

POLA PERTUMBUHAN DAN SERAPAN HARA N, P, K TANAMAN BANGLE (*Zingiber purpureum* Roxb.)

ROSITA SMD, MONO RAHARDJO dan KOSASIH

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Bogor

ABSTRAK

Komoditas bangle belum banyak diteliti termasuk masalah teknologi budidayanya. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pola pertumbuhan dan serapan hara N, P dan K sebagai petunjuk untuk pengelolaan kebutuhan hara khususnya N, P, dan K pada budidaya bangle. Penelitian dilaksanakan di lahan petani di Bogor pada bulan Mei 2001 sampai Maret 2002. Jenis tanah Latosol dengan ketinggian tempat 250 m di atas permukaan laut (dpl). Bahan tanaman yang digunakan adalah aksesi unggulan diperoleh dari Jawa Tengah. Pupuk dasar yang digunakan adalah urea 250 kg/ha, SP36 250 kg/ha dan KCl 250 kg/ha serta 20 ton/ha pupuk kandang. Ukuran petak 6 x 1,5 m, jarak tanam 50 x 40 cm. Pengamatan pola pertumbuhan dan serapan hara dilakukan pada beberapa tingkat umur panen (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 bulan setelah tanam). Setiap pengamatan terdiri atas 6 contoh tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah akar, bobot kering tanaman) semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Produksi minyak atsiri bangle pada umur 10 bulan setelah tanam mencapai 12.10 ml per tanaman. Untuk menghasilkan biomas sebanyak 701,0 g per tanaman dengan hasil simplisia kering 417,97 g per tanaman, diperlukan serapan hara sebanyak 8,48 g N, 1,72 g P, dan 4,02 g K per tanaman. Hara N, P dan K terakumulasi lebih besar pada rimpang dibandingkan dengan tajuk dan akar.

Kata kunci : Bangle, *Zingiber purpureum* Roxb, pola pertumbuhan, laju pertumbuhan, hara tanaman

ABSTRACT

Growth pattern and nutrient uptake of N, P and K on purple ginger (*Zingiber purpureum* Roxb)

One of the problems in cultivation of purple ginger (*Zingiber purpureum* Roxb) is limited cultivation technology. Therefore, the study on its growth pattern and nutrient uptake of N, P, and K is very important to support its cultivation technology. The objective of the research was to find out data of growth pattern, growth rate, nutrient uptake, and simplisia quality. Field trial was conducted in farmers land in Bogor from May 2001 to March 2002. The soil is latosol and the altitude is 250 m asl. Plot size was 6 x 1,5m, and plant spacing was 50 x 40 cm. Observation on the growth pattern and nutrient uptake were carried out at different ages of : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10 months after planting. Six samples were taken at every growth stage of the plant. The results showed that the growth rate and the nutrient uptake of N, P, and K linearly increased, in line with the increase of plant ages. Yield of essential oil at 10 MAP was 12.10 ml/plant. The amount of dry weight accumulation was 701.0 g/plant, to produce 417.97 g simplisia/plant needed nutrient uptake of N, P and K, respectively was 8.48, 1.72 and 4.02 g/plant.

Key words : Purple ginger, *Zingiber purpureum* Roxb, growth pattern, growth rate, plant nutrient

PENDAHULUAN

Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) merupakan salah satu jenis tanaman dari famili *Zingiberaceae*. Simplisia rimpang bangle termasuk 14 besar yang digunakan industri obat tradisional dan kosmetika tradisional. Permintaan simplisia rimpang bangle untuk industri obat tradisional terjadi peningkatan dari 200 ton pada tahun 1988 menjadi 280 ton pada tahun 1998 (DEPKES, 1998). Rimpang bangle mengandung minyak atsiri kurang dari 2% dengan komponen yang dikandungnya sineol, pinen, sesquiterpen (DEPKES, 1989; SYAMSUHIDAYAT dan HUTAPEA, 1991). Rimpang bangle tidak pernah digunakan sebagai bumbu masak, akan tetapi sering digunakan sebagai bahan obat-obatan antara lain obat cacing (GUNARTI dan MAYANGSARI, 2000), sakit kuning (SUPARTO *et al.*, 2000), juga obat demam, sakit kepala, batuk berdahak, nyeri perut/masuk angin, sembelit, reumatik, ramuan jamu untuk wanita setelah melahirkan, jamu susut perut (WIJAYAKUSUMA *et al.*, 1996). Bagian daun bermanfaat sebagai obat tidak nafsu makan dan perut kembung (WIJAYAKUSUMA *et al.*, 1996).

Komoditas ini belum banyak diteliti termasuk masalah teknologi budidaya. Salah satu komponen teknologi budidaya yang sangat penting adalah tersedianya hara atau berapa besar kebutuhan tanaman terhadap unsur hara untuk mencapai pertumbuhan dan produktivitas tanaman yang optimum. Hara tanaman N, P dan K merupakan yang terbanyak diserap oleh tanaman, apabila terjadi kekurangan akan mempengaruhi menurunnya aktivitas pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Nitrogen terdapat pada semua asam amino dan beberapa ikatan penting lainnya (purin dan pirimidin) (PRAWIRANATA *et al.*, 1981). Kadar N terkandung di dalam protein sebesar 18% dan 70% unsur N di daun berada dalam kloroplas. Unsur N di dalam seluruh tanaman rata-rata 50% berada dalam plastida (EPSTEIN, 1972). Terbatasnya penyediaan N di tanah, berdampak segera menghambat atau menghentikan pertumbuhan tanaman (PRAWIRANATA *et al.*, 1981).

Unsur P relatif lebih sedikit jumlahnya diserap oleh tanaman dibandingkan dengan unsur N dan K. Namun fungsi unsur P sangat penting karena merupakan sumber energi pada setiap proses metabolisme tanaman. Pupuk P yang diberikan, sebagian besar tidak tersedia oleh tanaman karena terserap di dalam tanah. Penyerapan unsur P dan K dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk kandang.

Kalium terdapat banyak dalam jaringan-jaringan meristem, sedikit di dalam biji dan buah (PRAWIRANATA *et al.*, 1981). Kandungan K dalam kloroplas diperkirakan tiga kali lipat daripada kandungan di dalam sitoplasma dan vakuola. Sedangkan 40 - 45% dari K di daun merupakan unsur yang mobil di dalam tumbuhan dan merupakan ion monovalen terbanyak yang terdapat di dalam jaringan tumbuhan. Fungsi K di dalam metabolisme tumbuhan adalah sebagai katalisator dan memegang peranan penting di dalam sintesa protein dari asam-asam amino dan hidrat arang. Peranan lain dari K adalah memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain tanaman.

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pola pertumbuhan dan serapan hara N, P dan K pada tanaman bangle. Dengan diketahuinya pola pertumbuhan dan serapan hara setiap fase pertumbuhan dapat menentukan arah pengelolaan tanaman ditinjau dari kebutuhan hara N, P dan K, sehingga produktivitas tanaman mencapai optimal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani, dengan jenis tanah Latosol, Desa Kayu Manis Bogor, dengan ketinggian tempat 250 m (dpl), pada bulan Mei 2001 sampai Maret 2002. Bahan tanaman yang digunakan merupakan aksesori unggulan diperoleh dari Jawa Tengah. Pupuk dasar yang digunakan adalah 250 kg/ha urea, 250 kg/ha SP36, 250 kg/ha KCl serta 20 ton/ha pupuk kandang (SUDIARTO *et al.*, 2001). Pupuk kandang, SP36 dan KCl diberikan bersamaan tanam dan urea diberikan 1 bulan setelah tanam. Jumlah petak percobaan adalah 9 petak dengan ukuran petak adalah 6 x 1,5 m, jarak tanam 50 x 40 cm atau populasinya 45 tanaman/petak.

Pengamatan pola pertumbuhan dan serapan hara dilakukan pada beberapa tingkat umur panen, masing-masing 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; dan 10 bulan setelah tanam (BST). Pengambilan contoh tanaman yaitu diambil tanaman yang seragam secara acak di setiap bedengan, sebanyak 6 tanaman untuk setiap tingkatan umur tanaman. Untuk analisis data komponen pertumbuhan dilakukan secara deskriptif dengan melihat nilai tengah dan simpangan baku dari masing-masing komponen pengamatan pada setiap bulan. Data yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah akar, diameter rimpang, panjang rimpang, bobot segar rimpang, bobot kering daun, batang, akar dan rimpang (simplisia), kadar minyak atsiri,

serta kadar hara N, P dan K di dalam jaringan tanaman umur 10 BST. Analisis kadar hara N dengan metode Kjeldahl, P dengan spektrofotometri, K dengan flamefotometri dan minyak atsiri secara destilasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan tinggi tanaman bangle melaju pesat mulai dari umur 2-5 BST, pertumbuhannya 20,09-37,83 cm/bulan. Laju pertumbuhan tinggi tanaman mulai melambat 8,98 – 22,01 cm/bulan pada tanaman umur 6 – 8 BST, dan menurun tajam pada umur 9 – 10 BST (2,6 – 6, 9 cm/bulan). Tinggi tanaman mencapai maksimal pada umur 10 BST yaitu 187,02 cm.

Jumlah anakan meningkat secara cepat dengan bertambahnya umur tanaman mulai umur 2-7 BST dengan kecepatan yaitu 1,0 – 5,0 anakan/bulan, kemudian pertumbuhan mulai lambat pada umur 8 – 10 BST. Jumlah anakan maksimum rata-rata pada tanaman adalah 12,33 anakan/tanaman.

Laju pertumbuhan jumlah daun sama halnya dengan pertumbuhan jumlah anakan dan tinggi tanaman. Pertumbuhan pesat mulai umur 2 – 7 BST (30 – 136 daun/bulan) dan mulai menurun pada umur 8 – 10 BST (5,5 – 10,67 daun/bulan). Jumlah daun maksimal pada umur 10 BST mencapai 340,5 daun/tanaman. Laju pertumbuhan yang paling menonjol pada jumlah daun dan jumlah anakan terjadi pada umur 7 BST, masing-masing 136 daun/bulan dan 5 anakan/bulan.

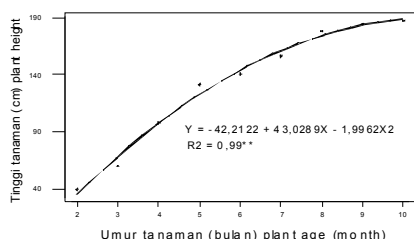
Jumlah akar meningkat dengan bertambahnya umur. Laju pertumbuhan jumlah akar pada umur 2 BST – 10 BST yaitu 4,5 – 87,0 akar/bulan. Jumlah akar pada umur 10 BST mencapai 303,67 akar/tanaman.

Pola pertumbuhan tanaman ditampilkan dengan laju pertumbuhan tinggi tanaman (Gambar 1), jumlah daun dan jumlah akar (Tabel 1), sedangkan jumlah anakan (Gambar 2), pola pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan membentuk pola kuadrat.

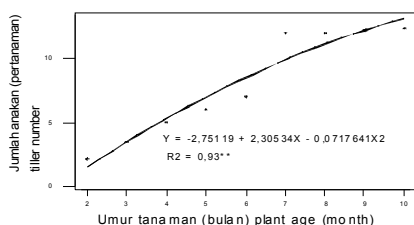
Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun dan jumlah akar tanaman bangle umur 2 - 10 BST

Table 1. Plant height, tiller number, leaf number and root number of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan) <i>Plant age (month)</i>	Tinggi tanaman (cm) <i>Plant height</i>	Jumlah anakan (per tanaman) <i>Tiller number</i>	Jumlah daun (per tanaman) <i>Leaf number</i>	Jumlah akar (per tanaman) <i>Root number</i>
2	40,23	2,17	12,00	13,50
3	60,32	3,50	42,00	18,00
4	98,15	5,00	99,33	29,83
5	131,67	6,00	140,17	75,17
6	140,65	7,00	182,33	120,33
7	156,32	12,00	318,33	207,33
8	178,33	12,00	329,00	217,67
9	184,42	12,17	335,00	234,33
10	187,02	12,33	340,50	303,67



Gambar 1. Tinggi tanaman bangle umur 2 – 10 BST
Figure 1. Plant height of purple ginger 2 – 10 MAP



Gambar 2. Jumlah anakan tanaman bangle umur 2 – 10 BST
Figure 2. Tiller number of purple ginger 2 – 10 MAP

Diameter terbesar pada rimpang tanaman, umur 2 – 10 BST adalah 20,70 – 32,62 mm (Tabel 2). Rimpang bangle mulai terbentuk pada umur 2 BST dengan ukuran besar rimpang (diameter) 20,70 mm. Peningkatan ukuran rimpang terus terjadi hingga tanaman umur 10 BST. Pada awal pertumbuhan rimpang (2-4 BST) laju pertumbuhan ukuran rimpang adalah tinggi (2,02-2,6 mm/bulan), kemudian ukuran rimpang menurun pada umur tanaman (5-8 BST) dengan laju (1,25-1,03 mm/bulan), kemudian meningkat kembali pada umur tanaman (9-10 BST) dengan laju 2,77 mm/bulan. Awal pertumbuhan tanaman akumulasi fotosintat yang dialokasikan ke rimpang untuk pertumbuhan ukuran besar rimpang dan ke bagian vegetatif sama-sama aktif. Pada akhir pertumbuhan waktu tanaman umur 9-10 BST, terjadi retranslokasi fotosintat dari bagian vegetatif ke bagian rimpang sehingga laju pertumbuhan rimpang kembali meningkat.

Panjang rimpang pada umur 2 BST adalah 4,20 cm dan mencapai maksimal pada tanaman umur 10 BST (32,47 cm) (Tabel 2). Panjang rimpang terus meningkat sampai umur 7 BST, kemudian relatif stabil pada umur 8 BST hingga 10 BST, berarti pertumbuhan rimpang untuk panjang rimpang mempunyai batas maksimal.

Bobot segar rimpang tanaman bangle meningkat dengan bertambahnya umur tanaman membentuk pola kuadrat (Gambar 3). Bobot segar rimpang pada umur 10 BST mencapai 2748,48 g/tanaman. Laju pertumbuhan rimpang masih sangat lambat pada tanaman umur 2-5 BST yaitu 32,21 – 201,50 g/bulan. Pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun dan jumlah akar mulai melambat pada 8 BST, diduga pada fase ini energi banyak dialirkan untuk pengisian rimpang.

Laju pertumbuhan rimpang menjadi cepat pada tanaman umur 6 – 10 BST (305,33 – 620,77 g/bulan), laju pertumbuhan rimpang bukan diakibatkan oleh meningkatnya ukuran rimpang namun diakibatkan oleh bertambahnya anak rimpang. Selain meningkatnya akumulasi fotosintat tanaman menuju ke rimpang, pada tanaman umur 6 – 10 BST terjadi juga retranslokasi fotosintat dari bagian vegetatif menuju rimpang, sehingga laju pertumbuhannya rimpang meningkat pesat. Pengisian rimpang terjadi sampai umur 10 BST, hal ini sejalan dengan pola pengisian rimpang pada tanaman temu ireng (DJAZULI *et al.*, 2001).

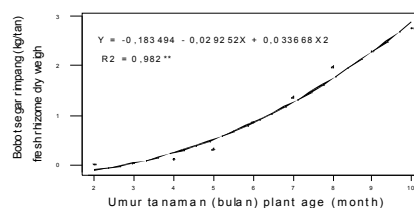
Akumulasi bobot kering batang + daun (tajuk) pada umur 2 – 7 BST adalah lebih tinggi dibandingkan dengan bobot kering rimpang dan akar. Selanjutnya pada umur 8 – 10 BST, bobot kering rimpang adalah tertinggi dibandingkan dengan bobot kering tajuk dan akar. Pada fase pertumbuhan akhir (10 BST) akumulasi biomas tertinggi adalah di rimpang (417,97 g), kedua di tajuk (batang + daun) (210,23 g) dan terendah adalah akar (72,79 g) (Tabel 3).

Berdasarkan bobot kering rimpang (simplisia) dan kadar minyak atsirinya, dapat diketahui produksi minyak atsiri pada rimpang bangle (Tabel 4). Produksi minyak atsiri meningkat dengan bertambahnya umur tanaman membentuk pola kuadrat (Gambar 4). Pada umur 2-7 BST peningkatannya lambat yaitu 0,07-1,62 ml/bulan. Namun pada umur 8-9 BST peningkatannya lebih cepat (4,13- 4,16 ml/bulan) kemudian menurun kembali pada umur 10 BST (0,74 ml/bulan) dengan produksi minyak atsiri sebanyak 12,10 ml/tanaman.

Tabel 2. Diameter rimpang, panjang rimpang dan bobot segar rimpang per rumpun tanaman bangle umur 2 sampai dengan 10 BST

Tabel 2. Diameter of rhizome, length of rhizome, fresh weight of rhizome of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan)	Diameter rimpang (mm)	Panjang rimpang (cm)	Bobot segar rimpang (g/tanaman)
Plant age (month)	Diameter of rhizome	Length of rhizome	Fresh weight of rhizome (g/plant)
2	20,70	4,20	6,51
3	23,30	8,45	38,72
4	25,32	13,30	109,89
5	26,57	21,48	311,39
6	28,48	27,02	861,39
7	28,57	27,26	1.357,86
8	28,82	31,55	1.978,63
9	29,85	32,42	2.283,96
10	32,62	32,47	2.748,48



Gambar 3. Bobot segar rimpang bangle umur 2 – 10 BST
Figure 3. Fresh weight of rhizome of purple ginger 2 – 10 MAP

Tabel 3. Akumulasi biomasa kering tanaman bangle umur 2-10 BST.

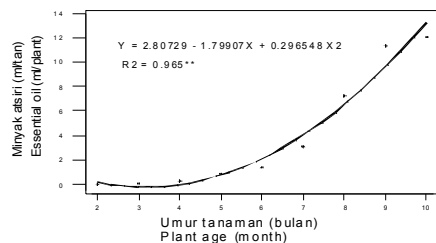
Table 3. Accumulation of dry biomass of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan) Plant age (month)	Bobot kering batang dan daun (g/tanaman) Dry weight of stem and leaves	Bobot kering akar (g/tanaman) Dry weight of roots	Bobot kering rimpang (g/tanaman) Dry weight of rhizome
2	3,55	0,71	0,59
3	14,36	2,07	3,49
4	53,09	3,51	11,86
5	97,71	20,02	37,70
6	118,33	35,54	66,80
7	147,30	44,99	135,13
8	181,94	62,14	314,96
9	202,80	66,83	377,56
10	210,23	72,79	417,97

Tabel 4. Kadar dan produksi minyak atsiri pada rimpang tanaman bangle umur 2-10 BST

Table 4. Content and yield of essential oil of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan) Plant age (month)	Kadar minyak atsiri (%) Essential oil content	Produksi minyak atsiri (ml/tanaman) Yield of essential oil
2	2.41	0.01
3	2.47	0.08
4	2.53	0.26
5	2.56	0.84
6	2.47	1.45
7	2.58	3.07
8	2.61	7.23
9	3.42	11.36
10	3.29	12.10

Gambar 4. Produksi minyak atsiri pada rimpang bangle umur 2 -10 BST
Figure 4. Yield of essential oil of purple ginger 2 – 10 MAP

Kadar minyak atsiri pada umur 10 BST mencapai 3,29%. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian RAHARDJO *et al.* (2004), pada lokasi dan waktu yang sama menghasilkan kadar minyak atsiri 1,12 – 3,35%.

Berdasarkan produksi bahan kering dan kadar hara di dalam jaringan tanaman, terlihat bahwa jumlah hara N, P, dan K yang diserap oleh tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya bobot kering tanaman. Serapan hara N tanaman bangle umur 2 – 10 BST pada tajuk berkisar 0,06 – 3,07 g, akar 0,01 – 0,52 g dan rimpang 0,01 – 4,89 g (Tabel 5). Serapan hara N pada umur 2 – 7 BST pada tajuk lebih tinggi dibandingkan pada rimpang, pada fase-fase vegetatif hara N banyak terakumulasi

dibagian vegetatif. Tanaman umur 2 – 7 BST merupakan fase pembentukan vegetatif yang aktif dan umur 8 – 10 BST tanaman beralih ke fase generatif yaitu pertumbuhan rimpang lebih aktif. Sehingga unsur N lebih banyak dialokasikan ke bagian-bagian pertumbuhan yang lebih aktif. Serapan hara N pada rimpang lebih tinggi dibandingkan dengan akar dan tajuk setelah tanaman berumur 8 – 10 BST. Serapan hara N total tanaman berkisar 0,08 – 8,48 g/tanaman. Laju serapan hara N total terus meningkat sampai umur 9 BST (0,36 – 2,40 g/bulan), kemudian menurun setelah umur 10 BST (0,69 g/bulan).

Serapan hara P tanaman bangle umur 2 – 10 BST tersaji pada Tabel 6. Serapan hara P di tajuk berkisar 0,01 – 0,53 g/tanaman, di akar 0,002 – 0,15 g/tanaman dan di rimpang 0,002 – 1,04 g/tanaman. Serapan hara P total tanaman berkisar 0,014 – 1,72 g/tanaman. Laju serapan hara P total terus meningkat mulai umur 2 – 8 BST (0,04 – 0,72 g/bulan) dan kemudian pada umur 9–10 BST menurun dengan laju serapan hara sebesar (0,01–0,06 g/bulan).

Seperti pada unsur N, unsur P banyak terakumulasi pada tajuk sewaktu tanaman berumur 2 – 7 BST. Pada fase ini merupakan pembentukan vegetatif yang sedang aktif, kemudian pada tanaman umur 8 – 10 BST unsur P lebih banyak terakumulasi di rimpang. Pada saat ini proses metabolisme di bagian generatif lebih aktif dibandingkan di bagian vegetatif.

Tabel 5. Serapan hara N tanaman bangle umur 2-10 BST.

Table 5. N uptake of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan) Plant age (month)	Serapan N di batang dan daun (g) N uptake of stem and leaf	Serapan N di akar (g) N uptake of root	Serapan N di rimpang (g) N uptake of rhizome	Total serapan hara N (g/tanaman) Total N uptake
2	0,06	0,01	0,01	0,08
3	0,33	0,03	0,08	0,44
4	1,27	0,04	0,18	1,49
5	1,67	0,18	0,32	2,17
6	2,15	0,32	0,69	3,16
7	2,12	0,33	1,41	3,86
8	2,15	0,44	2,80	5,39
9	2,94	0,47	4,46	7,79
10	3,07	0,52	4,89	8,48

Tabel 6. Serapan hara P tanaman bangle umur 2-10 BST

Table 6. P uptake of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan) Plant age (month)	Serapan P di batang dan daun (g) P uptake of stem and leaf	Serapan P di akar (g) P uptake of root	Serapan P di rimpang (g) P uptake of rhizome	Total serapan hara P (g/tanaman) Total P uptake
2	0,01	0,002	0,002	0,014
3	0,03	0,01	0,01	0,05
4	0,14	0,01	0,03	0,18
5	0,26	0,06	0,14	0,46
6	0,32	0,10	0,19	0,61
7	0,43	0,11	0,39	0,93
8	0,49	0,15	1,01	1,65
9	0,49	0,15	1,02	1,66
10	0,53	0,15	1,04	1,72

Serapan hara K pada umur 2 BST sampai 10 BST tersaji pada Tabel 7. Serapan K di tajuk berkisar 0,10 sampai 2,25 g/tanaman, di akar 0,02 sampai 0,82 g/tanaman dan di rimpang 0,01 sampai 2,34 g/tanaman. Total serapan hara K adalah 0,13 sampai 4,02 g/tanaman. Serapan hara K total meningkat hingga tanaman berumur 6 BST, kemudian menurun, selanjutnya meningkat kembali pada umur 10 BST. Serapan hara K di tajuk meningkat sampai umur 6 BST kemudian menurun pada umur 8 BST. Sedangkan di rimpang dengan meningkatnya umur tanaman, maka serapan hara K semakin meningkat. Diduga terjadi akumulasi hara K yang lebih besar untuk pembentukan rimpang setelah umur 7 BST, sehingga akumulasi di tajuk menurun karena ditransfer ke bagian rimpang tanaman.

Tabel 7. Serapan hara K tanaman bangle umur 2 - 10 BST.
Table 7. K uptake of purple ginger 2 – 10 MAP

Umur tanaman (bulan) Plant age (month)	Serapan K di batang dan daun (g) K uptake of stem and leaf	Serapan K di akar (g) K uptake of root	Serapan K di rimpang (g) K uptake of rhizome	Total serapan hara K (g/tanaman) Total K uptake
2	0.10	0.02	0.01	0.13
3	0.29	0.06	0.06	0.41
4	0.74	0.05	0.26	1.05
5	2.25	0.46	0.80	3.51
6	1.33	0.40	0.76	2.49
7	1.02	0.31	0.86	2.19
8	1.00	0.34	1.48	2.82
9	0.61	0.20	1.66	2.47
10	0.86	0.82	2.34	4.02

Serapan hara P lebih rendah dibanding dengan hara N dan K, hampir semua tanaman semusim demikian polanya, termasuk juga pada tanaman temu ireng (DJAZULI *et al.*, 2001). Hal ini disebabkan kebutuhan hara P pada tanaman umumnya lebih sedikit dibandingkan dengan unsur N dan K.

KESIMPULAN

Pola pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah akar dan bobot kering tanaman) semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Produksi minyak atsiri bangle pada umur 10 BST mencapai 12,10 ml/tanaman. Untuk menghasilkan biomas sebanyak 701,0 g/tanaman dengan hasil simplisia kering 417,97 g/tanaman, diperlukan serapan hara sebanyak 8,48 g N, 4,02 g K dan 1,72 g P/tanaman pada umur 10 BST.

Hara N, P dan K lebih banyak terakumulasi di rimpang dibandingkan dengan di tajuk dan di akar pada tanaman bangle umur 10 BST (waktu panen).

DAFTAR PUSTAKA

- DEPKES– RI. 1998. Laporan Tahunan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional Ditjen – POM, Depkes.
- DEPKES – RI. 1989. Vademekum Bahan Obat Alam Ditjen – POM, Depkes.
- DJAZULI, M, I. DARWATI, ROSITA SMD. 2001. Studi pola pertumbuhan dan serapan hara NPK temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb). Warta Tumbuhan Obat Indonesia .7 (1) : 6 -8.
- EPSTEIN, E. 1972. Mineral Nutrition of Plants : Principles and perspectives. Wiley International Edition. 412 p.
- GUNARTI, SRI dan E. MAYANGSARI. 2000. Uji daya antelmintik perasan rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) pada cacing *Ascaris suum* secara *in vitro*. Proseding Seminar Nasional XVI Tumbuhan Obat Indonesia. Semarang 5 – 6 Oktober 1999 : 104 – 108.
- PRAWIRANATA, W, S. HARRAN dan P. TJONDRNEGORO. 1981. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Dept. Botani, Faperta, IPB.
- RAHARDJO, M., ROSITA. SMD, SUDIARTO dan KOSASIH. 2004. Peranan populasi tanaman terhadap produktivitas bangle (*Zingiber purpureum*Roxb.). Jurnal Bahan Alam Indonesia. 3(1) : 165-170.
- SUDIARTO, M. RAHARDJO, ROSITA. SMD, E.R. PRIBADI, H. NURHAYATI, M. YUSRON, O. ROSTIANA, T. ANTAWIDJAJA, KOSASIH dan S. NURSAMSIAH. 2001. Penyiapan teknologi usahatani tanaman bangle mendukung pemberdayaan petani dan peningkatan ekspor. Laphas. Pen. Balitro-PAATP. 28p.
- SUPARTO, I, E. SURADIKUSUMAH, R. HERYANTO, L. DARUSMAN. 2000. Kajian awal potensi bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) sebagai hepato-protekt or. Proseding Seminar Nasional XVI Tumbuhan Obat Indonesia. Semarang 5 – 6 Oktober 1999 : 116 – 117.
- SYAMSUHIDAYAT, S.S dan J. R HUTAPEA, 1991. Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia I. Depkes – RI, POM dan Litbang Kes, Jakarta.
- WIJAYAKUSUMAH, HM, H. SETIAWAN D dan AS. WIRIAN. 1996. Tanaman berkhasiat obat di Indonesia. Pustaka Kartini. Jilid ke 4 : 166p.