

PENGARUH AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK LADA (*PIPER NIGRUM L.*)

M. PRAMA YUFDY dan Rr. ERNAWATI

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Pengaruh air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek lada telah dipelajari di Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Natar. Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan susunan faktorial dengan dua ulangan. Faktor-faktor yang diuji adalah kepekatan larutan air kelapa muda (0; 50; 75 dan 100%) dan lama perendaman setek lada dalam larutan tersebut (0, 6, 12 dan 24 jam). Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas setek lada satu ruas berdaun tunggal seperti tercermin pada peningkatan panjang akar dan jumlah akar, serta bobot kering tunas dan panjang tunas. Hasil terbaik ialah perendaman setek lada dalam larutan air kelapa muda 25% selama 12 jam.

ABSTRACT

Effect of coconut water on the growth of pepper cutting (Piper nigrum L.)

Effect of coconut water as growth regulator on the growth of pepper cuttings was studied at the Natar Sub Research Institute for Spices and Medicinal Crops. The trial was conducted in the green house in a completely randomized design with two replications. The treatments were concentration of coconut water (0, 25, 50, 75 and 100%) and soaking time of pepper cutting in the solutions (0, 6, 12 and 24 hours). The result showed that soaking pepper cuttings in 25% coconut water for 12 hours increased the length of roots and shoots, number of roots, and dry weight of shoots.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini sulur panjat merupakan bahan tanaman yang terbaik untuk perbanyak-an lada dibandingkan dengan sulur gantung atau sulur tanah. Hal ini disebabkan karena sulur gantung dan sulur tanah belum mempunyai bahan-bahan pembangun yang me-

madai sehingga daya regenerasinya rendah. Penggunaan sulur ini memerlukan waktu lama untuk dapat melampaui masa remaja (*juvenile stage*) sebelum tanaman menghasilkan cabang-cabang produksi (WAHID dan SUPARMAN, 1986).

Agar perluasan areal tanaman lada dapat berjalan dengan menggunakan bahan tanaman yang baik, maka telah dikembangkan penggunaan setek satu ruas berdaun tunggal. WAHID (1981) membuktikan bahwa dengan menggunakan setek satu ruas berdaun tunggal pada medium tanah (7) + pupuk kandang (3) + 0.5 gram dolokal/kg tanah dapat menghasilkan persentase tumbuh sebesar 84.5% yang berarti penghematan bahan tanaman lebih dari 400% dibandingkan dengan menggunakan setek panjang 7 ruas.

Berhasilnya perbanyakan dengan menggunakan sulur panjat dalam bentuk setek satu ruas berdaun tunggal sangat ditentukan oleh kualitas bahan tanaman yang digunakan dan faktor lingkungan. Bahan tanaman yang baik ditentukan oleh ketersediaan bahan-bahan pembangun pada setek tersebut. Untuk pembentukan akar faktor dalam yang berpengaruh adalah *rooting cofactor*, enzim dan kandungan karbohidrat (HARTMAN and KESTER, 1976). Di samping itu, untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik setek lada satu ruas berdaun tunggal harus memiliki akar lekat karena proses pembentukan akar pada setek lada berasal dari akar lekat yang kemudian terdiferensiasi menjadi akar adventif biasa.

Untuk meningkatkan pertumbuhan setek lada, telah banyak digunakan zat pengatur tumbuh. ZAUBIN (1981) menemukan bahwa indole butyric acid (IBA) yang mengandung auxin dapat meningkatkan pertumbuhan akar setek lada satu ruas berdaun tunggal. Hal ini terjadi karena zat tersebut dapat merangsang

pembentukan akar (HARTMAN and KESTER, 1976). Namun demikian mengingat harganya yang mahal penggunaan zat pengatur tumbuh ini sulit dilaksanakan pada tingkat petani. Oleh sebab itu perlu difikirkan dan dicarikan alternatif lain. Pada percobaan ini dipelajari penggunaan air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh pada setek lada satu ruas berdaun tunggal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Natar-Lampung. Perlakuan yang diuji terdiri atas kepekatan air kelapa muda (0, 25, 50 dan 75%) dan lama perendaman setek lada dalam larutan air kelapa (0, 6, 12, dan 24 jam). Perlakuan disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua ulangan. Masing-masing plot perlakuan terdiri atas 10 setek lada satu ruas berdaun tunggal.

Varitas lada yang digunakan adalah Lampung Daun Kecil, diambil dari kebun induk Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Natar, berumur delapan bulan. Setek yang digunakan dipilih yang memiliki akar lekat cukup banyak dan seragam, serta mempunyai tunas tidur.

Perlakuan kepekatan air kelapa muda diperoleh dengan menggunakan air suling (H_2O) sebagai pelarut. Kepekatan 100% diperoleh dengan hanya menggunakan air kelapa muda tanpa aquades, dan kepekatan 0% diperoleh dengan hanya menggunakan aquades tanpa air kelapa muda. Kepekatan 25, 50 dan 75% diperoleh dengan menambahkan air dengan perbandingan yang sesuai. Perendaman dilakukan sedemikian rupa sehingga semua akar lekat yang terdapat pada setek terbenam dalam larutan air kelapa muda, dan daun setek yang berada di atasnya tidak mengenai larutan tersebut.

Setek lada satu ruas berdaun tunggal disemai pada bak pasir. Sebelumnya bak pasir disemprot terlebih dahulu dengan Dethane M-45 0.2% untuk mencegah infeksi jamur.

Penyemaian pada bak pasir dilakukan selama 30 hari, dan kemudian setek dicabut untuk diamati. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan akar dan tunas. Pertumbuhan akar dinilai dengan panjang akar, jumlah akar, dan bobot kering akar, sedangkan pertumbuhan tunas dinilai dengan panjang dan bobot kering tunas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh ternyata berpengaruh baik terhadap pertumbuhan akar dan tunas setek lada, dalam hal ini terhadap panjang akar, serta panjang dan bobot kering tunas.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan-bahan yang terkandung di dalam air kelapa muda mampu mendorong aktivitas metabolisme pada setek lada. Menurut PRAWIRANATA *et al.*, (1981) air kelapa telah lama dikenal sebagai sumber zat tumbuh, yaitu sitokinin. Di samping itu juga terdapat bahan-bahan pembangun lainnya seperti protein, lemak, mineral dan karbohidrat, serta berbagai vitamin seperti vitamin C dan B kompleks (HERMAN, 1979; CHILD, 1964; THAMPAN, 1982).

Pertumbuhan akar

Perlakuan kepekatan dan lama perendaman pada air kelapa muda terbukti berpengaruh baik terhadap pertumbuhan akar setek lada satu ruas berdaun tunggal. Dari tiga komponen akar yang diamati, ternyata parameter panjang akar memperlihatkan respon yang lebih baik dibandingkan dengan jumlah dan bobot kering akar. Hasil tersebut tercermin baik pada pengaruh interaksi antara perlakuan kepekatan dengan lama perendaman (Tabel 1), maupun pengaruh faktor tunggal (Tabel 2 dan 3).

Terhadap panjang akar, perendaman setek telah nyata pengaruhnya pada konsentrasi 25% sedangkan terhadap jumlah akar pengaruhnya baru terlihat nyata pada kepekatan 100% (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh interaksi kepekatan air kelapa muda dan lama perendaman terhadap panjang akar
 Table 1. Interaction effect of concentration of coconut water and soaking time on the length of roots

Perlakuan Treatment		Panjang akar Length of roots (cm)
Kepekatan Concentration (%)	Lama perendaman (jam) Soaking time (hours)	
0	0	2.23 a
	6	2.88 ab
	12	2.64 ab
	24	2.21 a
25	0	3.70 b
	6	4.21 bcd
	12	6.43 gh
	24	5.94 fg
50	0	3.54 b
	6	3.82 b
	12	5.10 cdef
	24	6.29 fg
75	0	3.00 ab
	6	3.86 bc
	12	5.59 efg
	24	4.40 bcde
100	0	3.97 bc
	6	5.24 defg
	12	4.62 bcde
	24	6.34 fg
KK (CV) %		13.97

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different at 5% level

Diduga ini disebabkan pada kepekatan di bawah 100% yaitu 25%, 50% dan 75% pembelahan sel yang terjadi cenderung memperpanjang akar dibandingkan pembentukan akar-akar baru. Barulah pada kepekatan 100% tercapai keseimbangan antara kemampuan memperpanjang akar dengan pembentukan akar-akar baru. Hasil yang sama juga didapatkan pada bobot kering akar yang mencerminkan produk akar secara keseluruhan sebagai hasil dari pengaruh perlakuan. Walaupun secara statistik tidak memperlihatkan hasil

yang berbeda nyata, namun ada kecenderungan pada perlakuan kepekatan 100% hasilnya lebih baik (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh kepekatan air kelapa muda terhadap panjang akar, jumlah akar dan bobot kering akar

Table 2. Effect of concentration of coconut water on the length, number, and dry weight of roots

Kepekatan Concentration (%)	Panjang akar Length of roots (cm)	Jumlah akar Number of roots	Bobot kering akar Dry weight of roots (g)
0	2.49 a	3.46 a	0.107a
25	5.07 b	8.28 ab	0.190 a
50	4.69 b	7.88 ab	0.150 a
75	4.21 b	7.00 ab	0.165 a
100	5.05 b	10.17 b	0.212 a
KK (CV) %		13.97	41.25
			33.19

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Note : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% level.

Tabel 3. Pengaruh lama perendaman terhadap panjang akar, jumlah akar dan bobot kering akar.

Table 3. Effect of soaking time on the length, number and dry weight of roots

Lama perendaman (jam) Time soaking (hours)	Panjang akar Length of roots (cm)	Jumlah akar Number of roots	Bobot kering akar Dry weight of roots (g)
0	3.29 a	5.07 a	0.12 a
6	4.01 ab	6.22 a	0.16 a
12	4.88 b	9.61 a	0.17 a
24	5.04 b	8.53 a	0.20 a
KK (CV) %		13.97	41.25
			33.19

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different at 5% level

Lama perendaman hanya berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Bibit yang direndam selama 12 dan 24 jam nyata lebih panjang akarnya dibandingkan dengan kontrol (0 jam). Agaknya konsentrasi bahan-bahan pembangun yang terdapat pada air kelapa muda belum mencukupi untuk merangsang pembentukan akar-akar baru sehingga dibutuhkan waktu perendaman yang lebih lama.

Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata namun terdapat kecenderungan makin lama waktu perendaman, jumlah akar dan bobot kering akar makin meningkat. Pada setek kentang, makin lama perendaman setek makin banyak jumlah akar yang terbentuk (SUNARJONO *et al.*, 1979).

Pertumbuhan tunas

Pertumbuhan setek dapat dikatakan baik bila di samping mampu membentuk akar, setek tersebut juga mampu membentuk tunas. Dari percobaan ini ternyata bahwa pertumbuhan tunas dipengaruhi oleh interaksi antara kepekatan dengan lama perendaman khususnya komponen bobot kering tunas. Pada kontrol (0%) makin lama setek direndam makin rendah bobot kering tunas, sedang pada perlakuan dengan larutan air kelapa (25-100%), makin lama setek direndam makin tinggi bobot kering tunasnya (Tabel 4).

Pengaruh kepekatan air kelapa muda nyata meningkatkan panjang tunas pada kepekatan 100%. Sedangkan terhadap bobot kering tunas tidak berbeda nyata (Tabel 5). Dalam hal ini aktivitas pembelahan sel akibat serapan bahan-bahan yang terkandung dalam air kelapa muda mengakibatkan protoplasma dalam sel bertambah sehingga dinding-dinding sel merentang. Proses inilah yang mungkin menjadi salah satu penyebab terjadinya perpanjangan sel. Pertambahan besar sel mencerminkan pertambahan ukuran (panjang tunas).

Perlakuan perendaman setek dalam air kelapa muda ternyata dapat meningkatkan bobot kering tunas yaitu setelah direndam selama 24 jam (Tabel 6).

Tabel 4. Pengaruh interaksi antara kepekatan air kelapa dan lama perendaman terhadap bobot kering tunas

Table 4. Interaction effect of concentration of coconut water and soaking time to dry weight of shoot

Perlakuan Treatment		Bobot kering tunas*) (mg) Dry weight of shoot*) (mg)
Kepekatan Concentration (%)	Lama perendaman (jam) Soaking time (hours)	
0	0	12.05 bcde
	6	9.91 bc
	12	9.21 ab
	24	8.89 a
25	0	4.55 a
	6	13.05 bcdef
	12	14.50 defg
	24	18.38 g
50	0	9.60 bc
	6	12.67 bcdef
	12	14.15 cdefg
	24	16.74 fg
75	0	10.47 bcd
	6	12.27 bcdef
	12	15.66 efg
	24	12.26 bcdef
100	0	7.28 a
	6	12.39 bcdef
	12	13.43 bcdef
	24	15.66 efg
KK (CV) %		17.87

Keterangan : *) Data ditransformasi ke $\sqrt{x + 0.5}$
Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : *) Data were transformed to $\sqrt{x + 0.5}$
Numbers follow by the same letters are not significantly at 5% level

Meningkatnya bobot kering tunas akibat perendaman yang cukup lama di dalam air kelapa muda memungkinkan tanaman mengabsorpsi bahan-bahan yang terkandung dalam air kelapa sebanyak-banyaknya, terutama sitokinin, protein dan karbohidrat yang sangat diperlukan dalam pembelahan sel. Ketiga bahan pembangun ini tampaknya memainkan peranan yang penting dalam proses metabolisme pada jaringan-jaringan meristem. Se-

Tabel 5. Pengaruh kepekatan air kelapa muda terhadap panjang tunas dan bobot kering tunas

Table 5. Effect of concentration of coconut water to length of shoots and dry weight of shoots

Kepekatan Concentration (%)	Panjang tunas Length of shoots (cm)*	Bobot kering tunas Dry weight of shoots, (mg)*
0	1.09 a	10.02 a
25	1.48 ab	12.62 a
50	1.57 ab	13.29 a
75	1.40 ab	12.66 a
100	1.67 b	12.19 a
KK (CV) %	17.69	17.87

Keterangan : *) Data ditransformasi ke $\sqrt{x + 0,5}$
Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : *) Data were transformed to $\sqrt{x + 0.5}$
Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% level

Tabel 6. Pengaruh lama perendaman terhadap panjang tunas dan bobot kering tunas

Table 6. Effect of soaking time to length and dry weight of shoots

Lama perendaman (jam) Soaking time (hours)	Panjang tunas Length of shoot (cm)*	Bobot kering tunas Dry weight of shoots (mg)*
0	1.15 a	8.79 a
6	1.42 a	12.06 ab
12	1.57 a	13.39 b
24	1.63 a	14.39 b
KK (CV) %	17.69	17.87

bagai zat pengatur tumbuh, sitokinin merangsang pembelahan sel yang memungkinkan tunas tumbuh dengan sempurna. Di samping itu sitokinin juga berperan dalam proses metabolisme asam nukleik dan sintesis protein (PRAWIRANATA *et al.*, 1981). Selanjutnya, karbohidrat berperan dalam meningkatkan laju pembelahan sel jaringan meristem pada titik-titik tumbuh batang dan ujung-ujung akar, serta pada kambium (HARJADI, 1982).

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa air kelapa muda dapat dimanfaatkan sebagai zat tumbuh untuk setek lada satu ruas berdaun tunggal. Hal ini terlihat baik pada pertumbuhan akar yaitu panjang akar, jumlah akar, dan bobot kering akar, maupun pertumbuhan tunas yaitu bobot kering dan panjang tunas. Hasil terbaik diperoleh bila setek lada direndam dengan air kelapa muda yang memiliki kepekatan 25% selama 12 jam.

Pemanfaatan air kelapa muda sebagai zat pengatur tumbuh kiranya perlu dipertimbangkan mengingat bahan ini mudah didapat dan murah, serta penggunaannya lebih mudah dibandingkan zat pengatur tumbuh yang lebih mahal harganya.

DAFTAR PUSTAKA

- CHILD, R. 1964. Coconut. Longmans Green and Co. Ltd.
- HARJADI, S.S. 1982. Pengantar agronomi. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penerbit PT. Gramedia Jakarta.
- HARTMAN, H.T. and KESTER, D.E. 1976. Plant propagation, principles and practices. Prentice-Hall of India Private Limited, New Delhi.
- HERMAN, A.S. 1979. Pengolahan air kelapa. Bul. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia. 4 (1/2): 9-17.
- SUNARJONO, H., HERAWATI THALIB dan RIDWAN. 1979. Perbanyak bibit kentang dengan setek batang pucuk, pengaruh zat tumbuh asam Indol Butirat dan air kelapa terhadap pertumbuhan setek dan hasil umbinya. Bul. Penel. Hort. (VII): 27-40.
- PRAWIRANATA, W., SAID HARRAN dan PIN TJONDRONEGORO. 1981. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Dept. Botani, Faperta IPB.
- THAMPAN, P.K. 1982. Handbook on coconut palm. Oxford and IBIA Publishing Co., New Delhi.

WAHID, P. 1981. Percobaan penyetakan tanaman lada. *Pembr. Littri* 7 (40): 17-24.

WAHID dan U. SUPARMAN. 1986. Teknik budidaya untuk meningkatkan produk-

tivitas lada. Ed. Khusus Penel. Tanaman Rempah dan Obat. 2 (9): 1-11.

ZAUBIN, R. 1981. Pengaruh bahan setek terhadap pertumbuhan akar setek lada. *Pembr. Littri* 7 (40): 31-35.

Soaking time (hours)	Planting time (hours)	Dry weight of shoot (gm)	Dry weight of root (gm)
12	12	1.77	1.77
12	24	1.77	1.77
12	36	1.77	1.77
12	48	1.77	1.77
12	60	1.77	1.77
12	72	1.77	1.77
12	84	1.77	1.77
12	96	1.77	1.77
12	108	1.77	1.77
12	120	1.77	1.77
12	132	1.77	1.77
12	144	1.77	1.77
12	156	1.77	1.77
12	168	1.77	1.77
12	180	1.77	1.77
12	192	1.77	1.77
12	204	1.77	1.77
12	216	1.77	1.77
12	228	1.77	1.77
12	240	1.77	1.77
12	252	1.77	1.77
12	264	1.77	1.77
12	276	1.77	1.77
12	288	1.77	1.77
12	300	1.77	1.77
12	312	1.77	1.77
12	324	1.77	1.77
12	336	1.77	1.77
12	348	1.77	1.77
12	360	1.77	1.77
12	372	1.77	1.77
12	384	1.77	1.77
12	396	1.77	1.77
12	408	1.77	1.77
12	420	1.77	1.77
12	432	1.77	1.77
12	444	1.77	1.77
12	456	1.77	1.77
12	468	1.77	1.77
12	480	1.77	1.77
12	492	1.77	1.77
12	504	1.77	1.77
12	516	1.77	1.77
12	528	1.77	1.77
12	540	1.77	1.77
12	552	1.77	1.77
12	564	1.77	1.77
12	576	1.77	1.77
12	588	1.77	1.77
12	600	1.77	1.77
12	612	1.77	1.77
12	624	1.77	1.77
12	636	1.77	1.77
12	648	1.77	1.77
12	660	1.77	1.77
12	672	1.77	1.77
12	684	1.77	1.77
12	696	1.77	1.77
12	708	1.77	1.77
12	720	1.77	1.77
12	732	1.77	1.77
12	744	1.77	1.77
12	756	1.77	1.77
12	768	1.77	1.77
12	780	1.77	1.77
12	792	1.77	1.77
12	804	1.77	1.77
12	816	1.77	1.77
12	828	1.77	1.77
12	840	1.77	1.77
12	852	1.77	1.77
12	864	1.77	1.77
12	876	1.77	1.77
12	888	1.77	1.77
12	900	1.77	1.77
12	912	1.77	1.77
12	924	1.77	1.77
12	936	1.77	1.77
12	948	1.77	1.77
12	960	1.77	1.77
12	972	1.77	1.77
12	984	1.77	1.77
12	996	1.77	1.77
12	1008	1.77	1.77
12	1020	1.77	1.77
12	1032	1.77	1.77
12	1044	1.77	1.77
12	1056	1.77	1.77
12	1068	1.77	1.77
12	1080	1.77	1.77
12	1092	1.77	1.77
12	1104	1.77	1.77
12	1116	1.77	1.77
12	1128	1.77	1.77
12	1140	1.77	1.77
12	1152	1.77	1.77
12	1164	1.77	1.77
12	1176	1.77	1.77
12	1188	1.77	1.77
12	1200	1.77	1.77
12	1212	1.77	1.77
12	1224	1.77	1.77
12	1236	1.77	1.77
12	1248	1.77	1.77
12	1260	1.77	1.77
12	1272	1.77	1.77
12	1284	1.77	1.77
12	1296	1.77	1.77
12	1308	1.77	1.77
12	1320	1.77	1.77
12	1332	1.77	1.77
12	1344	1.77	1.77
12	1356	1.77	1.77
12	1368	1.77	1.77
12	1380	1.77	1.77
12	1392	1.77	1.77
12	1404	1.77	1.77
12	1416	1.77	1.77
12	1428	1.77	1.77
12	1440	1.77	1.77
12	1452	1.77	1.77
12	1464	1.77	1.77
12	1476	1.77	1.77
12	1488	1.77	1.77
12	1500	1.77	1.77
12	1512	1.77	1.77
12	1524	1.77	1.77
12	1536	1.77	1.77
12	1548	1.77	1.77
12	1560	1.77	1.77
12	1572	1.77	1.77
12	1584	1.77	1.77
12	1596	1.77	1.77
12	1608	1.77	1.77
12	1620	1.77	1.77
12	1632	1.77	1.77
12	1644	1.77	1.77
12	1656	1.77	1.77
12	1668	1.77	1.77
12	1680	1.77	1.77
12	1692	1.77	1.77
12	1704	1.77	1.77
12	1716	1.77	1.77
12	1728	1.77	1.77
12	1740	1.77	1.77
12	1752	1.77	1.77
12	1764	1.77	1.77
12	1776	1.77	1.77
12	1788	1.77	1.77
12	1800	1.77	1.77
12	1812	1.77	1.77
12	1824	1.77	1.77
12	1836	1.77	1.77
12	1848	1.77	1.77
12	1860	1.77	1.77
12	1872	1.77	1.77
12	1884	1.77	1.77
12	1896	1.77	1.77
12	1908	1.77	1.77
12	1920	1.77	1.77
12	1932	1.77	1.77
12	1944	1.77	1.77
12	1956	1.77	1.77
12	1968	1.77	1.77
12	1980	1.77	1.77
12	1992	1.77	1.77
12	2004	1.77	1.77
12	2016	1.77	1.77
12	2028	1.77	1.77
12	2040	1.77	1.77
12	2052	1.77	1.77
12	2064	1.77	1.77
12	2076	1.77	1.77
12	2088	1.77	1.77
12	2100	1.77	1.77
12	2112	1.77	1.77
12	2124	1.77	1.77
12	2136	1.77	1.77
12	2148	1.77	1.77
12	2160	1.77	1.77
12	2172	1.77	1.77
12	2184	1.77	1.77
12	2196	1.77	1.77
12	2208	1.77	1.77
12	2220	1.77	1.77
12	2232	1.77	1.77
12	2244	1.77	1.77
12	2256	1.77	1.77
12	2268	1.77	1.77
12	2280	1.77	1.77
12	2292	1.77	1.77
12	2304	1.77	1.77
12	2316	1.77	1.77
12	2328	1.77	1.77
12	2340	1.77	1.77
12	2352	1.77	1.77
12	2364	1.77	1.77
12	2376	1.77	1.77
12	2388	1.77	1.77
12	2400	1.77	1.77
12	2412	1.77	1.77
12	2424	1.77	1.77
12	2436	1.77	1.77
12	2448	1.77	1.77
12	2460	1.77	1.77
12	2472	1.77	1.77
12	2484	1.77	1.77
12	2496	1.77	1.77
12	2508	1.77	1.77
12	2520	1.77	1.77
12	2532	1.77	1.77
12	2544	1.77	1.77
12	2556	1.77	1.77
12	2568	1.77	1.77
12	2580	1.77	1.77
12	2592	1.77	1.77
12	2604	1.77	1.77
12	2616	1.77	1.77
12	2628	1.77	1.77
12	2640	1.77	1.77
12	2652	1.77	1.77
12	2664	1.77	1.77
12	2676	1.77	1.77
12	2688	1.77	1.77
12	2700	1.77	1.77
12	2712	1.77	1.77
12	2724	1.77	1.77
12	2736	1.77	1.77
12	2748	1.77	1.77
12	2760	1.77	1.77
12	2772	1.77	1.77
12	2784	1.77	1.77
12	2796	1.77	1.77
12	2808	1.77	1.77
12	2820	1.77	1.77
12	2832	1.77	1.77
12	2844	1.77	1.77
12	2856	1.77	1.77
12	2868	1.77	1.77
12	2880	1.77	1.77
12	2892	1.77	1.77
12	2904	1.77	1.77
12	2916	1.77	1.77
12	2928	1.77	1.77
12	2940	1.77	1.77
12	2952	1.77	1.77
12	2964	1.77	1.77
12	2976	1.77	1.77
12	2988	1.77	1.77
12	3000	1.77	1.77

Table 2. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot.

Table 3. Effect of soaking time to length and dry weight of root.

Table 4. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 5. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 6. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 7. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 8. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 9. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 10. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.

Table 11. Effect of soaking time to length and dry weight of shoot and root.