

# **Pengaruh Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa**

## *The Effect of Interval Watering on the Growth of Coconut Seedling*

**Imam Faozi dan Yulianus R. Matana**

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain  
*Indonesian Coconut and Other Palmae Research Institute*

### **RINGKASAN**

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap pembibitan dan tahap pemberian perlakuan pada bibit. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kelapa Dalam Palu (DPU), Kelapa Dalam Tenga (DTA), Kelapa Genjah Tebing Tinggi (GTT) dan Kelapa Genjah Kuning Nias (GKN). Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial  $6 \times 4 \times 3$  dengan faktor A adalah interval penyiraman, yang terdiri atas (1) penyiraman yang dilakukan dua kali seminggu (kontrol +), (2) tidak dilakukan penyiraman (kontrol -), (3) interval penyiraman satu minggu, (4) interval penyiraman dua minggu, (5) interval penyiraman tiga minggu dan (6) interval penyiraman empat minggu. Faktor B adalah varietas kelapa, yang terdiri atas Kelapa Dalam Palu (DPU), Kelapa Dalam Tenga (DTA), Kelapa Genjah Tebing Tinggi (GTT) dan Kelapa Genjah Kuning Nias (GKN). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 24 kombinasi perlakuan dan tiga ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap panjang akar, jumlah akar, volume akar dan pertambahan tinggi bibit. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara interval penyiraman dan varietas kelapa yang digunakan terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi bibit. Interval penyiraman dua kali seminggu dan seminggu sekali memberikan pertumbuhan vegetatif yang baik yaitu pertambahan tinggi bibit dan Genjah Kuning Nias (GKN) memiliki jumlah akar yang terbanyak.

*Kata Kunci : interval penyiraman dan bibit kelapa*

### **ABSTRACT**

The aim of research is to know the effect of interval watering seedling on the growth of coconut seedling. This research conducted in two phases, mainly phase and treatment application phase. The coconut varieties that used in this research are Palu Tall (PUT), Tenga Tall (TAT), Tebing Tinggi Dwarf (TTD) and Nias Yellow Dwarf (NYD). The research was designed in the form of factorial experiment  $6 \times 4 \times 3$ , factor A is interval of watering, which is consist of (1) two times a week (control +), (2) without watering (control -), (3) once a week, (4) twice a week, (5) three times a week and (6) four times a week. Factor B is coconut variety which is consist of PUT, TAT, TTD and NYD. This research used complete randomize design (RAL) with 24 combinations treatments and three replicates. Observation has done on length of root, number of roots, root volume and growth rate. The result show that there are no interaction effect between interval of watering and varieties on length of roots, root volume, number of roots and growth rate coconut seedling.

*Keywords : watering of interval and coconut seedling*

## PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berkembang di berbagai lingkungan dan banyak diusahakan sebagai tanaman perkebunan rakyat. Menurut Menon dan Pandalai (1960), kekeringan yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan kematian tanaman, penurunan dan fluktuasi produksi buah. Varietas kelapa yang dapat berkembang dengan baik serta dapat menghasilkan buah secara optimal adalah varietas kelapa yang toleran terhadap cekaman kekeringan. Akuba *et al.* (1997) menyatakan bahwa varietas kelapa tersebut termasuk toleran kekeringan karena memiliki kandungan epikutikular, daun tebal, dan kandungan minyak daun tinggi serta produksi buah tetap tinggi.

Kekeringan selain berpengaruh terhadap pertumbuhan batang dan daun, juga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar tanaman kelapa. Kekeringan yang terjadi dalam waktu yang lama akan menghambat pertumbuhan akar pada tanaman kelapa yang peka terhadap cekaman kekeringan. Tanaman kelapa yang toleran terhadap cekaman kekeringan kurang terpengaruh dalam pertumbuhan akarnya, sehingga pertumbuhan akar tetap berlangsung meskipun dalam kondisi kekeringan. Menurut Blum dan Ebercon (1981), ketahanan terhadap kekeringan terdiri atas dua mekanisme, yaitu penghindaran kekeringan dan toleran kekeringan. Penghindaran kekeringan adalah penurunan potensi air pada jaringan dalam jumlah sangat sedikit pada keadaan meningkatnya defisit air dalam tanah dan atmosfer. Ketahanan kekeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya sifat dan kemampuan akar tanaman untuk dapat mengekstrak air dari dalam tanah secara maksimal (Morgan, 1984). Toleran kekeringan adalah kemampuan jaringan tanaman untuk mempertahankan aktivitas fisiologis dan metabolisme tanaman jika potensial air menurun. Manfaat air bagi tanaman sebagai pelarut dan media dalam pengangkutan hara-hara tanaman serta penyusun senyawa baru (Janick, 1972 dalam Saefudin dan Pranowo, 2006,). Apabila terjadi kekurangan air akan menghambat pertumbuhan tanaman seperti akar dan daun sehingga tanaman menjadi kerdil (Syakir *et al.*, 1994). Bagi tanaman kelapa, air merupakan faktor yang sangat penting untuk kelangsungan hidup karena terdapat kira-kira 50% dari bobot batang, 50-70% dari bobot daun dan 70-90% dari bobot bunga (Shaanmugan, 1973 dalam Maliangkay dan Rahman, 1998).

Akar merupakan organ tanaman yang sangat berperan penting pada pertumbuhan dan produksi kelapa, terutama pada saat terjadi kekeringan. Menurut Russel (1977), jika terjadi kekeringan maka untuk bertahan hidup suatu tanaman tergantung pada sistem pertumbuhan akar, terutama akar-akar muda masuk lebih jauh ke dalam tanah menyerap air dan unsur-unsur hara.

Perakaran pada tanaman kelapa sangat penting, khususnya untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman di daerah kering, oleh karena itu penelitian tentang identifikasi perakaran tanaman yang toleran terhadap cekaman kekeringan perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama enam bulan, dimulai bulan Maret 2006 hingga bulan Agustus 2006, dan dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap pembibitan dan tahap pemberian perlakuan. Tahap pembibitan dilaksanakan di KP. Mapanget, mulai bulan Maret sampai bulan Mei 2006. Tahap perlakuan dilaksanakan di Rumah Kaca Pemuliaan Balitka dan dimulai pada bulan Mei sampai Agustus 2006.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi penelitian dan bahan lainnya. Materi penelitian adalah Kelapa Dalam Palu (DPU), Kelapa Dalam Tenga (DTA), Kelapa Genjah Tebing Tinggi (GTT) dan Kelapa Genjah Kuning Nias (GKN). Bahan lainnya adalah pupuk NPK dan polibag. Peralatan yang digunakan adalah cangkul, parang, sekop, alat tulis-menulis, meter, timbangan, oven, termometer, gelas ukur dan alat pembantu lainnya.

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial  $6 \times 4 \times 3$  dengan Rancangan Acak Lengkap, sehingga diperoleh 24 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali.

Faktor A: Interval penyiraman, yang terdiri atas:

- (1) Kontrol + (disiram secara teratur/ dua kali seminggu)
- (2) Kontrol - (tidak dilakukan penyiraman)
- (3) Interval penyiraman satu minggu
- (4) Interval penyiraman dua minggu
- (5) Interval penyiraman tiga minggu
- (6) Interval penyiraman empat minggu

Faktor B: Varietas kelapa, yang terdiri atas:

- (1) Kelapa Dalam Palu (DPU)
- (2) Kelapa Dalam Tenga (DTA)
- (3) Kelapa Genjah Tebing Tinggi (GTT)
- (4) Kelapa Genjah Kuning Nias (GKN)

Setiap satuan percobaan menggunakan empat bibit tanaman, sehingga secara keseluruhan dibutuhkan sebanyak 288 bibit kelapa. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah panjang akar, jumlah akar, volume akar dan pertambahan tinggi tanaman.

Data hasil pengamatan di analisis menurut analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5%. Program analisis data dengan SAS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman kelapa merupakan salah satu tanaman yang membutuhkan ketersediaan air yang cukup terutama pada masa pertumbuhan. Kekurangan air atau kekeringan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi buah. Kekeringan merupakan suatu kondisi dimana akar tidak dapat mengambil air untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman oleh karena kurang tersediaannya air di daerah perakaran.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara interval penyiraman dengan varietas kelapa yang digunakan, yaitu DPU, DTA, GKN dan GTT terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi bibit akan tetapi interval penyiraman dan varietas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi bibit (Tabel 1 dan Tabel 2).

### A. Pengaruh interval penyiraman terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi bibit

Tabel 1. Pengaruh interval penyiraman terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi bibit

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Volume Akar	Jumlah Akar	Pertambahan Tinggi Bibit (cm)
Kontrol +	93.92bc	56.88a	6.06a	27.64a
Kontrol -	107.88ba	69.17a	5.94a	20.00c
Interval 1 Minggu	129.15a	65.83a	5.67ab	28.15a
Interval 2 Minggu	97.46bc	45.21a	5.33ab	26.92ab
Interval 3 Minggu	78.19c	41.04a	4.94b	24.83ab
Interval 4 Minggu	82.23c	43.96a	5.37ab	23.17cb

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam setiap kolom berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penyiraman berpengaruh nyata terhadap panjang akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar. Interval penyiraman satu minggu dan dua kali seminggu menunjukkan peningkatan panjang akar, jumlah akar serta pertambahan tinggi bibit yang lebih baik dibandingkan dengan interval penyiraman 2 minggu, 3 minggu, 4 minggu serta tanpa penyiraman. Perlakuan interval penyiraman dilakukan selama enam minggu dengan kapasitas air lapang. Pertambahan tinggi bibit yang tertinggi secara berturut-turut yaitu 28,15 cm pada interval satu minggu dan 27,64 cm pada interval penyiraman dua kali seminggu. Perbedaan tinggi bibit antar interval penyiraman disebabkan oleh terganggunya proses fotosintesa akibat kekurangan air di daerah perakaran. Oleh karena untuk berlangsungnya fotosintesis sangat dibutuhkan air. Intensitas fotosintesis menentukan besarnya distribusi hasil-hasil fotosintesis dan mempengaruhi pertumbuhan akar dan batang sehingga berakibat menurunkan tinggi tanaman terutama pada perlakuan tanpa penyiraman.

Interval penyiraman berpengaruh nyata terhadap panjang akar terutama pada interval penyiraman satu minggu yang menunjukkan peningkatan panjang akar yang tertinggi yaitu 129,15 cm. Panjang akar pada perlakuan tanpa penyiraman juga menunjukkan peningkatan panjang akar yang cukup tinggi yaitu 107,88 cm. Adanya peningkatan panjang akar pada perlakuan tanpa penyiraman disebabkan adanya mekanisme toleransi atau adaptasi tanaman terhadap kekeringan. Setiap jenis tanaman memiliki daya toleransi yang berbeda, demikian juga dengan tanaman kelapa. Menurut Arsa *et al.*, (1997), kemampuan suatu genotip untuk mengembangkan sistem perakaran dalam keadaan kekeringan merupakan salah satu mekanisme adaptasi tanaman menghadapi cekaman kekeringan.

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, dapat dikemukakan bahwa untuk interval penyiraman dua kali seminggu dan interval penyiraman satu minggu memberikan pertumbuhan vegetatif yang baik untuk pertambahan tinggi tanaman, panjang akar dan jumlah akar. Hal ini diduga bahwa pada perlakuan ini kondisi air cukup tersedia sehingga mampu untuk mendukung pertumbuhan akar bibit kelapa yaitu dengan memperpanjang akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah dan ditranslokasikan ke bagian atas tanaman. Hal ini didukung oleh Maliangkay dan Rahman (1998) menyatakan bahwa dengan penyiraman setiap 2 hari akan memberikan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman) lebih baik, dan penyiraman pada bibit kelapa boleh lebih dari 7 hari (Bhankaran and Leela 1977). Dengan jumlah akar yang banyak akan mempengaruhi kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara. Menurut Islami dan Utomo (1995), kelembaban yang rendah dapat memfiksasi sistem perakaran, yaitu kecenderungan akar yang menumpuk pada lapisan permukaan, sehingga pada kondisi air tersedia dapat meningkatkan volume dan jumlah akar walaupun perakaran tanaman tidak terlalu panjang. Apabila terjadi kekurangan air maka pertumbuhan tanaman dapat menjadi terhambat yaitu kerdil seperti pada perlakuan tanpa penyiraman.

Adanya perbedaan panjang akar disebabkan pertumbuhan panjang akar tanaman di pengaruhi oleh kondisi air yang tersedia pada waktu pertumbuhan bibit kelapa dan adanya pertumbuhan akar cabang dari akar utama. Akar yang pendek disebabkan oleh tidak berfungsinya akar akibat kurangnya ketersediaan air di dalam tanah, akibatnya akar tanaman menjadi keras khususnya bagian ujung akar. Menurut Brown *et al.* (1985) menyatakan dengan adanya kekeringan akan menyebabkan terhentinya pertumbuhan batang dan akar, mengerasnya ujung akar dan menghambat proses pertumbuhan seperti fotosintesis, pembesaran sel, pembelahan sel serta fiksasi Nitrogen. Dampak dari mengerasnya ujung akar adalah pertumbuhan akar menjadi terhambat dan akar menjadi pendek.

B. Pengaruh varietas kelapa terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh varietas kelapa terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi tanaman.

Varietas	Panjang Akar (cm)	Volume Akar	Jumlah Akar	Pertambahan tinggi bibit (cm)
DPU	96,43 a	69,51 a	5,47 bc	24,04a
DTA	97,78 a	55,14 a	5,58 b	23,68a
GKN	102,92 a	46,67 a	6,28 a	25,71a
GTT	95,42 a	43,40 a	4,87 c	27,04a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam setiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan.

Varietas Genjah Kuning Nias (GKN) mempunyai pertumbuhan vegetatif yang baik dengan jumlah akar yang terbanyak yaitu 6,28 buah diikuti oleh kelapa Dalam Tenga (DTA) 5,58 buah, kelapa Dalam Palu (DTA) yaitu 5,47 buah dan yang terendah adalah Kelapa Tebing Tinggi (GTT) yaitu 4,87 buah.

Adanya perbedaan jumlah akar antar varietas kelapa disebabkan adanya sifat genotip toleran dan peka terhadap kekeringan. Varietas kelapa DTA dan GKN termasuk varietas toleran kekeringan karena kedua varietas kelapa tersebut mempunyai jumlah akar yang cukup banyak. Jumlah akar yang banyak disebabkan adanya respon morfologi tanaman untuk beradaptasi terhadap cekaman kekeringan. Pengaruh kekurangan air di dalam tanah menyebabkan varietas toleran lebih mampu untuk tumbuh dan berkembang termasuk pertumbuhan di daerah perakaran. Menurut Arsa *et al.*, (1997), tanaman yang toleran kekeringan akan mengatasi masalah penyerapan air dan hara dalam konsentrasi rendah dengan membentuk sistem perakaran yang luas, sehingga perakaran yang baik sangat diperlukan tanaman untuk kelancaran penyerapan air dan hara dari dalam tanah.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat di kemukakan bahwa pada kondisi yang sama, kelapa GKN memiliki kemampuan pertumbuhan lebih baik dengan menghasilkan jumlah akar yang banyak jika dibandingkan dengan varietas DTA, DPU dan GTT. Adanya perbedaan pertumbuhan antara varietas kelapa tersebut, diduga disebabkan oleh faktor genetik yang mengontrol tanaman kelapa terhadap terjadinya kekurangan air.

Panjang akar kelapa akan mempengaruhi translokasi unsur hara yang diserap oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk parameter panjang akar, bibit GKN memiliki akar yang terpanjang, walaupun tidak berbeda nyata dengan bibit DTA, DPU dan GTT.

Menurut Soemartono (1995), ketahanan tanaman terhadap kekeringan dapat dilihat melalui peningkatan panjang akar, volume akar, peningkatan ketebalan kutikula, peningkatan jumlah stomata serta sistem perakaran yang luas. Peningkatan panjang akar, volume akar dan jumlah akar merupakan respon morfologi tanaman terhadap cekaman kekeringan.

Jumlah akar yang banyak disebabkan oleh adanya sifat adaptasi dari tanaman untuk mencari sumber air di dalam tanah. Menurut Lewis *et al.* (1974) dalam Rusmin *et al.* (2002), pengaruh kekurangan air terhadap pertumbuhan tanaman sangat

dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan air dan fase pertumbuhan yang sedang dialami pada saat terjadi kekurangan air.

## KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi antara interval penyiraman dan varietas kelapa yang digunakan yaitu DPU, DTA, GKN dan GTT terhadap panjang akar, volume akar, jumlah akar dan pertambahan tinggi bibit.
2. Interval penyiraman dua kali seminggu memberikan pertumbuhan vegetatif bibit kelapa yang baik, yaitu pertambahan tinggi bibit 28,15 cm.
3. Varietas Genjah Kuning Nias (GKN) memiliki jumlah akar yang terbanyak (6,28).

## DAFTAR PUSTAKA

- Akuba R.H, Dina Taulu dan Rumokoi, 1997. Pengaruh kekeringan terhadap karakter fisiologis bibit beberapa kultivar kelapa. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, hal: 119-124.
- Arsa, A., W. Mangoendidjojo dan Soemartono. 1997. Evaluasi ketahanan terhadap kekeringan beberapa varietas jagung. *Berkala Penelitian Pasca Sarjana UGM*. Vol. 10 (2B). 175-186
- Bhaskaran. U. P and Leela. K. 1977. Water management in coconut. *Indian Coconut Jurnal Vol VIII No 5*. 1- 4p.
- Brown E.A.,C.E. Cavines,,D.A. Brown. 1985. Response of selected soybean cultivars to soil moisture deficit. *Agron Journal*. (77) p: 274-278
- Blum.A and Ebercon. 1981. Cell membrane stability as a measure of drought and heat tolerance in Wheat. *Crop Sci*. 21(1): 43-47.
- Islami, T dan Utomo. 1995. Hubungan air, tanah dan tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang. 297p.
- Maliangkay dan R. Rahman. 1998. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan beberapa kultivar bibit kelapa.Prosiding Seminar Regional Kelapa dan Palma Lain. Balitka. Hal 102-109.
- Menon, K.P.V. and K.M. Pandalai.1960. The Coconut Palm a Monograph India Central Committee. Ernakulam. India. 384p.
- Morgan, J.M. 1984. Osmo regulator and water stress in higher plants. *Annual Report Plant Physiol*. 35 : 299-319.
- Purwanto, E. 1997. Kajian pertumbuhan awal tanaman yang berhubungan dengan tahanan terhadap cekaman kekeringan. Hal : 258-261. Prosiding Simposium Nasional dan Kongres III PERIPI.
- Russel, R.S. 1977. Plant root system. The Function and Interaction With The Soil. Mc. Grow-Hill Book Company (UK) Limited. Mainerhead, Berkskirl, England.
- Rusmin D, Sukarman, Melati dan Hasanah. 2002. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan bibit empat nomor jambu mente (*Anacardium occidentale L*). *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. Vol 8 No 2. Hal 49-54.

- Saefuddin dan Pranowo. 2006. Pengaruh interval penyiraman dan pemberian mulsa terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman jarak pagar. Prosiding Lokakarya II. Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar. Puslitbangbun. Hal 36-41.
- Soemartono. 1995. Cekaman lingkungan , tantangan masa depan. Hal : 1-12. Prosiding Simposium Nasional dan Kongres III PERIPI.
- Sunarto. 1995. Peningkatan Produksi pertanian melalui penanaman varietas toleransi terhadap cekaman lingkungan. Makalah pada temu Ilmiah Nasional Mahasiswa Fakultas Pertanian Unsoed. P: 10-15
- Syakir, M, D.S. Effendi dan Emmyzar. 1994. Pengaruh cara pengolahan tanah dan pemberian mulsa serta pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi panili (*Vanilla planifolia*). Buletin Tanaman Industri puslitbangtri, Bogor 8 :45-51