutang budi kepada rakan-rakan saya terutamanya Suzzanne demsah, Neo Shea Dee, dan Herrica Clara Laidin yang menyokong saya untuk menyiapkan projek penyelidikan ini.

Akhir sekali, saya berkongsi kredit kerja saya dengan keluarga dan ibu bapa dan abang saya yang dikasihi, Encik Yahya bin Ahmad, Pn Ruhaidah Othman Musally, dan Encik Mohd Dzul Iqram.



## ABSTRAK

Satu kajian telah dijalankan di Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah, Sandakan untuk mengkaji prestasi rumput turf (*Axonopus affinis* Chase) di bawah penyelenggaraan intensif, sederhana intensif dan tidak intensif. Kajian ini di susun dalam Reka Bentuk Rawak Lengkap, dengan lima replikasi bagi setiap rawatan. Tiga penyelenggaraan seperti pemotongan ketinggian rumput, penyiraman, dan pembajaan dengan kadar baja, isipadu air, dan tinggi pemotongan rumput yang berbeza di aplikasikan kepada setiap rawatan yang berlainan. Parameter yang diukur dalam eksperimen ini termasuk bilangan daun, density (bilangan tunas rumput), panjang daun, tinggi rumput, panjang akar, lebar daun, luas permukaan daun, berat basah rumput, berat kering rumput, berat kering akar, peratusan kandungan air, dan warna rumput. Pada akhir kajian ini, amalan penyelenggaraan yang baik bagi turf *A. affinis* adalah penyelenggaraan sederhana intensif iaitu pemotongan setinggi 2.0-2.5 inci/hari, pembajaan 0.3g/dua minggu penyiraman sebanyak 1000ml/hari. Semasa kajian ini dijalankan, terdapat beberapa perkara yang dikira perlu diambil perhatian seperti penambahan parameter penilaian dan penilaian perkembangan pertumbuhan rumput mengikut masa untuk meningkatkan lagi proses ujian penilaian rumput *A. affinis* tersebut dibawah empat rawatan berkenaan.

**Kata Kunci:** *Axonopus affinis* chase, penyelenggaraan intensif, penyelenggaraan sederhana intensif, penyelenggaraan tidak intensif, bilangan daun, densiti (bilangan tunas rumput), panjang daun, tinggi rumput, panjang akar, lebar daun, luas permukaan daun, berat basah rumput, berat kering rumput, berat kering akar, peratusan kandungan air, dan warna rumput.

## ABSTRACT

This study will be conducted at the Faculty of Sustainable Agriculture, Universiti Malaysia Sabah, to investigate the performance of lesser known Carpet Grass (*Axonopus affinis* Chase) under high, medium and low maintenance conditions. This study was arranged in a Completely Randomized Design (CRD), with five replicates for each treatment. Maintenances such as mowing, irrigation, and fertilizing with different height of cutting, volume of water, and rate of fertilizer were applied in different treatments. Parameters that have been evaluated in this study are the number of leaves, density (number of tillers), length of leaf, height of turf grass, length of roots, width of leaf, leaf surface area, wet weight of grass, dry weight of grass, dry weight of roots, percentage of water content, and turf color. At the end of the experiment, Medium Maintenance Condition is the most suitable to be used for the *Axonopus affinis* Chase grass. Good maintenance practices for the *A. affinis* turf is the medium maintenance conditions which including mowing (2.0-2.5 inches / day), fertilizing (0.3g / two weeks), and irrigation (1000ml / day). There are some things that need to be considered while the experiment is being conducted such as the addition of assessment parameters and assessments of grass growth in time to improve the *A. affinis* grass test process under the four treatments.

**Keywords:** *Axonopus affinis* Chase, high maintenance, medium maintenance, low maintenance, number of leaves, density (number of tillers), length of leaf, height of turf grass, length of roots, width of leaf, leaf surface area, wet weight of grass, dry weight of grass, dry weight of roots, percentage of water content, and turf color.

<b>Kandungan</b>	<b>Muka</b>
PENAKUAN	ii
DIPERAKUI OLEH	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
ISI KANDUNGAN	vii
SENARAI RAJAH	x
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI FORMULA	xii
SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN	xiii
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	<b>1</b>
1.0 LATARBELAKANG KAJIAN	1
1.1 Justifikasi	2
1.2 Objektif	3
1.3 Hipotesis	3
<b>BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Axonopus affinis</i> Chase	4
2.1.1 Taburan geografi	4
2.1.2 Ciri-ciri botani	5
2.1.3 Kegunaan rumput turf	5
2.1.4 Penanaman	6
2.2 Penyelenggaraan rumput turf	9
2.2.1 Tujuan penyelenggaraan turf	9
2.2.2 Kualiti turf yang perlu dicapai	9
2.2.3 Cabaran kos penyelenggaraan landskap	11
2.2.4 Penyelenggaraan intensif, sederhana intensif, dan tidak intensif	11
2.3 Ringkasan	12
<b>BAB 3 METODOLOGI</b>	<b>13</b>
3.1 Lokasi dan jangkamasa kajian	13
3.2 Kaedah penyelidikan	14
3.2.1 Rawatan	14



3.3 Sumber bahan tanaman	14
3.4 Penyediaan bahan tanaman	15
3.5 Penanaman dan penyelenggaraan asas sebelum rawatan	15
3.6 Pengumpulan data	16
3.6.1 Pembesaran	16
3.6.2 Pertumbuhan	17
3.7 Analisis statistik	17
<b>BAB 4 KEPUTUSAN</b>	<b>18</b>
4.1 Pertumbuhan rumput	18
4.1.1 Bilangan daun	18
4.1.2 Densiti	19
4.2 Pembesaran rumput	20
4.2.1 Panjang daun	20
4.2.2 Panjang akar	20
4.2.3 Tinggi rumput	21
4.2.4 Lebar daun	22
4.2.5 Luas permukaan daun	23
4.2.6 Berat basah rumput	24
4.2.7 Berat kering rumput	25
4.2.8 Peratusan kandungan air	26
4.2.9 Berat kering akar	27
4.3 Warna	28
4.4 Jangkaan kos penyelenggaraan bagi setiap rawatan	31
<b>BAB 5 PERBINCANGAN</b>	<b>32</b>
5.1 Pertumbuhan rumput	32
5.1.1 Bilangan daun	32
5.1.2 Densiti	33
5.2 Pembesaran rumput	33
5.2.1 Panjang daun dan tinggi rumput	33
5.2.2 Panjang akar	34
5.2.3 Lebar daun	34
5.2.4 Luas permukaan daun	35
5.2.5 Berat basah rumput	36

5.2.6 Berat kering rumput	36
5.2.7 Peratusan kandungan air	37
5.2.8 Berat kering akar	37
5.3 Warna rumput	38
5.4 Kos penyelenggaraan	39
<b>BAB 6 KESIMPULAN</b>	40
6.1 Cadangan amalan penyelenggaraan	40
6.2 Cadangan penambahbaikan untuk eksperimen akan datang	40
<b>RUJUKAN</b>	42
<b>LAMPIRAN</b>	43



## SENARAI RAJAH

<b>Rajah</b>	<b>Muka Surat</b>
3.1 Lokasi penyelidikan di Fakulti Pertanian Lestari, UMS	13
3.2 Susunan rawatan dan replikasi di dalam Rumah Lindungan Hujan	14
4.1 Purata bilangan daun	18
4.2 Purata densiti	29
4.3 Purata panjang daun	20
4.4 Purata panjang akar	21
4.5 Purata tinggi rumput	22
4.6 Purata lebar daun	23
4.7 Purata luas permukaan daun	24
4.8 Purata berat basah rumput	25
4.9 Purata berat kering rumput	25
4.10 Purata peratusan kandungan air	26
4.11 Purata berat kering akar	27
4.12 Purata warna (Kecerahan, Krom, Hue (L*,C*,H*))	28

## SENARAI JADUAL

<b>Jadual</b>		<b>Muka</b>
3.1	Rawatan dan spesifikasi	14
4.3	Perbezaan warna rumput pada hari ke-28 selepas rawatan diaplikasikan	30
4.4	Kos penyelenggaraan bagi setiap rawatan	31



## SENARAI FORMULA

### Formula

### Muka Surat

$$\text{Peratusan kandungan air, \%} = \frac{\text{berat basah, (g)} - \text{berat kering (g)}}{\text{berat basah, (g)}} \times 100$$

17



## SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

%	Peratusan
cm	Sentimeter
g	gram
mm	Milimeter
ml	Mililiter
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
FPL	Fakulti Pertanian Lestari
UMS	Universiti Malaysia Sabah
R1	Rawatan Kawalan
R2	Rawatan Tidak Intensif
R3	Rawatan Sederhana Intensif
R4	Rawatan Intensif



## BAB 1

### Pengenalan

#### 1.0 Latarbelakang kajian

Dalam industri landskap, rumput turf penting sebagai agen menstabilkan tanah serta meningkatkan aliran dan kualiti air bawah tanah. Rumput turf menyerap air dari tanah dan kemudian melepaskan wap air ke udara semasa proses respirasi. Secara tidak langsung proses ini mewujudkan kesan penyejukan udara semasa cuaca panas. Disamping itu, rumput turf di tepi jalanraya dan laluan pejalan kaki boleh menyerap udara toksik dari kenderaan dan dengan itu boleh membawa kepada pembersihan udara (Turgeon, 2005). Rumput turf juga boleh mempengaruhi aliran haba persekitaran, menyerap bunyi bising dan silauan cahaya, mengurangkan pencemaran visual (meningkatkan nilai estetika halaman), menyediakan permukaan yang selamat untuk pelbagai aktiviti sukan dan rekreasi termasuk lapik yang selesa di tepi jalan atau pada laluan pejalan kaki (Beard, 1973; Roberts, 1985; Beard dan Green, 1994). Rumput turf yang sedang tumbuh aktif juga menjadi sebahagian daripada komponen penting dalam rangkaian sistem abiotik di dunia (Carne, 1994).

Walaupun rumput turf penting dalam industri landskap, kos penyelenggaraan merupakan satu cabaran utama dalam pembangunan turf (Aldous, 1999). Untuk menangani cabaran ini, jenis rumput turf yang memerlukan penyelenggaraan yang rendah namun masih boleh mengekalkan kualiti visual and kegunaan sesuatu landskap menjadi pilihan utama. Ini penting terutamanya bagi landskap yang tidak ada pulangan komersil secara langsung seperti halaman bangunan pejabat, ruang tepi laluan pejalan kaki dan jalanraya, serta padang permainan umum di kawasan perumahan.

Rumput Permaidani (*Axonopus affinis* Chase) adalah satu jenis rumput yang mempunyai potensi sebagai rumput turf. Rumput ini dikatakan memerlukan

penyelenggaraan yang rendah tetapi boleh digunakan untuk pelbagai tujuan sama seperti jenis-jenis rumput turf yang lain. Spesis ini dilaporkan sesuai ditanam di laman yang menerima trafik yang rendah. Masalah penyakit dan serangga spesis ini juga biasanya tidak teruk (Emmons, 1995). Rumput Permaidani dilaporkan berasal dari Hindia Barat dan America Tengah (Emmons, 1995). Ia merupakan rumput yang tahan lasak pada suhu rendah dan dapat hidup di tanah berasid yang tidak subur dan lembap. Dari segi fizikal, rumput ini mempunyai struktur daun yang kasar dan stolon yang membentuk turf pada densiti yang sederhana. Ia mempunyai kadar pertumbuhan yang agak perlahan, kurang toleran kepada keadaan masin, tetapi mempunyai kadar toleransi yang baik terhadap tempat separa teduh.

Di Malaysia, Rumput Permaidani kurang dikenali ramai dan kurang digunakan sebagai rumput halaman. Maka dalam penyelidikan ini, prestasi Rumput Permaidani di bawah penyelenggaraan intensif, sederhana intensif, tidak intensif dan tiada penyelenggaraan akan diukur dan dinilai. Prestasi yang disasarkan adalah kualiti visual and kepenggunaan (*functional*) rumput ini. Kepenggunaan dalam kajian ini termasuk faktor seperti kadar pertumbuhan dan perkembangan rumput tersebut. Data dari kajian ini diharapkan dapat membantu memajukan penggunaan Rumput Permaidani di negara ini terutama sekali dalam mengurangkan kos penyelenggaraan landskap.

### **1.1 Justifikasi**

Rumput halaman yang memerlukan pengurusan dan penyelenggaraan yang tidak intensif dan murah biasanya diberi keutamaan untuk digunakan sebagai rumput turf berbanding rumput yang memerlukan pengurusan dan penyelenggaraan yang sebaliknya. Kebanyakan rumput turf konvensional yang popular di Malaysia memerlukan pembajaan, pengairan dan pemotongan serta penjagaan kawalan perosak yang intensif dan mahal. Rumput *A. affinis* adalah rumput halaman yang dikatakan memerlukan penyelenggaraan yang minima dan murah. Walau bagaimanapun di Malaysia, belum ada kajian yang diketahui tentang rumput ini yang boleh mendokong penggunaannya sebagai rumput halaman yang baik walaupun diselenggara secara tidak intensif. Maka penting untuk memahami prestasi pertumbuhan dan perkembangan rumput ini di bawah pengurusan intensif, sederhana intensif, tidak intensif dan tiada penyelenggaraan. Data tersebut boleh membantu mengurangkan kos penyelenggaraan landskap pada masa akan datang.



## 1.2 Objektif

Kajian ini dijalankan dengan dua objektif utama:

- i) Mengukur dan menilai kualiti visual dan kepenggunaan *A. affinis* di bawah penyelenggaraan intensif, sederhana intensif, tidak intensif, dan tiada penyelenggaraan.
- ii) Mencadangkan satu panduan ringkas tentang penyelenggaraan *A. affinis* sebagai rumput turf.

## 1.3 Hipotesis

Ho: Kualiti visual dan prestasi Rumput Permaidani (*A. affinis*) di bawah penyelenggaraan intensif, sederhana intensif dan tidak intensif adalah serupa.

HA: Kualiti visual dan prestasi Rumput Permaidani (*A. affinis*) di bawah penyelenggaraan intensif dan tidak intensif adalah berbeza.

## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 *Axonopus affinis* Chase

##### 2.1.1 Taburan geografi

Sebelum ini, genus *Axonopus* berasal daripada timur dan tengah negara Brazil, dan juga utara Paraguay (Black 1963). Walau bagaimanapun, asal spesies *A. affinis* ini dipertikaikan. Chase (1938) menegaskan bahawa *A. affinis* berasal dari Amerika Syarikat tenggara, dan pusat pengedaran adalah dari Florida ke Louisiana. Selain itu, Rumput Permaidani kini boleh didapati di kawasan tropika dan subtropika Amerika, Afrika, Asia, Australia dan Kepulauan Pasifik (Black, 1963).

Rumput ini merupakan rumput yang boleh bertahan di dalam kelembapan iklim tropika dan subtropika, terutamanya di tanah berpasir lembap tetapi ia tidak dapat bertahan dengan keadaan banjir yang berpanjangan atau keadaan yang berpaya kekal. Selain itu, ia juga sensitif kepada keadaan kemarau. Suhu dan panjang masa siang juga boleh menjejaskan pertumbuhan rumput permaidani. Satu masa dahulu, dua suhu, 16-21°C dan 27-32°C dan panjang masa siang dalam dua hari, dari 10 dan 15 jam telah diuji untuk kesan ke atas pertumbuhan puncak dan akar Rumput Permaidani. Pada akhir eksperimen, suhu yang tinggi (27-32°C) adalah suhu yang terbaik bagi puncak pertumbuhan di mana pertumbuhan akar rumput telah dikurangkan oleh suhu rendah, tetapi tidak terjejas oleh kepanjangan masa siang (Lowvorn, 1945).

### 2.1.2 Ciri-ciri botani

Rumput Permaidani pada asalnya dikenal pasti sebagai *Axonopus compressus* (Swartz) Beauv., sebuah spesies yang mempunyai bentuk daun yang luas dan sempit. Perbezaan antara kedua-dua jenis telah dikaji oleh Agnes Chase (1938) yang mengenalpasti *A. affinis*, yang mempunyai bentuk daun yang tirus, sebagai spesies yang berbeza.

*Axonopus affinis* telah diterangkan beberapa kali (Chase 1938; Hitchcock 1950; Vickery 1961; Black 1963; Burbidge 1966). Ia mempunyai ketinggian 25-75 cm, rizom pendek dan langsing ke sederhana gempal, stolon yang melengkung, dan ruas yang pendek, rumput ini sering membentuk atau kelihatan seakan tikar tebal. Panjang bilah daun mencapai 5 hingga 20 cm panjang, 2-6 mm lebar, ia mempunyai permukaan daun yang rata atau sedikit melengkung serta mempunyai hujung daun yang berbentuk bulat. Pancang daun yang lurus, anggaran kelebaran rhachis adalah 0.5-0.75 mm lebar, dan panjang setiap spikelet ialah 2 mm. Tambahan pula, terdapat bunga kecil yang subur berwarna putih ke kuning pucat yang mempunyai panjang yang hampir sama dengan spikelet rumput ini.

### 2.1.3 Kegunaan rumput turf

Rumput turf merupakan penutup bumi yang unggul kerana ia membantu menghalang hakisan tanah. Kajian sebelumnya menunjukkan sistem akar yang padat dan pertumbuhan atas membolehkan rumput menghalang racun serangga daripada menembusi ke dalam tanah dan mencemarkan air bawah tanah. Selain itu, rumput turf menyumbang kecantikan kepada lanskap kerana rumput turf mempunyai warna hijau yang menarik dan memberi penampilan yang seragam. Ketinggian rumput boleh dipotong pendek agar rumput kelihatan kemas. Kebanyakan tanaman hiasan akan cedera atau mati sekiranya dipotong, akan tetapi rumput mempunyai keunikan sendiri kerana ia berupaya toleran dengan pemotongan dan kekal sihat (Emmons, 1995).

Selain itu, ia membantu menstabilkan tanah sambil meningkatkan aliran dan kualiti air bawah tanah. Penyerapan air dari tanah oleh rumput turf dan pergerakan berikutnya ke atmosfera sebagai wap air yang memberikan kesan penyejukan semasa cuaca panas. Selain itu, rumput turf yang ditanam di tepi sepanjang jalan menyerap banyak pelepasan toksik dari kenderaan dan memberi kesan pembersihan di udara (Turgeon, 2005).

Rumput turf digunakan untuk tujuan dekorasi laman, memberi keselesaan dan keselamatan pada pengguna yang terlibat dalam sukan seperti sukan ragbi, bola sepak, dan golf.

## **2.1.4 Penanaman**

### **2.1.4.1 Bahan tanaman**

*A. affinis* ditanam menggunakan stolon. Kepingan stolon tersebut diambil dari Daerah Tambunan, Sabah dari populasi asli *Axonopus affinis*.

### **2.1.4.2 Medium**

Rumput *A. affinis* ini ditanam di dalam media campuran tanah atas, pasir, tanah gambut 8: 2. Sumber media ini telah didapati dari pejabat ladang FPL.

Penggunaan medium adalah penting bagi menyimpan serta membekalkan kelembapan dan nutrien kepada rumput turf, ia juga penting sebagai pemegang akar agar rumput tidak dibawa arus air atau angin.

### **2.1.4.3 Pembajaan**

Aktiviti pembajaan boleh mempengaruhi warna daun, tahap toleransi rumput terhadap serangan dari serangga perosak serta iklim persekitaran, dan kadar pertumbuhan parameter seperti kepadatan pucuk dan panjang akar rumput turf (Madison, 1982). Dalam kajian ini, masa dan kadar aplikasi baja akan bergantung kepada tahap penyelenggaraan atau rawatan yang telah ditentukan.

Proses pembajaan perlu mengambil kira jumlah dan jenis baja yang diberikan kepada rumput turf dan aplikasi pembajaan perlu dilakukan di masa yang sesuai. Aplikasi baja adalah perlu bagi membekalkan nutrien kepada rumput turf untuk kelihatan sihat dan menarik.

Baja Nitrogen dengan kadar 0.3g telah diaplikasikan kepada rumput turf berdasarkan rawatan yang telah ditetapkan. Sumber baja ini telah diperolehi dari pejabat ladang FPL.

Baja yang mengandungi nitrogen, fosforus, dan potassium dipanggil sebagai baja yang lengkap. Namun, nitrogen adalah nutrien utama dalam untuk kesuburan

rumpun turf. Ini kerana tumbuhan memerlukan lebih nitrogen berbanding elemen penting yang lain (Emmons, 1995). Walaubagaimanapun, amalan pembajaan haruslah dilakukan seiring dengan amalan pemangkasan, penyiraman, dan juga pengurusan serangga perosak dan penyakit bagi menghasilkan rumput yang berkualiti.

### **2.1.4.3 Pengairan**

Pertumbuhan dan keadaan semua tumbuhan, termasuk turf, bergantung kepada bekalan air dan nutrien yang tersedia. Kekurangan dalam jangka masa yang pendek semasa dalam keadaan atau kondisi yang memerlukan akan memberi kesan buruk. Oleh itu, pengurusan tanaman, tanah dan bekalan air adalah penting bagi mencapai permukaan turf yang memenuhi keperluan prestasi estetik dan fungsi yang diinginkan.

Kadar pergerakan air dari daun dipengaruhi oleh beberapa faktor. Antaranya ialah keadaan cuaca, ciri-ciri penggunaan air daripada spesis rumput, dan adanya air (Aldous, 1999)

Faktor cuaca utama yang mempengaruhi penggunaan air pada tumbuhan adalah radiasi solar, suhu udara, kelembapan dan angin. Sesetengah keadaan, seperti cuaca cerah, panas dan kering, menggalakkan kadar penyejatan yang tinggi daripada tumbuhan, tanah dan permukaan air.

Keadaan yang diperlukan tumbuhan merupakan satu lagi faktor yang mempengaruhi kadar penggunaan air. Contohnya, untuk mengekalkan turf berada dalam keadaan subur, kadar penggunaan kadar air yang lebih tinggi adalah diperlukan bagi mengekalkan rumput turf berada dalam keadaan yang sederhana atau boleh diterima. Program nutrien juga akan mempengaruhi kadar penggunaan air. Sekiranya rumput turf sedang mencapai tahap nutrien yang optimum, maka kadar pertumbuhan dan penggunaan air akan menjadi tinggi berbanding pertumbuhan di bawah keadaan yang kurang menggalakkan.

Untuk rumput turf berkembang kukuh, ia mesti mempunyai akses kepada bekalan air yang cukup dan berkualiti. Ketiadaan air di masa yang diperlukan boleh menyebabkan rumput turf menghadapi tekanan, kerosakkan, dan kematian.

Dalam kajian ini, penyelenggaraan penyiraman telah dilakukan berdasarkan rawatan yang berbeza. Selain itu, penyiraman yang berlebihan akan dielakkan supaya rumput turf tidak mengalami sebarang masalah saliran.

#### **2.1.4.5 Pemotongan**

Pemotongan melibatkan pembuangan daun yang baru tumbuh kecuali daun rumput yang lama. Hanya daun belum tumbuh sepenuhnya dibiarkan terus berkembang selepas aktiviti memotong (Beard, 1992). Setelah pemotongan dilakukan ke atas rumput, permukaan rumput yang pendek akan menunjukkan beberapa respon termasuk: penurunan simpanan sintesis karbohidrat, kelebaran daun, kadar pertumbuhan dan jumlah akar, peningkatan pertumbuhan pucuk per unit, kepadatan pucuk rumput turf, kesegaran tisu pucuk rumput turf, dan kuantiti klorofil per unit (Beard dan Daniel 1965).

Ketinggian pemangkasan atau pemotongan *A. affinis* ialah 1.0-2.0 inci (2.5-5.0 cm). Pemotongan rumput turf adalah perlu bagi mengekalkan nilai estetik dan fungsi rumput tersebut. Secara keseluruhan, lebih pendek rumput tersebut dipotong, lebih tinggi daya penarikannya. Amalan pemotongan boleh memberi kesan kepada pertumbuhan rumput turf dan mengurangkan masalah perosak (Emmons, 1995).

#### **2.1.4.6 Penyakit**

Menurut Smiley (1983), terdapat empat cara pengawalan penyakit: mencegah patogen daripada berkembang pada rumput turf yang baharu, menukar komposisi genetik agar rumput turf boleh melawan serangan daripada patogen, menukar persekitaran sekitar tumbuhan boleh mengatasi serangan oleh patogen, dan melindungi tumbuhan tersebut daripada patogen (Aldous, 1999). Masalah penyakit dan serangga spesies ini juga biasanya tidak teruk (Emmons, 1995).

## **2.2 Penyelenggaraan rumput turf**

### **2.2.1 Tujuan penyelenggaraan turf**

Penyelenggaraan rumput turf adalah penting bagi mendapatkan turf yang berkualiti, cantik, dan sihat. Dalam kajian ini, penyelenggaraan turf terbahagi kepada tiga iaitu penyelenggaraan intensif, sederhana intensif, dan tidak intensif. Semuanya melibatkan pengairan, pemotongan rumput, aplikasi baja, dan penggunaan racun serangga dan rumpai.

Antara kepentingan penyelenggaraan turf ini adalah untuk memastikan rumput tidak bersaing bagi mendapatkan nutrien, air, serta cahaya matahari. Oleh itu, racun rumpai diperlukan bagi mengelakkan pertumbuhan rumpai dan pemotongan rumput perlu dilakukan agar rumput dapat tumbuh dengan sekata bagi mendapatkan cahaya matahari tanpa bersaing dengan tumbuhan yang lain. Aplikasi baja juga diperlukan supaya rumput dapat menambah nutrien yang kurang untuk tumbuh dengan sihat dan cantik.

Penyelenggaraan melibatkan kos tertentu, di mana penyelenggaraan intensif melibatkan kos yang tinggi dan sebaliknya.

### **2.2.2 Kualiti turf yang perlu dicapai**

Kualiti turf memainkan peranan yang penting dan boleh dinilai dari keadaan fizikalnya seperti nilai estetik rumput turf dan fungsinya. Terdapat empat ciri yang biasa digunakan untuk mengukur kualiti rumput turf seperti warna, tekstur, kepadatan dan keseragaman (Emmons, 1995).

Penentuan warna boleh diukur melalaui pantulan cahaya dari daun-daun rumput turf. Kualiti warna yang rendah adalah disebabkan oleh kekurangan nitrogen, musim kemarau, serangan penyakit dan perosak atau kecederaan yang dialami oleh turf. Namun begitu, adalah normal bagi sesetengah rumput yang berwarna hijau cerah, tidak berwarna hijau gelap tidak bermaksud bahawa rumput turf tersebut adalah tidak sihat.

Tekstur pula boleh diketahui dengan mengukur kelebaran daun, rumput yang mempunyai tekstur yang halus mempunyai kelebaran daun yang kecil atau sempit, adalah dikira sebagai rumput yang menarik berbanding dengan rumput yang mempunyai tekstur rumput yang kasar.

Selain itu, kepadatan boleh diukur dengan mengambil kira bilangan pucuk rumput dalam satu kawasan. Rumput yang padat selalunya menjadi pilihan berbanding dengan rumput yang kurang padat.

### **2.2.2.1 Faktor-faktor yang diukur**

Komuniti rumput turf wujud dalam persatuan intim dengan persekitarannya. Semua komponen alam semula jadi dan buatan mempengaruhi kualiti rumput turf. Keadaan persekitaran atmosfera mempengaruhi hasil turf dari pertukaran bermusim dan harian cuaca. Faktor-faktor ini boleh diukur seperti suhu, cahaya, dan angin. Setiap keputusan adalah dari pengaruh matahari di atmosfera bumi (Turgeon, 2008).

Cahaya yang mencukupi adalah perlu untuk mengekalkan tahap aktiviti fotosintesis yang mencukupi untuk keperluan pernafasan tanaman dan untuk pertumbuhan tumbuhan baru. Suhu adalah faktor yang paling penting yang mempengaruhi penyesuaian rumput turf kepada kawasan geografi yang tertentu. Ia adalah ekspresi yang boleh diukur melalui tenaga haba daripada sinaran solar. Penyejukan transpirasi mencukupi boleh dibekalkan dengan memastikan bekalan kelembapan pada tumbuhan mencukupi melalui pengairan dan amalan budaya lain. Pergerakan udara di seluruh kawasan rumput turf boleh ditambah baik dengan membuang atau memindah pokok-pokok dan halangan lain yang terdapat di sekitar kawasan turf. Langkah-langkah tersebut boleh menjadi penentu dalam menggalakkan tahap kualiti rumput turf yang dikehendaki. Manakala, air adalah keperluan yang paling penting untuk pertumbuhan rumput turf. Oleh kerana kandungan air rumput turf yang aktif berkembang menghampiri 90% daripada jumlah jisim, pengurangan kecil dalam kandungan kelembapan tumbuhan boleh berkurang secara mendadak dan menyebabkan pengecutan pertumbuhan dan saiz dan juga menyebabkan kematian. Yang terakhir, angin merupakan udara yang bergerak. Ia membawa zarah tanah dan serpihan lain yang menyebabkan lelasan langsung daripada dedaun atau kesan-kesan lain yang berkaitan dengan pemendapan bahan-bahan ke turf. Pemendapan tanah yang kecil biasanya tidak berbahaya dan sebenarnya boleh memberi manfaat.



## RUJUKAN

- Aldous, D. E. 1999. International Turf Management Handbook. Melbourne: INKATA PRESS.
- Atif Riaz, Adnan Younis, Mansoor Hameed, dan Sidra Kiran. 2010. Morphological and Biochemical Responses of Turf Grasses to Water Deficit Conditions. 3441-3448.
- Dennison, H. L. 2007. Healthy Lawns, Clean Water, How We Can have both. 1.
- Edward W. Bush, A. D. 2000. Turf Management. Mowing Height and Nitrogen Rate Affect Turf Quality and Vegetative Growth of Common Carpetgrass.
- Emmons, R. 1995. Turfgrass Science and Management Second Edition. Tim O'Leary.
- John J. Haydu, Alan W. Hodges, dan Charles R. Hall. 2006. Economic Impacts of the Turfgrass and Lawn care Industry in the United States. 1-39.
- Jose Alberto, O. P. 2015. Morphological Characterization and Turf Performance of Paula Hard Fescue and Casero Colonial Bentgrass Selections under Low Maintenance Conditions. Czech J. Genet., Plnt Breed, 7.
- Nizar Nasrullah dan Ni Ketut awuri Tunggalini. 2000. The Effect of Urea and Polumer-Coated (Slow Release-N Fertilizer) on Growth and Quality of Bermuda Grass (*Cydodon dactylon* var. Tifdwarf). 62-65.
- PALENCIA, J. A. 2015. Morphological Characterization and Turf Performance of Paula Hard Fescue and Casero Colonial Bentgrass Selections under Low Maintenance Conditions.
- Pessarakli, M. 2008. Handbook of Turfgrass Management and Physiology. United States: CRC Press.
- Stier, J. C. 2001. Lawn Maintenance. 1-7.
- Turgeon, A. J. 2005. Turfgrass Management 8th Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Vernon R. Anthony
- Wewcko, G. (2006). Fundamentals of Tropical Turf Management. London, UK: CABI.