

Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan

ISSN: 2086-4604

Volume 5, No. 10, Agustus 2014

- Deteksi Residu Pestisida Diazinon Menggunakan Biosensor (Elektroda) Kawat Terlapis**
Thamrin Azis 1 – 7
- Identifikasi Lumut di Sekitar Air Terjun Takapala, Kecamatan Tinggi Moncong, Kabupaten Gowa**
Muhtadin Salam 8 – 11
- Pemakaian Gelombang Mikro Dalam Sintesis Cd-Ion Imprinted Polymer (Cd-IIP)**
Asmawati, Abd. Wahid Wahab, Buchari, Paulina Taba 12 – 17
- Uji Penambahan Berbagai Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah Besar *Capsicum annum L.***
Zohra Hasyim, Elis Tambaru, Andi Ilham Latunra 18 – 24
- Pengaruh Kotoran Ternak Sapi Pada Proses Dekomposisi Berbagai Jenis Sampah Daun Yang Berasal Dari Wilayah Kampus Unhas**
Nur Indah sari Arbit, Fahrudin Asadi Abdullah 25 – 33
- Keberadaan Keong Mas *Pomacea canaliculata L.* di Berbagai Umur Tanaman Padi**
Eddy Soekendarsi, Edward Ade Saputra, Ambeng, Muhtadin 34-36
- Analisis Kadar Antosianin Dan Thiamin Hidroklorida (Vitamin B1) Beras Merah (*Oryza sativa L.*) Dari Beberapa Sentra Beras Merah di Sulawesi Selatan**
A. Masniawati 37 – 44
- Isolasi Dan Karakterisasi Antigen *M.tuberculosis* Asal Makassar yang Reaktif Terhadap Serum Penderita Tuberkulosis dan Kontak Sebagai Immunodiagnostik Tuberkulosis Laten**
Rosana Agus 45 – 51
- Peranan Stomata Ranyu Betung *Dendrocalamus asper* (Schult f.) Backer ex Heyne Sebagai Pengabsorpsi Karbon Dioksida Di Kabupaten Toraja Utara**
Elis Tambaru, Muh. Ruslan Umar, Andi Ilham Latunra, dan Masrayani Sulthan 52 – 57



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

Jurnal Ilmu Alam
dan Lingkungan

Volume 5
Nomor 10

Halaman
57

Makassar
Agustus 2014

ISSN
2086-4604

Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan

Volume 5, No.10. Agustus 2014

ISSN: 2086-4604

No.SK.: 0005.033/JI.3.02/SK.ISSN/2010.02

Pembina:

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unhas

Penanggung Jawab Redaksi:

Ketua Jurusan Biologi, MIPA, Unhas

Sekretaris redaksi

Drs. M. Ruslan Umar, M.Si

Evi Erviani, M.Si

Ketua Dewan Penyunting :

Dr. Fahrudin, M.Si.

(Mikrobiologi dan Bioteknologi)

Anggota Dewan Penyunting:

Dr. Eddy Soekendarsih, M.Sc. *(Ekologi dan Zoologi)*

Dr. Magdalena Litay, M.Sc. *(Kelautan dan Lingkungan)*

Dr. Farid Samawi, M.Si. *(Konservasi dan PSDAL)*

Prof. Gemini Alam, M.Si. *(Bahan Alam dan Farmasi)*

Dr. A. Masniawati, M.Si *(Botani dan Bioteknologi Tanaman)*

Pelaksana Redaksi:

Dr. Fahrudin, M.Si.

Alamat Redaksi:

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin

Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Tamalanrea 90245

Telp. 0411-585466, Fax. 0411-585466

Email : f_udin@yahoo.com

Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan (ISSN: 2086-4604) diterbitkan oleh Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin yang terbit dua kali dalam satu tahun yaitu Maret dan Agustus. Jurnal ini sebagai wahana informasi ilmiah hasil penelitian yang terkait dengan bidang ilmu-ilmu alam dan lingkungan atau dapat berupa opini dan komunikasi pendek yang relevan

**PERANAN STOMATA BAMBUBETUNG *Dendrocalamus asper* (Schult f.)
Backer ex Heyne SEBAGAI PENGABSORPSI KARBON DIOKSIDA
DI KABUPATEN TORAJA UTARA**

**Elis Tambaru^{1a}, Muh. Ruslan Umar^a, Andi Ilham Latunra^a, dan
Masrayani Sulaeman^a**

¹ Email:eli.tambaru@yahoo.com

^{1 a}Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Hasanuddin, Makassar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peranan stomata daun bambu betung *Dendrocalamus asper* (Schult f.) Backer ex Heyne dalam mengabsorpsi karbon dioksida di Kabupaten Toraja Utara. Analisis sampel daun bambu betung dilakukan dengan metode pengolesan acetone untuk pengamatan tipe dan jumlah stomata. Analisis stomata secara deskriptif dan analisis sampel untuk mengetahui kadar karbohidrat pada daun bambu betung digunakan metode Nelson Somogy, selanjutnya dikonversi untuk mengetahui jumlah massa CO₂ yang terabsorpsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerapatan stomata pada abaxial daun bambu betung termasuk kategori tinggi yaitu 292,0-509,3 stomata/mm², sedangkan kerapatan stomata daun adaxial termasuk kategori sangat rendah yaitu 30,6-49,3 stomata/mm², tipe sel penutup stomata bentuk halter, dan penyebaran stomata tipe potato. Daun bambu betung mampu mengabsorpsi CO₂ dengan rata-rata massa CO₂ sebesar 0,00114 g/30 g ± 0,00023.

Kata kunci: Stomata, Absorpsi, Bambu Betung, Karbon Dioksida.

PENDAHULUAN

Bambu merupakan salah satu jenis tumbuhan yang memiliki begitu banyak manfaat, hal ini terlihat dari produk-produk yang terbuat dari bambu dalam kehidupan masyarakat. Setiap propinsi di Indonesia mempunyai tumbuhan bambu, baik tumbuh secara liar, ataupun sengaja ditanam di lahan perkebunan. Sumber daya alam bambu ini telah dikenal dan dibudidayakan secara luas di Indonesia, dan dapat dipastikan, bahwa bambu merupakan sumber daya yang sangat penting dan memiliki keanekaragaman relatif cukup tinggi.

Bambu memiliki keuntungan apabila dibudidayakan, karena pertumbuhannya cepat, pemeliharaan sederhana, tidak memerlukan peralatan khusus, dapat diolah secara kontinyu, dan efektif dalam mengurangi gas-gas emisi yang ada di atmosfer (Lakitan, 1993). Bambu memiliki sifat adaptasi tinggi dan mampu tumbuh di daerah daratan rendah, perbukitan sampai daratan tinggi (Arinana, 1997).

Kabupaten Toraja Utara berjarak ±327 km dari Kota Makassar, merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Sulawesi Selatan, beriklim sejuk, dan berada pada ketinggian 600-2000 m dpl. sesuai untuk pertumbuhan bambu. Bambu dalam kehidupan masyarakat Toraja Utara memegang peranan penting karena bambu digunakan sebagai bahan baku bangunan, bahan upacara adat, dan bahan kerajinan. Namun seiring perkembangan zaman dan kebutuhan akan bahan bangunan, lahan pemukiman, maka jumlah dan lahan bambu di Toraja Utara semakin tahun semakin berkurang, karena permintaan bambu dan alih fungsi lahan semakin meningkat. Berkurangnya rumpun bambu di Toraja Utara, tentunya akan mengganggu kondisi normal di atmosfer, salah satunya adalah meningkatnya suhu dan CO₂ (Tambaru, 2006).

Salah satu jenis bambu yang dapat digunakan sebagai tumbuhan pengabsorpsi CO₂ dari udara adalah bambu betung. Bambu betung telah lama dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan

bangunan, namun pengetahuan dan pemanfaatan kemampuan bambu jenis ini dalam mereduksi CO₂, belum diketahui secara jelas. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk bertujuan menganalisis peranan stomata daun bambu betung *Dendrocalamus asper* (Schult f.) Backer ex Heyne dalam mengabsorpsi CO₂ di Kabupaten Toraja Utara, sehingga dapat dimanfaatkan secara bijaksana untuk kesejahteraan manusia dan mengatasi polusi udara.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Global Position System* (GPS) hoga meter, meteran, kamera, soil tester (pH dan kelembapan tanah), thermometer, hygrometer, hand tally counter, jangka sorong, mikroskop, timbangan, oven, deglass, objek glass, erlenmeyer, blender, dan alat tulis menulis untuk mencatat kegiatan selama penelitian berlangsung.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu betung, alkohol 70%, dan *acetone* serta bahan-bahan kimia yang digunakan pada analisis karbohidrat

Observasi lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan tempat penelitian dan pengambilan sampel daun dari rumpun, yang dilakukan dengan metode jelajah *Cruise Method*. Pengambilan sampel dilakukan pada lima lokasi sampling dengan tiga ulangan.

Pengukuran parameter lingkungan meliputi intensitas cahaya matahari (light meter LX-130). Suhu dan kelembapan udara (thermometer/hygrometer) dan pH tanah digunakan (soil tester).

1. Analisis Stomata Daun

Pengukuran dan pengamatan daun tipe stomata, jumlah stomata, epidermis, pada tanaman bambu betung. Pengamatan tipe dan jumlah stomata dari bambu secara membujur dengan cara sebagai berikut: permukaan daun atas dan bawah yang diteliti diolesi dengan *acetone*, pada saat daun masih berada di atas pohon penelitian (BP2KM, 2011; Tambaru 2012; Tjitrosoepomo, 1990). Sampel yang telah dipreparasi kemudian diamati dan difoto dengan mikroskop Foto Binokuler model

DS.Fi I Nikon ECLIPSE 80i dengan perbesaran 400x, sedangkan Indeks Stomata (IS) dihitung berdasarkan rumus (Damayanti, 2007 dalam Tambaru, 2012) sebagai berikut:

$$IS = \frac{S/L}{(S+E)/L} \times 100\%$$

Keterangan: S: Jumlah stomata E: Jumlah sel epidermis L: Satuan luas daun

2. Analisis CO₂ dan Massa Karbohidrat Daun

Analisis kadar absorpsi CO₂ dari daun bambu, dianalisis menggunakan metode Dahlan, 2008; Sudarmadji, dkk., 1997, Tambaru, 2012 adalah sebagai berikut: daun bambu ini diambil sebanyak 30 gram daun. Sampel daun dimasukkan kedalam kantong plastik dan dituangkan sebanyak 200 ml alkohol 70% dan direndam selama 15 menit untuk menghentikan laju metabolisme daun selanjutnya dimasukkan kedalam oven pada suhu 70°C selama dua hari, selanjutnya dihaluskan. Daun bambu yang telah kering lalu digiling sampai halus, selanjutnya dihidrolisis kemudian ditambahkan 25 ml HCL 4 N, hidrolisis larutan ini selama 2 jam saring, dan cuci dengan H₂O. Larutan yang berubah warna dari kebiru-biruan menjadi merah muda kemudian ditambahkan 2,5 ml ZnSO₄ 5 % dan 2,5 ml Ba(OH)₂ 0,3 N.

Penentuan karbohidrat reduksi digunakan alat spektrofotometri, metode Nelson Somogy dalam Sudarmadji, dkk., (1997) adalah: persiapan larutan standar, larutan karbohidrat standar 1 mg/ml. Larutan karbohidrat standar dilakukan pengenceran yaitu: 0,002; 0,004; 0,006; 0,008; 0,01 mg/ml, kemudian dimasukkan ke dalam tujuh tabung reaksi yang bersih, masing-masing diisi 1 ml larutan karbohidrat standar tersebut di atas. Tambahkan ke dalam masing-masing tabung 1 ml reagensia Nelson, panaskan di atas penangas air selama 20 menit, dinginkan semua tabung sampai suhu 25 C. Setelah dingin tambahkan 1 ml reagensia Arsenomolybdat, kocok sampai semua endapan Cu₂O larut yang ada larut kembali. Setelah semua endapan Cu₂O larut sempurna, tambahkan 7 ml air suling, kocok sampai homogen.

Penentuan karbohidrat masukkan sampel daun dispektrofotometer untuk mendapatkan OD dengan panjang gelombang 685, selanjutnya dibuat larutan contoh. Dipipet 1 ml larutan contoh yang jernih kedalam tabung reaksi yang bersih dan tambahkan 1 ml reagensi Nelson. Penentuan massa karbohidrat pada daun segar (Gratimah, 2009), untuk perhitungannya digunakan rumus:

$$\text{Massa } C_6H_{12}O_6 = \% \text{ KH basah} \times \text{ bobot basah daun (30 gram)}$$

$$\% \text{ KH Basah} = \frac{100\% - \text{---}}{100} \times \text{KH kering}$$

$$\% \text{ KA} = \frac{\text{Bobot basah daun} - \text{bobot daun kering}}{\text{Bobot basah daun}} \times \text{KH kering}$$

Keterangan: KA:Kadar air jenis daun

- Penentuan massa CO₂ digunakan rumus

Harjadi dalam Gratimah, 2009:

Tabel 1. Karakteristik Anatomi Penampang Membujur Daun Bambu Betung

Karakteristik	Daun bambu betung <i>Dendrocalamus asper</i>
Letak stomata	<i>Adaxial</i> (atas), <i>Abaxial</i> (bawah)
Tipe stomata	Longitudinal (sejajar)
Jumlah stomata	<i>Adaxial</i> : 30,6-49,3 stomata/mm ² , <i>Abaxial</i> : 292,0-509,3 stomata/mm ²
Panjang stomata	<i>Adaxial</i> : 10,4-17,6 μm, <i>Abaxial</i> : 12,8 - 19,2 μm
Lebar stomata	<i>Adaxial</i> : 7,2 - 14,4 μm, <i>Abaxial</i> : 11,2-15,2 μm
Indeks stomata	<i>Adaxial</i> : 6,20%, <i>Abaxial</i> : 44,12%
Jumlah sel epidermis	<i>Adaxial</i> : 621,3-1.1014,6 epidermis/mm ² , <i>Abaxial</i> : 386-581,3 epidermis/mm ²
Tipe sel epidermis atas	Beraturan ada sel panjang dan pendek
Tipe sel epidermis bawah	Beraturan ada sel panjang dan pendek
Dinding sel epidermis atas	Berlekuk kedalam
Dinding sel epidermis bawah	Lurus
Bentuk sel penutup stomata	<i>Halter</i>
Pembukaan stomata	<i>Adaxial</i> : 4,0 - 5,0 μm, <i>Abaxial</i> : 5,6-10,4 μm
Penyebaran stomata	Beraturan
Tipe penyebaran stomata	Tipe <i>potato</i> (<i>amfistomatik</i>)

Hasil penelitian analisis kandungan karbohidrat, CO₂ dan daya absorpsi CO₂/luas daun pada bambu betung di lima lokasi

Massa CO₂: massa C₆H₁₂O₆ x 1,467
 - Penentuan absorpsi CO₂ per luas sampel daun (D), absorpsi daun dipengaruhi oleh luas daun (Sutriana, 1992 dalam Gratimah 2009), untuk perhitungan digunakan rumus:

$$D = \frac{\text{Massa CO}_2}{\text{Luas daun dari 30 gram sampel daun}}$$

Data hasil penelitian stomata dianalisis secara deskriptif dan ditabulasi dalam bentuk tabel berdasarkan parameter penelitian meliputi jumlah stomata, indeks stomata daun, parameter lingkungan, massa karbohidrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian karakteristik stomata daun bambu betung disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

sampling disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Karbohidrat, Karbon Dioksida dan Daya absorpsi CO₂/Luas Daun pada Bambu Betung

No.	Lokasi Sampling	Massa C ₆ H ₁₂ O ₆ /30 gDaun	Daya absorpsi CO ₂ per CO ₂ /30g Daun	Daya absorpsi CO ₂ per Luas Daun (10 ⁶ g/cm ²)
1	Sampling I	0,0007	0,0011	546 x 10 ⁻⁶
2	Sampling II	0,0008	0,0012	596 x 10 ⁻⁶
3	Sampling III	0,0006	0,0009	438 x 10 ⁻⁶
4	Sampling IV	0,0006	0,001	472 x 10 ⁻⁶
5	Sampling V	0,001	0,0015	745 x 10 ⁻⁶
	Rata-rata	0,00074	0,00114	5594 x 10 ⁻⁷
	STDv	± 0,000167	± 0,00023	± 120,7717 x 10 ⁻⁶

Hasil pengukuran parameter lingkungan di lima lokasi sampling disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Lingkungan di Lokasi Penelitian Toraja Utara

No.	Parameter	Lokasi Sampel				
		I	II	III	IV	V
1	Intensitas cahaya(Lux)	790	373	1.750	690	3.500
2	Suhu	26,8	35,4	31,6	28,7	30,9
3	pH tanah	6,4	5,5	6,2	6,5	6,5
4	Kelembapan udara(%)	81	44,5	53,5	72,5	166,5
5	Kelembapan tanah(%)	55	50	48	30	30
6	Titik koordinat	03.02'18,1" S 119.3'99,3" E	03.02'30,2" S 119.94'23,2" E	03.02'28,2" S 119.94'84,9" E	03.02'34,4" S 119.93'99,6" E	03.02'23,5" S 119.93'96,6" E

PEMBAHASAN

a. Stomata dan Epidermis Daun Bambu Betung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe stomata berbentuk *halter* penyebaran stomata tipe *potato*. Tingkat kerapatan stomata daun bambu betung terbanyak berada pada *abaxial* berkisar 292,0-509,3 stomata/mm², yang tergolong kategori tinggi (>500 stomata/mm²), sedangkan pada *adaxial* kerapatan stomata hanya berkisar 30,6-49,3 stomata/mm² termasuk dalam kategori sangat rendah (< 300 stomata/mm²) (Hidayat, 2009 dalam Tambaru, 2012). Kerapatan stomata sangat tergantung pada jumlah stomata, karena semakin banyak jumlah stomata, maka semakin rapat stomata. Stomata pada permukaan bawah helaian daun lebih rapat dari permukaan atas, hal ini sejalan dengan pendapat Campbell *et al.* 1999, bahwa pada sebagian besar tumbuhan, stomata lebih banyak di permukaan bawah helaian daun dibandingkan dengan permukaan atas. Adaptasi ini akan meminimumkan terjadinya kehilangan air yang lebih cepat melalui stomata, karena pemanasan sinar matahari. Berdasarkan kategori kerapatan stomata (Hidayat, 2009 dalam Tambaru, 2012) adalah: rendah jika (< 300 stomata /mm²), sedang jika (300 – 500 stomata/mm²), dan tinggi (>500 stomata/mm²).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1. terlihat bahwa ukuran stomata terpanjang berada pada bagian *abaxial* daun yaitu berkisar antara 12,8-19,2 μm, termasuk

dalam kriteria ukuran kurang panjang (<20 μm), untuk lebar stomata terlebar terdapat pada bagian *abaxial* daun yaitu berkisar antara 11,2 -5,2 μm, sedangkan pembukaan stomata terbesar berada pada bagian *abaxial* dengan nilai berkisar antara 5,6 -10,4 μm. Sedangkan menurut Hidayat (2009) dalam Tambaru (2012), bahwa kriteria ukuran panjang stomata: kurang panjang (< 20 μm), panjang (20-25 μm) dan sangat panjang (>25μm).

Daun merupakan organ produsen fotosintesis utama yang mengabsorpsi CO₂ atas dasar ini, luas daun dijadikan parameter utama karena laju fotosintesis persatuan tanaman sebagian besar ditentukan oleh luas daun (Sitompul & Guritno, 1995), karbon masuk ke dalam tumbuhan sebagai CO₂ melalui stomata yang terdapat di permukaan daun (Salisbury & Ross 1995), sehingga ukuran dan kerapatan stomata menentukan absorpsi CO₂.

b. Massa Karbohidrat

Kandungan karbohidrat untuk setiap lokasi pengambilan sampel relatif bervariasi, dan kadar karbohidrat tertinggi pada lokasi sampling V sebesar 0,0010 g/30 g daun, sedangkan kadar karbohidrat terendah dijumpai pada lokasi sampling III dan IV masing-masing hanya sebesar 0,0006 g/30 g daun. Tingginya massa karbohidrat pada lokasi sampling V, karena pada lokasi ini arealnya relatif terbuka, sehingga tanaman bambu betung akan mendapatkan kuantitas

dan kualitas cahaya matahari yang lebih banyak, sedangkan di lokasi lainnya tanaman bambu tersebut relatif terhalangi dan ternaungi oleh tumbuhan lain, sehingga posisi tanaman bambu betung kurang terpapar sinar matahari. Hal ini sesuai pernyataan Gardner *et al.* 1991, , bahwa salah satu faktor yang memengaruhi fotosintesis adalah cahaya, sehingga seiring dengan peningkatan cahaya maka fotosintesis juga berangsur-angsur, akan meningkat.

Massa karbohidrat bersih menunjukkan banyaknya karbohidrat yang di hasilkan dari proses fotosintesis, sedangkan massa CO₂ bersih merupakan banyaknya CO₂ yang digunakan tumbuhan untuk aktif melakukan fotosintesis. Lokasi sampling tertinggi massa karbohidratnya adalah lokasi sampling V yaitu sebesar 0,0010 g/30 g daun bambu betung, massa CO₂ tertinggi adalah lokasi sampling V yaitu sebesar 0,0015 g/30 g daun bambu betung. Hal ini menunjukkan massa CO₂ berbanding lurus dengan massa karbohidrat, hal ini sesuai dengan pernyataan Haryadi, 1992, *dalam* Grathima, 2009, bahwa massa CO₂ digunakan dalam proses fotosintesis berbanding lurus dengan jumlah C dalam gula (karbohidrat), sehingga apabila massa karbohidrat yang dihasilkan tinggi maka nilai massa karbon dioksida akan tinggi, dan sebaliknya jika massa karbohidrat dihasilkan rendah, maka nilai massa CO₂ akan rendah. Menurut Lakitan (1993), bahwa fiksasi CO₂ maksimum terjadi pada tengah hari, yakni pada saat intensitas cahaya mencapai puncaknya.

c. Daya Absorpsi CO₂/Helai Daun

Hasil analisis kandungan karbohidrat daun bambu betung yang dikonversi ke dalam massa CO₂ dapat dilihat pada Tabel 2, daya absorpsi setiap helai daun dipengaruhi oleh luas daun, dari lima lokasi sampling tertinggi daya absorpsi CO₂/luas daun adalah lokasi sampling V dengan daya absorpsi sebesar $745 \times 10^{-6} \text{ g/cm}^2$, dan massa CO₂ yang diabsorpsi sebesar 0,0015 g/30 g daun, dengan luas permukaan daun sebesar 2011,54 cm². Tumbuhan bambu di lokasi sampling III

memiliki daya absorpsi CO₂/luas daun relatif rendah dibanding lokasi sampling lainnya yaitu $438 \times 10^{-6} \text{ g/cm}^2$, dengan luas permukaan daun sebesar 2213,74 cm², dan hanya mampu mengabsorpsi CO₂ yaitu sebesar 0,0009 g/30 g daun bambu betung. Sejalan dengan pendapat Sutrian (1992) bahwa laju fotosintesis pada tumbuhan ditentukan oleh luas daun.

d. Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran beberapa parameter faktor lingkungan seperti terlihat pada Tabel 3 menunjukkan intensitas cahaya harian dilokasi penelitian berkisar antara 373-3.500 Lux. Umumnya tumbuhan membutuhkan intensitas sinar minimal berkisar 700-1.000 Lux (DBTH, 2009). Menurut Pazourek (1970) *dalam* Fahn (1995), bahwa semakin rendah intensitas cahaya, maka semakin sedikit jumlah stomata yang terlihat pada daun suatu tumbuhan. Selain itu, jumlah stomata dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, seperti ketinggian tempat. Hasil penelitian parameter lingkungan Tabel 3 didapatkan: suhu berkisar antara 26,8 - 35,4 °C, pH tanah 5,5 - 6,5, kelembapan tanah berkisar 30-55 %, dan Kelembapan udara berkisar 44,5% - 81%. Menurut Kramer dan Kozlowski (1979) *dalam* Grathima, 2009; Salisbury & Ross (1995), bahwa kelembapan udara yang terlalu rendah dan terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan dan pembukaan stomata Kelembapan udara dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman karena berpengaruh pada laju proses fotosintesis. Laju fotosintesis akan meningkat seiring dengan meningkatnya kelembapan udara di sekitar tumbuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

- Kerapatan stomata pada *abaxial* daun bambu betung termasuk kerapatan stomata tinggi sebesar 292,0-509,3 stomata/mm², sedangkan kerapatan stomata *adaxial* termasuk kerapatan sangat rendah sebesar 30,6-49,3 stomata/mm². Ukuran panjang

stomata termasuk dalam kategori kurang panjang pada *adaxial* (10,4 -17,6 μm) dan *abaxial* (12,8 - 19,2 μm), tipe sel penutup stomata bentuk *halter* dan penyebaran stomata tipe *potato*.

- Daun bambu betung mampu mengabsorpsi rata-rata massa CO_2 sebesar 0,00114 g/30 g \pm 0,00023.

DAFTAR PUSTAKA

- Arinana, 1997. *Pengaruh Pengawetan Bambu Betung Dendrocalamus asper* (Schultes f.) Backer ex Heyne., dengan Metode Boucherie Terhadap Sifat Fisis dan Keteguhan Mekaniknya. Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, hal. 112.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Makassar (BP2KM), 2011. *Cara Mengamati Stomata dengan Metode Aceton*, Makassar.
- Campbell, N.A., J.B. Reece dan L.G. Mitchell, 1999. *Biologi*. Edisi Kelima, Jilid 2. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dahlan, E.N., 2008. *Para Jagoan Serap Karbon Dioksida*. Penerbit APHI. Jakarta.
- Fahn, A., 1995. *Anatomi Tumbuhan*. Edisi ketiga. Penerjemah Ahmad Soediarso, dkk. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gardner, F.P, R.B. Pearce and R.L. Mitchell, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerbit UI Press, Jakarta.
- Grathima, R. D. G., 2009. *Analisis Kebutuhan Kota Sebagai Penyerap Gas CO_2 Antropogenik di Pusat Kota Medan*. Universitas Sumatera Utara, Medan, hal. 18-34.
- Lakitan B., 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Salisbury, F.B, and C.W. Ross., 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit ITB Press, Bandung.
- Sitompul, S.M., dan Guritno, 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarmaji, S. B., Haryono dan Suhardi, 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty, Yogyakarta, hal. 34-35.
- Tambaru, E., 2012. *Potensi Absorpsi Karbon Dioksida pada Beberapa Jenis Pohon Hutan Kota di Kota Makassar*. Disertasi Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar, hal.63-64.
- , 2006. *Keanekaragaman Jenis-jenis Tanaman Bambu di Kabupaten Tana Toraja Sulawesi Selatan*. Prosiding Seminar Pengelolaan Sumberdaya Keanekaragaman Hayati Secara Berkelanjutan, ISBN: 979-799-071-0, hal 117-121.
- Tjitrosoepomo, G., 1990. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta, 256 hal.