

**"Tema: 1 (biodiversitas tropis dan prospeksi)"**

## **KAJIAN KERAGAAN TANAMAN AREN (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) DI BERBAGAI KONDISI LINGKUNGAN**

Oleh

Rosi Widarawati, Prapto Yudono, Didik Indradewa, Sri Nuryani Hidayah Utami  
Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman  
Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada  
Email: rosi\_dara@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Tanaman Aren dapat tumbuh baik pada tinggi tempat 500 mdpl - 800 mdpl bahkan masih dapat dijumpai pada 1.400 mdpl. Suatu penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari bagaimana pengaruh tinggi tempat terhadap anasir iklim, sifat tanah, dan pertumbuhan tanaman aren. Untuk menentukan tinggi tempat optimal untuk pertumbuhan tanaman aren. Penelitian menggunakan metode survei dan observasi, dilaksanakan pada bulan Maret 2016 sampai dengan Februari 2017. Penelitian dilakukan di wilayah yang terdapat tanaman aren dan dikelola oleh petani yaitu di desa Pagerharjo Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo, dibagi menjadi tiga tinggi tempat yaitu < 350 m dpl, 350 - 700 mdpl dan > 700 mdpl. Di tiap tinggi tempat dipilih 5 tanaman sebagai sampel pengamatan. Pengamatan dilakukan terhadap anasir iklim mikro, sifat tanah dan pertumbuhan tanaman. Pengamatan iklim mikro berupa suhu maksimum,-minimum, intensitas cahaya, kecepatan angin dan kelembaban udara. Pengamatan sifat tanah berupa sifat kimia tanah. Pengamatan pertumbuhan tanaman berupa tinggi batang, lingkaran batang, pengamatan daun terdiri atas luas anak daun, panjang pelepah dan jumlah anak daun. Data dianalisis dengan sidik ragam jenjang kesalahan 5%, bila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keragaan tanaman aren di berbagai tinggi tempat. Aspek tanah khususnya sifat kimia tidak menunjukkan perbedaan yang nyata di berbagai tinggi tempat. Iklim mikro yaitu intensitas cahaya dan suhu minimum sama di berbagai tinggi tempat, kecuali pada suhu maksimum, kecepatan angin yang rendah dan kelembaban udara.

Kata Kunci: aren, iklim mikro, keragaan.

### **PENDAHULUAN**

Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) telah lama dikenal sebagai tanaman yang menghasilkan bahan-bahan industri. Tanaman ini juga dapat berfungsi sebagai tanaman konservasi tanah dan air (Mujahiddin et al., 2003 dalam Muhammad Saleh et al., 2011) karena dapat ditanam di lahan kritis dan untuk reboisasi dan konservasi hutan.

Tanaman aren dapat tumbuh dengan baik pada tinggi tempat 500 mdpl – 800 m di atas permukaan air laut (dpl), bahkan masih dapat dijumpai pada 1.400 mdpl. Dihubungkan dengan pertumbuhan tanaman, secara umum tinggi tempat dibedakan menjadi dataran rendah (<700 mdpl.) dan dataran tinggi (>700 mdpl.). (IPPC, 2007). Ketinggian tempat

berkaitan erat dengan temperatur dan radiasi matahari. Semakin tinggi tempat di atas permukaan laut, maka temperatur dan radiasi matahari semakin menurun. Ketinggian tempat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, semakin tinggi suatu tempat semakin lambat pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman ini membutuhkan kisaran suhu 20-25°C (Smits, W.T.M. 1996).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dan observasi, dilaksanakan pada bulan Maret 2016 sampai dengan Februari 2017. Penelitian dilakukan di wilayah yang terdapat tanaman aren penghasil nira yang dikelola oleh petani yaitu di Desa Pagerharjo Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo. Wilayah pengamatan dibagi menjadi tiga tinggi tempat yaitu < 350 mdpl, 350-700 mdpl dan >700 mdpl.

Pengamatan dilakukan terhadap anasir iklim mikro, sifat tanah dan pertumbuhan tanaman. Pengamatan iklim mikro berupa suhu maksimum-minimum, intensitas cahaya, kecepatan angin dan kelembaban udara. Pengamatan sifat tanah berupa sifat fisik dan kimia tanah. Pengamatan pertumbuhan tanaman berupa tinggi tanaman, diameter batang. Tinggi batang diukur mulai pangkal batang diatas permukaan tanah sampai daun hijau di ujung batang tanaman. Pengamatan daun terdiri atas luas anak daun, panjang pelepah dan jumlah anak daun. Dari data tersebut dihitung luas per daun dan luas daun per tanaman. Data dianalisis dengan sidik ragam jenjang kesalahan 5%, bila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan anasir iklim mikro pada berbagai tinggi tempat penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi iklim mikro pada berbagai tinggi tempat

Variabel Pengamatan	Tinggi Tempat (m dpl)		
	< 350	350-700	> 700
Suhu Maksimum (°C)	24,82 p	24,33 pq	23,11 q
Suhu Minimum (°C)	23,60 p	22,58 p	22,34 p
Intensitas Cahaya (lux)	14900 p	13250 p	11850 p
Kelembaban Udara (%)	77,80 r	82,40 q	89,80p
Kecepatan Angin (cm/detik)	24,70 p	24,00 p	22,10 q

Keterangan: Angka diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom, tidak berbeda berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%.

Tabel 1 menunjukkan terjadi penurunan suhu maksimum dengan semakin tingginya tempat, meskipun tidak ada perbedaan suhu maksimum antara tinggi tempat <350 mdpl dengan 350-700 mdpl dan antara 350-700 mdpl dengan >700 mdpl. Berbeda dengan suhu maksimum, ternyata tidak terdapat perbedaan suhu minimum antara tinggi tempat <350 mdpl sampai dengan >700 mdpl meskipun juga terdapat kecenderungan penurunan suhu minimum dengan semakin tingginya tempat.

Intensitas cahaya tidak berbeda nyata antara tinggi tempat <350 mdpl sampai dengan >700 mdpl, tetapi terdapat kecenderungan intensitas cahaya matahari semakin menurun dengan semakin tingginya tempat. Kecepatan angin juga semakin menurun dengan semakin tinggi suatu tempat, meskipun antara tinggi <350 tidak berbeda dengan 350-700 mdpl. Berkebalikan dengan suhu udara, intensitas cahaya dan kecepatan angin, semakin tinggi suatu tempat nyata semakin tinggi kelembaban udara. Angin berperan penting dalam proses terjadinya transpirasi pada tanaman aren. Semakin tinggi kecepatan angin akan menyebabkan laju transpirasi yang lebih cepat terjadi pada tanaman aren (Anjum, et al, 2011).

Tabel 2. Sifat kimia tanah Ca tersedia, Ca Larut Air, Ca tertukar pada berbagai tinggi tempat

Tinggi tempat (m dpl)	Ca Tersedia	Ca Larut Air	Ca Tertukar
<350	7,73 a	0,04 a	7,70 a
350-700	7,75 a	0,04 a	7,71 a
>700	7,74 a	0,04 a	7,70 a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%.

Tabel 2 menunjukkan sifat kimia tanah di berbagai tinggi tempat penelitian. Adanya hubungan antar tinggi tempat dan musim kemarau dan musim penghujan bahwa kandungan Ca tersedia, Ca terlarut, Ca tertukar (cmol (+) kg<sup>-1</sup>) tidak menunjukkan perbedaan sehingga faktor unsur hara tanah tidak secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman aren. Kalsium (Ca) tergolong dalam unsur-unsur mineral esensial seperti Magnesium dan Belerang, Ca<sup>2+</sup> dalam larutan dapat habis karena diserap tanaman, diambil jasad renik, terikat oleh kompleks adsorpsi tanah, mengendap kembali sebagai endapan-endapan sekunder dan tercuci (Leiwakabessy, 1988).

Stevenson (1982), Soepardi (1983), Tate (1987) Lubis dan Basyaruddin (1989) menyatakan bahwa dari proses dekomposisi bahan organik dalam tanah akan dibebaskan unsur-unsur hara seperti N, P, K, Fe, Ca, Mg dan unsur-unsur hara lainnya menjadi bentuk

anorganik sehingga dapat tersedia untuk dikonsumsi oleh jasad renik maupun tanaman tingkat tinggi.

Tabel 3. Karakter Morfologi tanaman Aren pada berbagai tinggi tempat.

Variabel Pengamatan	Tinggi Tempat (m dpl)		
	< 350	350-700	> 700
Luas anak daun (cm <sup>2</sup> )	57,51 p	56,49 p	58,12 p
Panjang Pelepah (cm)	5,96 b	8,91 a	4,35 c
Jumlah anak daun	253,39 p	268,20 p	217,30 q
Luas per daun (dm <sup>2</sup> )	145,72a	151,51a	126,29 a
Jumlah Pelepah	17,51a	13,83 b	13,60 b
Luas daun per tanaman (m <sup>2</sup> )	25,52a	20,95b	17,17c
Tinggi batang (m)	14,61 a	13,87ab	11,84 b

Keterangan: Angka diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom, tidak berbeda berdasarkan uji BNT pada taraf kesalahan 5%.

Tabel 3 menunjukkan tinggi batang, panjang pelepah dan jumlah pelepah, jumlah anak daun, luas per daun dan luas daun per tanaman di berbagai tinggi tempat penelitian. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman berbeda di berbagai tinggi tempat terdapat kecenderungan penurunan tinggi tanaman aren dengan semakin tingginya tempat tumbuh tanaman.

Penurunan tinggi tanaman pada tempat yang semakin tinggi mempunyai korelasi dengan iklim mikro terutama intensitas cahaya matahari dan suhu udara. Semakin tinggi tempat semakin rendah intensitas cahaya matahari dan semakin rendah suhu maksimum, Cahaya matahari merupakan sumber energi fotosintesis. Semakin tinggi tempat semakin rendah intensitas cahaya matahari sehingga diduga semakin lambat laju fotosintesis dan semakin lambat akumulasi biomassa untuk pertumbuhan tanaman. Semakin tinggi tempat juga semakin rendah suhu udara. Suhu berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman. Semakin tinggi tempat semakin rendah suhu, semakin lambat metabolisme tanaman sehingga semakin pendek tinggi tanaman (Salisbury et al, 1995). Pada dasarnya aren merupakan tanaman yang dapat tumbuh di berbagai tinggi tempat antara 0-1.500 mdpl dengan suhu rata-rata 25oC dan curah hujan rata-rata setahun 1.200 mm (Chang, 1968). Dari tabel 3 menunjukkan bahwa tinggi tanaman lebih tinggi penampakannya pada tinggi tempat <350 mdpl, sedangkan pada tinggi tempat > 700 mdpl lebih rendah.

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan anasir iklim dan keragaan pertumbuhan tanaman di berbagai tinggi tempat. Perbedaan tinggi tempat yang ditunjukkan pada perbedaan tinggi batang, panjang pelepah dan jumlah pelepah, jumlah anak daun, luas per daun dan luas daun per tanaman. Tetapi sifat kimia tanah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Pada tinggi tempat optimum 350-700 mdpl untuk pertumbuhan tanaman aren dengan pertimbangan

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjum, S. A., X.Xie,L. Wang, M F Saleem., C Man and W Lei., 2011. Morphological, Physiological and Biochemical Responses of Plants to Drought Stress. *African Journal of Agricultural Research* 6(9): 2026-2032
- Bachtiar D, Sapuan SM, Zainudin ES, Khalina A, Dahlan KZM, 2010. The tensile properties of single sugar palm (*Arenga pinnata*) fibre. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng.*;11(1):012012.16.
- Chang, J.H., 1968. *Climate and Agriculture An. Ecological Survey*. Aldine Pulisihing Co. Chicago. 304p.
- Effendi D.S.. 2010. Prospek pengembangan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) mendukung kebutuhan bioetanol di Indonesia. *Perspektif* 9 (1): 36-46.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. *Fisiologi Tumbuhan Budidaya*. Penerjemah Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta. hal 247-275.
- Hutchion., 1986. *Seedling and Planting in the Practice of Forestry 3-rd Edition*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- IPCC 2007. *Budidaya Aren (Arenga pinnata)*. di berbagai kondisi iklim. Balai Pengelolaan DAS Serayu Opak Progo Yogyakarta. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Jarvis, P. G and J.I. Morison, 1982. The Control of transpiration and photosynteshis by the stomata. In: jarvis PG, Mansfield TA (Eds). *Society of experimental Biology Seminar* 8. Cambridge University Press. Pp: 247-279.
- Prasetyo, A.P. 2012. Pengaruh Ruang Terbuka Hijau (RTH) Terhadap Iklim Mikro di Kota Pasuruan. *Jurnal Geografi, Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang*.
- Salisbury,F. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tanaman (Terjemahan)*. Jilid III. Edisi ke-4. Institut Teknologi Bandung. Bandung 300 hal.
- Sartono., H.Novarianto, ET.Tenda and RB.Maliangkay, 2006. *Technical guidelines for the cultivation of palm*. Directorate General of Plantations, in cooperation with the Center for Oil Crops Research and Other Palma. 20 things.

- Sarwono Hardjowigeno., 1995. Ilmu tanah. Penerbit Pressindo Jakarta.
- Smits, W.T.M. 1996. Plant Resources of South-East Asia No. 9. p. 53-59. *In* Flach, M. Rumawas (Eds.) *Arenga pinnata* (Wurmb) Merrill. Plants yielding non-seed carbohydrates. Prosea Foundation, Bogor Indonesia.
- Stevenson, F. J. 1994. Humus chemistry: Genesis, composition, reactions. 2th. Edition. John Wiley and Sons, tnc. New York.
- Sugeng Winarso, 2005. Kesuburan tanah. Dasar Kesehatan dan kualitas Tanah. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Sunanto, H. 1993. AREN: Budidaya dan Multigunanya. Kanisius. Yogyakarta.
- Taiz dan Zeiger., 2006 Intensitas Cahaya, Suhu, Kelembaban dan Perakaran Lateral Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) di RPH Babakan Madang, BKPH Bogor, KPH Bogor. Jurnal Silvitektur Vol. 03 No. 01 April 2012, Hal. 8 – 13. ISSN: 2086-8227.
- Tenda, E.T. dan Miftahorachman. 2014. Hubungan antara karakter vegetatif dengan produksi sagu baru. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 20(4): 169 – 235.