

PEMUPUKAN TANAMAN CENGKEH DEWASA DI KEBUN PERCOBAAN CIBINONG

Fertilizing clove trees at the Cibinong Experimental Garden

HENDRIK KAAT*)

RINGKASAN

Percobaan ini dilaksanakan di kebun percobaan Lembaga Penelitian Tanaman Industri, Cibinong. Metoda yang diikuti ialah rancangan petak terpisah dengan dua ulangan. Petak utamanya ialah tiga macam cara pemberian pupuk, yaitu secara melingkar, menyebar dan secara menugalkan. Anak petak terdiri atas 5 macam dosis pupuk, yaitu 0 gram; 500 gram; 1000 gram; 2000 gram; dan 3000 gram per pohon. Pupuk yang dipakai ialah pupuk majemuk yang ternyata mengandung 14 persen N; 4 persen P_2O_5 dan 57 persen K_2O . Kekurangan P_2O_5 ditambahkan dengan TSP berkadar 39%. Perbandingan pemakaian kedua macam pupuk ini 4 : 1.

Pemupukan dilakukan dalam bulan Nopember, umur tanaman 12 tahun. Yang diamati ialah tunas bekas pemetikan bunga yang dilaksanakan dalam bulan Mei dan Juni sebelum pemberian pupuk.

Hasil dari percobaan ini menunjukkan, bahwa tidak terlihat perbedaan yang nyata terhadap taraf perkembangan vegetatif dan generatif (produksi) antar perlakuan. Mungkin hal ini disebabkan karena terlambatnya pemberian pupuk di samping itu percobaan ini jatuh pada musim panen kecil. Penelitian ini perlu dilanjutkan.

ABSTRACT

This experiment was carried out at the Cibinong Experimental Garden, Industrial Crops Research Institute. The experimental method followed the model of split-plot design with two replications. The main plot consisted of three kinds of applications of fertilizers: Side-dressing, broadcasting and hill-dressing, while the sub-plot were five doses of fertilizer: 0 g; 500 g; 1000 g; 2000 g; and 3000 g of mix-fertilizer per plant. Fertilizers used were compound fertilizer with a formula 14 : 4 : 57 and triple super phosphate (39 percent P_2O_5) with a ratio 4 : 1, respectively. The fertilizers had been applied in the month of November and the plant age was 12 years. Samples observed were sprouts where their flowers had been picked up in the last June. Results of the experiment indicate that statistically there were no significant difference in various stages of vegetative and generative developments within treatments. Such result may be caused by too late fertilizing besides this experiment done coincide with the small harvest season.

PENDAHULUAN

Hadiwidjaja (1970) mengatakan bahwa selama tahun 1928 - 1933 selain dari pada cengkeh dalam negeri, masih harus diimpor rata-rata 3300 ton cengkeh untuk keperluan rokok kretek. Impor cengkeh selama tahun 1935 - 1939 telah meningkat berturut-turut : 4350, 5416, 4416, 5703 dan 8659 ton.

*) Sub. Bagian Agronomi, Cabang Lembaga Penelitian Tanaman Industri Wilayah III, Manado.

Dalam rangka swasembada cengkeh, terutama untuk industri kretek dalam negeri, maka baik perluasan maupun produksi per pohon perlu ditingkatkan. Salah satu cara meningkatkan produksi ini ialah melalui pemupukan.

Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh pemupukan terhadap perkembangan fase vegetatif dan fase generatif tanaman cengkeh Zanzibar. Di samping itu perlu pula diketahui cara pemberian pupuk tersebut, karena menurut Nasution (1964), umumnya orang berpendapat bahwa daerah pengisapan unsur hara terbesar terletak tepat di bawah tajuk tanaman.

BOTANI

Tanaman cengkeh termasuk famili Myrtaceae, genusnya *Eugenia*, dan spesiesnya *aromatica* mencapai tinggi 16 sampai 40 kaki, kulit keras tipis berwarna kelabu. Daunnya berhadap-hadapan, ellips dengan panjang 7.5 sampai 12.5 cm dan lebar 2.5 sampai 5 cm. Bunganya mempunyai daun kelopak empat sedangkan benang sarinya banyak. Buahnya oval dengan panjang 2.5 cm dan lebar 1.2 cm. Biasanya buah hanya mempunyai satu biji. Kuncup-kuncup bunga yang mula-mula berwarna hijau ke luar pada ujung ranting. Hal ini terjadi beberapa minggu setelah warna daun muda pada cabang yang tidak berbunga berubah dari merah jambu menjadi hijau. Kira-kira 6 minggu setelah keluarnya kuncup bunga, bentuk dari cengkeh sudah jelas terlihat (Deinum dalam Hall & Koppel, 1949).

Akar cengkeh dibedakan atas: 1) Tudung akar (*calyptra*); 2) Akar serabut (*fibrilla*). Akar ini halus seperti benang yang pendek dan membentuk suatu *massa* yang rapat; 3) Akar-akar lateral (*radix lateralis*), yaitu akar-akar serabut yang telah berubah bentuknya. Letaknya mendatar di bawah permukaan tanah (kira-kira 135 cm); 4) Sinker pertama atau akar tunggang (*radix primaria*), yakni terjadi dari tudung akar yang telah memanjang. Letaknya tegak lurus ke bawah yang dapat menolong tanaman tahan kering; dan 5) Sinker kedua (akar tunggang palsu). Akar ini di samping dibentuk dari tudung akar yang memanjang juga dibentuk dari akar lateral (Tidbury, 1949).

Menurut Hadiwidjaja (1970) ada tiga macam tanaman cengkeh yang ditanam sekarang ini di Indonesia, yakni:

Cengkeh Siputih dengan daun berwarna kuning atau hijau muda, helaian daun besar-besar, percabangan dan perdaunan kurang rindang, cabang-cabang terbawah mati, sehingga pada pohon-pohon tua percabangannya seolah-olah

mulai setinggi 2 meter atau lebih dari tanah, bunganya berwarna kuning, besar-besar berjumlah belasan bunga per tandan.

Cengkeh Sikotok (kotok berarti: pendek dan gemuk) dengan daun berwarna hijau sampai hijau tua kehitam-hitaman, helaian daun lebih mengkilap dan lebih kecil dari Siputih, percabangan dan perdaunan sangat rindang sehingga semua cabang dan batang tertutup rapat oleh daun, cabang-cabang terbawah tetap hidup, bunga-bunganya berwarna kuning dengan sedikit kemerah-merahan pada pangkal bunga, sedang tiap tandan mempunyai antara 20 sampai 50 bunga.

Cengkeh Zanzibar yang sesungguhnya berasal dari Maluku juga. Pada jaman Rumphius dinamakan Bugulawan Kiri (Bugulawan atau bungulawang, ialah nama daerah untuk cengkeh. Kiri atau luri, karena bunganya pada saat matang untuk dipetik berwarna merah seperti warna burung luri).

Bila dilihat dari bentuk mahkota pohon, dapat dibedakan bentuk piramide, silinder, piramide ganda, lonjong telur dan bundar. Besarnya bunga cengkeh bervariasi dari yang besar (seperti cengkeh Siputih), sedang (pada cengkeh Sikotok dan Zanzibar) dan kecil (sering-sering pada type hasil basteran). Tanaman cengkeh dapat mencapai umur lebih 100 tahun.

SYARAT TUMBUH

Tanaman cengkeh menghendaki lapisan tanah yang dalam, berlempung dan yang topografinya miring (Mac Millan, 1952; Mason, 1931).

Reitsma (1953) mengatakan, di tempat-tempat di mana pohon petai (*Parkia speciosa*) tumbuh dengan baik, maka boleh dikatakan dengan pasti bahwa pertanaman cengkeh di tempat itu akan berhasil.

Clair (1961) melaporkan, bahwa cengkeh menghendaki iklim basah, tetapi sejuk dengan curah hujan tidak berlebihan.

Banyak daerah-daerah di Indonesia yang cocok untuk pertanaman cengkeh. Cengkeh hidup pada ketinggian sampai 600 meter dari permukaan laut pada suhu kira-kira 25° - 30°C dan curah hujan 1500 - 2000 mm (Ochse et al, 1961). Cengkeh dapat tumbuh di daerah yang letaknya diantara 20° L.U. dan 20° L.S. (Ridley, 1912).

Mason (dalam Muhammad, 1970) mengatakan, di Malaya cengkeh tumbuh baik pada tanah liat berlempung berwarna kuning, makin tinggi kadar besi makin baik pertumbuhan cengkeh.

Hadiwidjaja (1970) menjelaskan, cengkeh menghendaki tanah yang gembur, dalam dan tidak berpadas dan mempunyai drainase yang baik.

Tanah-tanah yang berwarna kekuning-kuningan atau kelabu yang menunjukkan sifat drainase yang jelek adalah tidak baik untuk cengkeh. Pertumbuhan pada tanah asam (pH 4.0 - 5.0) tidak banyak berbeda dengan tanah netral. Cengkeh bisa ditanam dari pantai laut hingga 900 meter dan pada ketinggian lebih dari 900 meter perkembangannya sangat lambat.

Tan Kim Hong (1959) menguraikan keadaan unsur hara pada beberapa bagian tanaman cengkeh (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Kadar unsur hara pada bagian-bagian cengkeh (%)

Table 1. Nutrients content in clove materials (%)

Bahan (material)	N	P	K	Ca	Mg
25 kg daun kering (dry leaf)	1.44	0.078	0.91	0.672	0.141
2 kg tangkai kering (dry stem)	1.11	0.085	2.30	0.902	0.209
5 kg cengkeh kering (dry clove)	1.41	0.236	2.22	0.691	0.254

Sumber (source): Tan Kim Hong, 1959.

Tabel 2. Berat unsur-unsur hara pada bagian-bagian cengkeh kering (gram)

Table 2. Nutrients weight of dry clove (grams)

Bahan (material)	N	P	K	Ca	Mg
30 kg cengkeh kering (dry clove)	423.9	26.7	379.4	207.2	49.3

Sumber (source): Tan Kim Hong, 1959.

Hadiwidjaja (1970) menganjurkan, pemupukan pada pembibitan yang berumur 3 bulan diberi pupuk buatan ZA atau urea kira-kira 25 g tiap meter persegi, di mana jarak tanam bibit 20 x 20 cm, sedangkan jumlah pupuk kandang yang diberikan pada tanaman yang telah dipindahkan ke lapangan adalah 25 - 100 kg. Jumlah pupuk anorganik (ZA ditambah DS) diberikan 100 - 500 g tiap pohon, tergantung pada umur tanaman bersangkutan.

Soenardjono (1956) mengatakan, bahwa tanaman yang masih muda baik tumbuhnya karena dipupuk dengan 3 ons ZA yang diletakkan pada parit-parit

kecil yang melingkar pada pohonnya. Untuk pohon yang telah dewasa dianjurkan memakai pupuk campuran sebanyak 1.5 - 2.5 kg/pohon/tahun dengan perbandingan dua bagian ZA + 5 bagian batu fosfat + 2 bagian ZK

Pemupukan tanaman cengkeh perlu sekali. Pada tanaman yang masih muda usia diberikan 300 g setahun pupuk campuran ZA, DS dan ZK dengan perbandingan 1 : 1 : 1 dan lambat laun takarannya berangsur-angsur menjadi 5 kg. Pemupukan ini sebaiknya dilakukan dua kali setahun (Bolt, 1953).

BAHAN DAN METODA

Percobaan ini dilakukan di Kebun Percobaan Cibinong, Lembaga Penelitian Tanaman Industri. Tinggi tempat 125 meter di atas permukaan laut, jenis tanah latosol dengan bahan induk tuf andesit tua, warna merah sawo, pH 4,5 (Muhammad, 1970). Curah hujan selama tahun 1968 - 1970, berturut-turut 3550 mm, 2727 mm dan 3280 mm.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini, ialah tanaman cengkeh jenis Zanzibar umur 12 tahun, berjumlah 60 pohon. Pupuk yang dipakai ialah pupuk majemuk *Rustica Yellow* 15 : 15 : 15. Didasarkan atas analisa kimia di Bogor, pupuk ini ternyata mengandung 14.08% N, 3.9% P_2O_5 dan 57.43% K_2O (tidak orisinil). Oleh karena itu kekurangan akar kadar P_2O_5 perlu ditambahkan dengan memakai pupuk TSP berkadar 39.01% P_2O_5 .

Metoda percobaan memakai rancangan acak terpisah (split-plot design) dengan dua ulangan. Petak utama (*main plot*) ialah tiga macam cara pemupukan yaitu: A) secara *side dressing* (pupuk dimasukkan ke dalam aluran sedalam 10 cm di sekeliling tanaman dengan jari-jari 10 cm dari batang); B) secara *broad-casting* (pupuk ditaburkan di sekitar batang dengan jari-jari satu meter (sebelumnya tanah digemburkan terlebih dahulu); dan C) secara *hill-dressing* (pupuk ditugalkan sedalam 10 cm, jumlah tugal 16 lobang dengan jari-jari satu meter dari batang).

Sebagai anak petak (*sub plot*) ialah dosis pemupukan yang terdiri atas lima macam, yaitu: 1) Kontrol; 2) 500 gr per pohon (400 gr Rustica + 100 gr TS); 3) 1000 gr per pohon (800 gr Rustica + 200 gr TS); 4) 2000 gr per pohon (1600 gr Rustica + 400 gr TS); dan 5) 3000 gr per pohon (2400 gr Rustica + 600 gr TS).

Sesuai dengan metoda di atas berarti jumlah perlakuan adalah 15, jumlah petak 30 dan tiap plot terdiri dari dua tanaman.

Sebelum percobaan dilakukan, maka terlebih dahulu diadakan analisa kimia mengenai kadar N, P_2O_5 dan K_2O dalam tanah, dalam daun cengkeh serta

dalam pupuk seperti tersebut di atas, dan pH tanah. Analisa kimia ini dilakukan di laboratorium LPTI, Bogor. Hasil analisa tersebut adalah: Unsur hara yang terkandung dalam tanah percobaan adalah 0.007 persen N; 0.0003 persen P_2O_5 ; dan 0.0024 persen K_2O dan pH 4.8 - 5.0. Di dalam daun cengkeh terkandung 1.58 persen N; 0.04 persen P_2O_5 ; dan 1.09 persen K_2O .

Sebagaimana telah disebutkan di atas bahwa tanaman cengkeh yang dipakai untuk percobaan ini ialah jenis Zanzibar berumur 12 tahun dengan jarak tanam 7 x 7 meter. Jumlah tanaman cengkeh di kompleks kebun ini berjumlah 113 pohon.

Setelah penentuan petak-petak percobaan dan pemberian label, maka saat itu diadakan pengukuran pada tanaman-tanaman contoh yang telah ditentukan. Tunas-tunas dari bekas pemetikan telah berdaun empat helai (dua pasang) pada saat pemupukan. Tinggi pengambilan contoh pada bagian bawah adalah 1.5 meter, tiap pohon diambil dua contoh yaitu Barat dan Timur, demikian pula pada bekas pemetikan buah. Yang diamati pada bekas pemetikan bunga yaitu: *jumlah daun, panjang tunas, panjang daun, lebar daun dan jumlah bunga*. Pada contoh bekas pemetikan buah yang diamati adalah kapan tunasnya ke luar.

Pemupukan dilakukan dalam bulan Nopember. Cara pemupukan dan dosis pupuk sesuai dengan metoda percobaan yang telah ditentukan.

Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu terhadap jumlah daun, panjang tunas, panjang daun, lebar daun, waktu pembentukan tunas pada bekas pemetikan buah, jumlah bunga pada bagian bawah (sektor bawah), jumlah bunga pada bagian tengah (sektor tengah), dan jumlah bunga pada bagian atas (sektor atas).

HASIL PERCOBAAN

Pada saat pemupukan tunas-tunas yang baru telah mempunyai empat daun (dua pasang). Pengamatan selanjutnya daun tidak bertambah. Dengan alasan ini tidak diadakan analisa statistik terhadap jumlah daun. Dapat dikatakan jumlah daun dari tiap perlakuan tidak ada perbedaan.

Pengamatan pada bekas pemetikan buah selama 5 bulan pengamatan, ternyata belum bertunas. Demikian pula terhadap tunas yang rusak, ternyata pada akhir pengamatan tidak ada tunas yang rusak, kecuali ada beberapa daun yang diserang oleh cendawan.

Panjang Tunas

Hasil pengamatan untuk panjang tunas yang dapat dicatat, yaitu pada waktu umur 2 dan 4 minggu sesudah pemupukan, ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan (tabel 3).

Tabel 3. Panjang tunas rata-rata 2 dan 4 minggu setelah pemupukan.

Table 3. Average length of sprout 2 and 4 weeks after fertilizing.

Petak utama Main plot	Anak petak Sub plot Dosis (dosage) (gr)	Rata-rata panjang tunas sesudah Average length of sprout	
		2 minggu setelah pemupukan 2 weeks after fertilizing (mm)	4 minggu setelah pemupukan 4 weeks after fertilizing (mm)
A	0	31	33.50
	500	31	34
	1000	32	35.50
	2000	32	34.50
	3000	31.50	34.50
B	0	31.50	34
	500	31	33.50
	1000	32.50	34.50
	2000	31.50	35
	3000	31.50	34.50
C	0	31	33.50
	500	31	33.50
	1000	32	34.50
	2000	32.50	34.50
	3000	31.50	34.50

BNJ (HSD) 5% = 2.47..... = 9.17

BNJ (HSD) 1% = 3.25..... = 11.20

Keterangan (note): Enam minggu setelah pemupukan, ternyata panjang tunas tidak bertambah (Six weeks after fertilizing did not show any increase of sprout length).

Panjang Daun.

Dari hasil pengamatan panjang daun sesudah 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah pemupukan tidak ada yang memperlihatkan perbedaan yang nyata antar perlakuan (Tabel 4).

Tabel 4. Panjang daun rata-rata 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah pemupukan.
 Table 4. Average leaf length 2, 4, 6 and 8 weeks after fertilizing.

Petak utama Main plot	Anak petak Sub plot	Panjang daun rata-rata setelah pemupukan Average length of leaf after fertilizing			
		2 minggu 2 weeks (mm)	4 minggu 4 weeks (mm)	6 minggu 6 weeks (mm)	8 minggu 8 weeks (mm)
A	0	74.50	91.50	100.50	101.50
	500	71	89.50	100	104
	1000	75.50	92	100.50	103
	2000	71.50	91.50	101.50	105.50
	3000	75	92	105	108.50
B	0	75	92	100	102
	500	70.50	91	98.50	106.50
	1000	75.50	88	101.50	105.50
	2000	74	90	103.50	104.50
	3000	74.50	88	100	106
C	0	76	87	100	103
	500	74.50	91	100	105
	1000	73.50	89.50	101	105
	2000	72.50	90	97.50	105
	3000	72.50	92.50	101.50	104
BNJ (HSD) 5%		10.50	13.49	18.48	7.56
BNJ (HSD) 1%		13.75	20.29	24.20	9.90

Catatan (note): Sepuluh minggu setelah pemupukan panjang daun tidak bertambah (*Ten weeks after fertilizing did not show any increase of the leaf length*).

Lebar Daun

Dari hasil pengamatan untuk lebar daun 2, 4 dan 6 minggu setelah pemupukan tidak memperlihatkan pula sesuatu perbedaan yang nyata antar perlakuan (Tabel 5).

Jumlah Bunga per Tandan.

Hasil pengamatan terhadap jumlah bunga per tandan, ternyata tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, baik pada sektor bawah, tengah, ataupun sektor atas (Tabel 6).

HENDRIK KAAT: PEMUPUKAN TANAMAN CENGKEH DEWASA DI KEBUN PERCOBAAN

Tabel 5. Lebar daun rata-rata setelah 2, 4 dan 6 minggu pemupukan.
Table 5. Average leaf width after 2, 4 and 6 weeks fertilizing.

Petak utama Main plot	Anak petak Sub plot	Lebar daun rata-rata setelah pemupukan Average leaf width after fertilizing		
		2 minggu 2 weeks (mm)	4 minggu 4 weeks (mm)	6 minggu 6 weeks (mm)
A	0	27	30	36
	500	25.50	30	35
	1000	26	30.50	35
	2000	26.50	31	35
	3000	25.50	32	35
B	0	26.50	30.50	35.50
	500	26	30	35.50
	1000	25	30	35.50
	2000	26.50	29.50	33
	3000	25.50	30.50	35
C	0	26.50	30	35.50
	500	25.50	31	34.50
	1000	26.50	30.50	35
	2000	26	29.50	35
	3000	25.50	30.50	35
BNJ (HSD) 5%		4.49.....	2.88.....	5.51
BNJ (HSD) 1%		5.88.....	3.88	6.60

Catatan (note): Delapan minggu setelah pemupukan lebar daun tidak bertambah (*Eight weeks after fertilizing the leaf width had no more increase*).

Tabel 6. Jumlah bunga rata-rata per tandan pada berbagai sektor.

Table 6. Average number of flower per cluster in various sector.

Petak utama Main plot	Anak petak Sub plot Dosis (gr)	Jumlah bunga per tandan Number of flower per cluster		
		Sektor bawah Lower sector	Sektor tengah Middle sector	Sektor atas Upper sector
A	0	11.50	12	13.50
	500	11.50	13	14
	1000	13	13.50	14.50
	2000	13	13.50	13.50
	3000	13	14	14.50
B	0	11.50	12	13.50
	500	11.50	12.50	13.50
	1000	12.50	14	14.50
	2000	13	13.50	14
	3000	13	13.50	14.50
C	0	11	12	13.50
	500	11.50	12.50	13.50
	1000	13	13	14.50
	2000	13	13.50	14.50
	3000	12.50	13.50	14.50
BNJ (HSD) 5%		5.00	5.50	3.57
BNJ (HSD) 1%		6.60	7.00	4.45

PEMBAHASAN

Pada waktu tanaman dipupuk tunas-tunas dari bekas pemetikan bunga (waktu pemetikan; Mei - Juni) sudah tumbuh dan berdaun empat helai (2 pasang). Rata-rata panjang tunas 26.4 mm, panjang daun 52.6 mm dan lebar daun 12 mm. Perlu dijelaskan bahwa kriteria pengukuran panjang daun dan lebar daun diambil pada daun yang terakhir yang masih muda.

Setelah pemberian pupuk seperti tersebut di atas, maka pada saat tunas mengeluarkan bunga (keluar kuncup bunga), angka-angka yang diperoleh mengenai panjang tunas dan panjang daun, terbukti secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap dosis pupuk cara pemupukan dan interaksi. Jumlah daun terdiri dari empat helai. Pembentukan tunas pada bekas pemetikan buah sampai pada pengamatan bulan Maret (20 minggu setelah pemupukan) belum nampak.

Saat keluar kuncup bunga nampak dalam bulan Desember (4 minggu setelah pemupukan). Pengamatan selanjutnya terhadap panjang tunas, panjang daun dan lebar daun, tidak menunjukkan pertambahan lagi. Menurut Soenardjono (1956) bahwa panjang daun cengkeh 75-125 mm, dan lebar daun 25 - 50 mm. Pada percobaan ini rata-rata panjang daun 104.6 mm, lebar daun 35 mm dan panjang tunas 34.2 mm. Pada fase generatif tersebut di masing-masing sektor (bawah, tengah dan atas) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan, terhadap cara pemupukan dan interaksi. Jumlah bunga tiap tandan makin ke atas makin banyak. Hadiwidjaja (1970) mengatakan bahwa pada cengkeh Siputih jumlah bunga per tandan adalah belasan, sedangkan pada cengkeh Sikotok jumlahnya 20 sampai 50 bunga tiap tandan. Pada cengkeh Zanzibar dalam percobaan ini ternyata jumlah bunga tiap tandan rata-rata pada sektor bawah 12.3, sektor tengah 13.4 dan pada sektor atas 14.

Pemberian pupuk dengan dosis-dosis tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, mungkin disebabkan oleh waktu pemupukan yang sudah agak terlambat yaitu dipupuk sebulan sebelum berkuncup (berbunga).

Untuk 60 pohon sebelum diadakan percobaan pemupukan hasil panen mencapai 645.5 kg, sedang hasil setelah pemupukan hanya berjumlah 335.7 kg. Hadiwidjaja (1964) mengatakan bahwa cengkeh mempunyai sifat musim berbunga tidak merata lebatnya. Tahun besar (gelombang panen besar) diikuti oleh tahun di mana pohon-pohon hampir tak berbunga.

Hasil panen dari percobaan ini termasuk panen kecil. Dalam hal panen kecil ini, rupanya tak dapat dirobah menjadi panen besar walaupun dipupuk. Tetapi dengan pemupukan pada tahun panen kecil ini dapat memperbaiki hasil pada tahun panen besar.

Regenerasi atau pembentukan tunas baru dari bekas pemetikan buah setelah 5 bulan pengamatan masih belum juga nampak. Rupanya regenerasi tunas tersebut tidak lancar, karena pada saat pemetikan buah tersebut sudah menjelang pada tahap generatif (keluar kuncup bunga). Mungkin kesempatan ini akan ada lagi setelah selesai pemetikan bunga yang akan datang.

KESIMPULAN

Tunas dari bekas pemetikan yang lalu pertambahan panjangnya terhenti pada saat tunas itu mengeluarkan kuncup bunga, demikian pula panjang daun dan lebar daun.

Pada saat tunas mengeluarkan kuncup bunga panjangnya 34.2 mm, sedang panjang daun 104.6 mm dan lebar daun 35 mm dan jumlah helai daun empat helai.

Pemupukan dengan pupuk *compound* dengan dosis 0,500, 1000, 2000 dan 3000 gram (Rustica: TS = 4 : 1) terhadap perkembangan tahap vegetatif cengkeh sampai kuncup bunga keluar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pembandingan (kontrol).

Bekas pemetikan buah rupanya lambat mengeluarkan tunas, terbukti dalam percobaan ini setelah 5 bulan tunas baru itu belum juga nampak pada bekas pemetikan buah tersebut.

Tunas cengkeh itu mulai mengeluarkan kuncup bunga pada bulan Desember. Kuncup bunga itu bertumbuh terus membentuk tangkai-tangkai (tandan). Setelah kira-kira 3 - 4 bulan sejak keluarnya kuncup bunga, maka pada tiap-tiap ujung tangkai tumbuh bunga cengkeh. Rata-rata jumlah tangkai tiap tunas yang terakhir lima cabang. Di ujung cabang-cabang terakhir itu tumbuh 1 - 3 bunga cengkeh.

Jumlah bunga cengkeh tiap tandan pada sektor bawah rata-rata 12 bunga, sektor tengah 13 bunga dan sektor atas 14 bunga.

Pemupukan dengan dosis tersebut di atas terhadap perkembangan tahap generatif tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Mungkin hal tersebut disebabkan waktu pemupukan sudah agak terlambat yaitu dipupuk sebulan sebelum berkuncup, sedangkan tunasnya pada waktu itu sudah terbentuk dan berdaun empat helai.

Sebaiknya pemupukan dilakukan sesudah pemetikan bunga, agar unsur hara dari pupuk itu sempat digunakan untuk pertunasan.

Pemupukan tidak akan dapat merubah panen kecil menjadi panen besar, walaupun demikian pemupukan pada waktu panen kecil dapat berpengaruh pada pembungaan berikutnya. Dosis pupuk belum dapat ditentukan. Sebaiknya pada pohon-pohon yang telah dipupuk itu dilanjutkan pengamatannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada bapak Ir. Karhi Sukartaatmaja yang telah membantu dan memberi petunjuk dalam penyelenggaraan percobaan ini hingga selesai.

Juga tidak lupa penulis menyampaikan pula rasa terima kasihnya yang sebesar-besarnya kepada bapak Direktur Lembaga Penelitian Tanaman

Industri, bapak Kepala LPTI Cabang Wilayah III, Manado, serta bapak M.T. Muhammad yang dengan kemurahan hati telah memberi kesempatan dan bantuan yang sangat berharga bagi penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi. 1953. Cengkeh. Tehnik Pertanian. 2(11): 392-403
- Anonymous. 1968. Keadaan pertanaman cengkeh/pala di Jawa dan Bali, masalahnya di Indonesia. Survey cengkeh/pala oleh Team Survey cengkeh/pala Institut Pertanian Bogor dan Direktorat Perkebunan.
- _____ 1969. Pembangunan Lima Tahun 1969 - 1974 Penerbit Doa Restu, Bandung.
- _____ 1971. Pedoman bercocok tanam cengkeh. Lembaga Penelitian Tanaman Industri Cimanggu No. 1, Bogor.
- _____ 1971. Indonesia Commodity Review. Thn. 1 No. 2. Penerbit Yayasan Salpangon Dj. Mangunsartoro No. 1. Pav.
- Barley. J. H. 1953. Manual of Cultivated plant. Cet. III. The Mac Millan Company New York.
- Bolt, O. F. 1953. Petunjuk cara bercocok tanam cengkeh. Pemberitaan untuk praktek no. 15, Balai Besar Penyelidikan Pertanian Bogor.
- Clair, Colin. 1961. Of herbs and Species. Abelard Schuman Ltd. London. New York, Toronto.
- Gmelig Meyling, D.H. 1952. Tinjauan tentang pemilihan pohon induk pada cengkeh. Tehnik Pertanian 1(5-6): 162-171.
- Hadiwidjaja, T. 1964. Pedoman bertanam cengkeh. Edisi populer Bogor.
- _____ 1970. Cengkeh. Penerbit C.V. Yasa guna Jakarta.
- Hall. C.J.J. van en C. van de Koppel. 1949. De Kruidnagel. De Landbouw in de Indishe Archipel. Dell II B. pp. 684-718.
- Hill. 1951. Economic botany. Mc Graw - Hill Company Inc.
- Mac Millan, H.F 1952. Tropical Planting and Gardening. Mac Millan and Co. Ltd. St. Martin Street, London.
- Mason, F.R. 1931. Clove and nutmeg Industri in Penang and province Wellesly. Malay. Agr. Journ. 19: 4-8.

Pada saat tunas mengeluarkan kuncup bunga panjangnya 34.2 mm, sedang panjang daun 104.6 mm dan lebar daun 35 mm dan jumlah helai daun empat helai.

Pemupukan dengan pupuk *compound* dengan dosis 0,500, 1000, 2000 dan 3000 gram (Rustica: TS = 4 : 1) terhadap perkembangan tahap vegetatif cengkeh sampai kuncup bunga keluar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pembandingan (kontrol).

Bekas pemetikan buah rupanya lambat mengeluarkan tunas, terbukti dalam percobaan ini setelah 5 bulan tunas baru itu belum juga nampak pada bekas pemetikan buah tersebut.

Tunas cengkeh itu mulai mengeluarkan kuncup bunga pada bulan Desember. Kuncup bunga itu bertumbuh terus membentuk tangkai-tangkai (tandan). Setelah kira-kira 3 - 4 bulan sejak keluarnya kuncup bunga, maka pada tiap-tiap ujung tangkai tumbuh bunga cengkeh. Rata-rata jumlah tangkai tiap tunas yang terakhir lima cabang. Di ujung cabang-cabang terakhir itu tumbuh 1 - 3 bunga cengkeh.

Jumlah bunga cengkeh tiap tandan pada sektor bawah rata-rata 12 bunga, sektor tengah 13 bunga dan sektor atas 14 bunga.

Pemupukan dengan dosis tersebut di atas terhadap perkembangan tahap generatif tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Mungkin hal tersebut disebabkan waktu pemupukan sudah agak terlambat yaitu dipupuk sebulan sebelum berkuncup, sedangkan tunasnya pada waktu itu sudah terbentuk dan berdaun empat helai.

Sebaiknya pemupukan dilakukan sesudah pemetikan bunga, agar unsur hara dari pupuk itu sempat digunakan untuk pertunasan.

Pemupukan tidak akan dapat merubah panen kecil menjadi panen besar, walaupun demikian pemupukan pada waktu panen kecil dapat berpengaruh pada pembungaan berikutnya. Dosis pupuk belum dapat ditentukan. Sebaiknya pada pohon-pohon yang telah dipupuk itu dilanjutkan pengamatannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada bapak Ir. Karhi Sukartaatmaja yang telah membantu dan memberi petunjuk dalam penyelenggaraan percobaan ini hingga selesai.

Juga tidak lupa penulis menyampaikan pula rasa terima kasihnya yang sebesar-besarnya kepada bapak Direktur Lembaga Penelitian Tanaman