PERTUMBUHAN DAN HASIL PROGENI KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) DI DATARAN MEDIUM DENGAN BERMACAM JENIS MULSA

(Growth and Yield of Potato (Solanum tuberosum L.) Progenys at Medium Elevation on Covered by Mulch of Various Kinds)

Zulfadly Syarif [*)]

Abstract

An experiment was conducted to determine what or progenies of the available progenies to grow on soil covered by what kind of mulch at a medium elevation to obtain better growth and yield. The experiment was conducted at Cugenang Cianjur regency, West Java, from March to June 1997. The treatments were complete combination of progenies of potato, viz. (1) Atzimba >< DTO-33, (2) LT-9 >< TS-3, (3) Serena >< LT-7, and MF-I >< TS-3, and kinds of mulch, viz. (1) rice straw, (2) rice hull, and (3) black plastic sheet.

The tallest potato plant which was planted on soil with various kinds of mulch such as rice straw, rice hull, and black plastic sheet was progeni LT-9><TS-3. The highest number of tubes was found in Progeny Atzimba><DTO-33. The amount of branches and seedling in a potato plant growing on the soil having straw mulch or rice hull was respectively more than the amount of branches and tuber in a potato plant growing on the soil having mulch of black plastic sheet. And this condition is encountered in Progeny Serena ><LT-7 in trems of the amount of branches,and in Progeny LT-9><TS-3 in terms of seedling.

PENDAHULUAN

Keberhasilan penanaman kentang ditentukan oleh tiga faktor, yaitu: (1) lingkungan, (2) teknik budidaya, dan (3) pembibitan (Wattimena, McCown, dan Weis, 1983). Dengan teknik budidaya, lingkungan dapat dimodifikasi.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: (1) lingkungan udara (suhu, intensitas penyinaran, panjang hari), dan (2) kondisi fisika tanah dan pasokan hara). Suhu adalah salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Kentang tumbuh baik di daerah dengan suhu udara rendah.

Tanaman kentang dapat berproduksi dengan baik di dataran rendah tropika yang bersuhu 22 – 30°C (Thompson dan Kelly (1979). Selain suhu udara, suhu tanah juga sangat mempengaruhi pembentukan umbi di dataran medium. Untuk pembentukan umbi kentang, diperlukan suhu rata-rata tanah yang relatif rendah, yaitu antara 14.5 sampai 17.7 °C. Menurut Ng dan Loomis (1984), suhu tanah optimum untuk pembentukan umbi adalah 22 °C pada siang hari dan 15 °C pada malam hari.

Di dataran medium padi masih merupakan tanaman utama sehingga kentang hanya mungkin dikembangkan sebagai tanaman alternatif.

Tanaman kentang juga dapat ditanam sebagai tanaman palawija sesudah tanaman padi. Dalam rangka upaya diversifikasi tanaman, tanaman kentang sebagai tanaman alternatif dalam pola tanam di dataran medium merupakan potensi penting, misalnya dengan pola padi - padi - kentang.

Suhu tanah berhubungan dengan penyerapan unsur hara oleh akar, fotosintesis, dan respirasi. Akumulasi bahan kering akan tertunda pada suhu tanah yang lebih tinggi dari 24 °C dan sangat terganggu pada suhu 33 °C karena jumlah karbohidrat yang dikonsumsi untuk respirasi lebih besar daripada yang diproduksi oleh fotosintesis. Pada suhu tersebut aktivitas beberapa enzim yang berperan dalam metabolisme pati tertekan sehingga terjadi penurunan kadar pati umbi yang secara langsung menghambat perombakan gula menjadi pati (Krauss dan Marschner, 1984).

Modifikasi lingkungan perakaran tanaman di dataran medium antara lain dapat dilakukan dengan aplikasi mulsa. Aplikasi mulsa menimbulkan berbagai keuntungan, baik dari aspek fisika maupun kimia tanah. Secara fisika mulsa mampu menjaga suhu tanah lebih stabil dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman. Efek aplikasi mulsa ditentukan oleh jenis bahan mulsa itu.

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai progeni kentang apa di antara beberapa progeni yang tersedia yang harus ditanam pada tanah yang harus diberi mulsa jenis apa agar dapat tumbuh dan menghasilkan lebih tinggi di dataran medium.

[*)] Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang

ISSN 0853-3776, AKREDITASI DIKTI No. 53/DIKTI/KEP/1999 tgl. 11 Maret 1999

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai bulan Maret 1997 dan diakhiri bulan Juni 1997, pada lahan dataran medium (600 m di atas permukaan laut) di Cugenang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Bahan utama yang digunakan terdiri atas benih (biji botani) empat progeni kentang dan tiga jenis mulsa. Sarana produksi pertanian (saprotan) yang digunakan terdiri atas komponen pupuk, yaitu Urea (45% N), TSP (45% P_2O_5), KCl (50% K_2O), dan pupuk kandang sapi serta pestisida.

Dalam percobaan ini dikaji dua faktor, yaitu progeni kentang dan jenis mulsa, yang masing-masing terdiri atas empat dan tiga taraf. Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial. Empat progeni kentang adalah: (1) 'Atzimba >< DTO-33', (2) 'LT9 >< TS-3', (3) 'Serrana >< LT-7', dan (4) 'MF-1 >< TS-3', sedangkan tiga jenis mulsa adalah: (1) mulsa jerami padi dan (2) mulsa sekam padi (masing-masing 15 ton ha^{-1}), serta (3) mulsa plastik hitam. Ke-12 kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Benih kentang ditanam dengan jarak 30 cm x 70 cm pada petak-petak percobaan yang berukuran 3.00 m x 8.40 m. Jarak antar petak dalam ulangan 50 cm dan antar ulangan 150 cm. Dalam setiap petak percobaan terdapat 120 tanaman, 24 dalam 6 subpetak percobaan dengan empat tanaman (60 cm x 140 cm) untuk analisis tumbuh dan 32 tanaman dalam satu subpetak percobaan (240 cm x 280 cm) untuk perolehan data hasil dan jumlah umbi sebagai komponen hasil, sedangkan sisanya berfungsi sebagai tanaman pinggir. Setiap subpetak percobaan merupakan satuan percobaan.

Sebagai variabel respons, ditetapkan : (1) tinggi tanaman, (2) jumlah cabang, dan (3) jumlah anakan sebagai komponen pertumbuhan; (4) jumlah umbi per tanaman sebagai komponen hasil, (5) klasifikasi umbi, dan (6) bobot basah umbi per tanaman sebagai hasil. Komponen pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah anakan) diukur/dihitung 7 hari sekali sebanyak 5 kali dari tanaman sampel. Komponen hasil, yaitu jumlah umbi per tanaman, klasifikasi umbi, dan hasil basah umbi per tanaman, dihitung/diukur atau ditimbang pada saat panen (12 minggu setelah tanam). Klasifikasi umbi yaitu: < 20 g = umbi krikil (kecil = 40-50 umbi konsumsi), 20-30 g = umbi Ares (bibit kecil), 30-40 g = umbi kelas C (bibit), g = umbi kelas B (bibit sedang), 50-60 g = umbi kelas A (bibit besar), dan > 60 g = umbi konsumsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman pada pembrian bermacam mulsa tidak tergantung pada progeni kentang yang ditanam dan bahkan perbedaan hanya tampak diantara progeni tanaman kentang yang ditumbuhkan pada tanah dengan mulsa jenis baik jerami, sekam, maupun mulsa plastik hitam. Tinggi tanaman tertinggi adalah pada progeni LT-9><TS-3, sedangkan ketiga progeni lainnya dapat dikatakan sama lebih rendah (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi tanaman progeni kentang dengan bermacam jenis mulsa

Mulsa	Progeni Kentang			
	Atzimba><DTO-33	LT-9><TS-3	Serrana><LT-7	MF-I><TS-3
	Cm			
Jerami	58.67 A ab	75.67 A a	56.67 A ab	49.00 A b
Sekam	50.67 A a	65.33 A a	46.67 A a	67.00 A a
Plastik hitam	60.67 A a	56.00 A a	55.67 A a	53.133 A a
Sekam ↔ Jerami	-8.0 a	-10.34 a	-9.66 a	18 a
Plastik hitam ↔ Jerami	2.0 a	-19.67 a	-0.66 a	4.133 a
Plastik hitam ↔ Sekam	10 a	-9.33 a	9.0 a	-13.867 a

Keterangan: 1) Berdasarkan sidik ragam serempak mulsa x Progeni (*) dan berdasarkan uji SKS, perbedaan hanya tampak di antara jenis Progeni. 2) Angka yang diikuti oleh hurukecil yang sama (arah hori-zontal) dan huruf besar (arah vertikal) yang sama tidak berbedamenurut uji SNK pada taraf $\alpha = .0.05$. 3) ↔ perbandingan. 4) BNJ Progeni = 1.06, dan BNJ mulsa = 0.96; SNK = 2.935.

Pemberian mulsa menyebabkan kehidupan organisme dalam tanah lebih baik sehingga proses dekomposisi bahan organik menjadi lebih baik. Akibatnya, struktur tanah jadi baik, suhu dan kelembaban tanah dapat dipertahankan memadai, serta unsur hara juga akan tersedia lebih baik bagi tanaman. Lebih tingginya tanaman progeni kentang LT-9 >< TS-3 dengan pembrian bermacam mulsa mulsa dibandingkan dengan ketiga progeni lainnya diduga disebabkan oleh faktor genetik progeni kentang itu yang menentukan tinggi tanaman berinteraksi lebih baik dengan lingkungan sekitar tanaman, terutama suhu dan kelembaban, sehingga penampilan fenotipiknya lebih baik. Lingkungan sekitar tanaman itu sama baiknya pada tanah dengan mulsa jerami, sekam padi, atau plastik hitam.

Jumlah Cabang

Perbedaan jumlah cabang tanaman kentang bergantung pada progeni yang di tanam (Tabel 2). Jumlah cabang tanaman kentang pada tanah yang ditutupi mulsa jerami padi, atau sekam sama lebih banyak dibandingkan dengan pada tanah yang ditutupi mulsa plastik hitam untuk progeni kentang Azimba><DTO-33, LT-9><TS-3, dan MF-I><TS-3, sedangkan sebaliknya, untuk Serrana >< LT-7 justru pada tanah yang ditutupi mulsa plastik hitam jumlah cabangnya lebih sedikit dibandingkan dengan yang ditutupi mulsa sekam atau jerami.

Tabel 2. Jumlah cabang progeni kentang dengan bermacam jenis mulsa

Mulsa	Progeni Kentang			
	Atzimba><DTO-33	LT-9><TS-3	Serrana><LT-7	MF-I><TS-3
Jerami	2.39 A a	3.19 A a	3.48 A a	2.91 A a
Sekam	3.13 A a	3.28 A a	3.04 AB a	2.89 A a
Plastik hitam	3.34 A a	3.28 A a	2.46 B a	3.14 A a
Sekam ↔ Jerami	0.74 a	0.09 a	-0.44 a	-0.02 a
Plastik hitam ↔ Jerami	0.95 a	0.09 a	-0.02 b	0.23 a
Plastik hitam ↔ Sekam	0.21 a	0.0 a	-0.58 a	0.25 a

Keterangan: 1) Berdasarkan sidik ragam serempak mulsa x Progeni (*) dan berdasarkan uji SKS, perbedaan hanya tampak di antara jenis Progeni. 2) Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama (arah horizontal) dan huruf besar (arah vertikal) yang sama tidak berbeda menurut ujui SNK pada taraf $\alpha = .0.05$. 3). ↔ perbandingan. 4) BNJ Progeni = 25.66, dan BNJ mulsa = 23.21; SNK = 19.65

Jumlah cabang terbanyak terdapat pada progeni Serrana >< LT-7 pada tanah yang ditutupi mulsa jerami atau sekam itu, yaitu masing-masing 3.48 dan 3.04 atau rata-rata 3.26. Lebih banyaknya jumlah cabang tanaman kentang progeni Serena >< LT-7 pada tanah dengan mulsa bahan alam karena karena interaksi sifat genetik progeni itu dengan lingkungan lebih baik. Walaupun menurut pendapat Asandhi dan Gunadi (1989) pertumbuhan vegetatif, di antaranya banyaknya cabang atau tunas di atas tanah dipengaruhi oleh sifat genetik, tidak semua varietas atau progeni berinteraksi baik dengan lingkungannya.

Jumlah Anakan

Perbedaan jumlah anakan tanaman kentang yang diberi bermacam jenis mulsa juga bergantung pada progeni yang ditanam (Tabel 3). Serupa dengan jumlah cabang, jumlah anakan progeni kentang pada tanah yang ditutupi mulsa jerami atau sekam juga sama lebih banyak dibandingkan dengan pada tanah yang ditutupi mulsa plastik hitam untuk progeni kentang Azimba >< DTO-33, Serrana >< LT-7 dan MF-I >< TS-3, sedangkan sebaliknya untuk LT-9><TS-3 yang ditutupi mulsa plastik hitam jumlah cabangnya lebih sedikit dibandingkan dengan yang ditutupi mulsa jerami atau sekam.

Jumlah anakan terbanyak terdapat pada progeni LT-9><TS-3 pada tanah yang ditutupi mulsa jerami atau sekam itu. Argumentasi yang sama dapat diterapkan pada jumlah anakan yang lebih banyak yang juga hanya pada satu progeni, yaitu LT-9 >< LT-3, hari dan menurunkan suhu maksimum harian.

Tabel 3. Jumlah anakan Progeni kentang dengan bermacam jenis mulsa .

Mulsa	Progeni Kentang			
	Atzimba><DTO-33	LT-9><TS-3	Serrana><LT-7	MF-I><TS-3
Jerami	1.64 A ab	2.36 A a	0.88 A b	1.17 A b
Sekam	1.84 A a	1.76 AB a	1.39 A a	1.56 A a
Plastik hitam	1.76 A a	1.17 B a	1.34 A a	1.68 A a
Sekam↔Jerami	0.20 a	-0.60 a	0.51 a	-0.39 a
Plastik hitam ↔ Jerami	0.12 a	-1.19 b	0.46 a	0.51 a
Plastik hitam↔ Sekam	-0.08 a	-0.59 a	-0.05 a	0.12 a

Keterangan: 1) Berdasarkan sidik ragam serempak, mulsa x Progeni (*) berdasarkan uji SKS, perbedaan hanya tampak di antara jenis Progeni. 2) Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama (arah horizontal) dan huruf besar (arah vertikal) yang sama tidak berbeda menurut ujui SNK pada taraf $\alpha = .0.05$. 3) ↔ perbandingan. 4) BNJ Progeni = 0.92, dan BNJ mulsa = 0.83; SNK = 0.69

Sebagai mana diungkapkan dalam jumlah anakan, interaksi sifat genetik progeni itu dengan lingkungan tanah dengan mulsa bahan alam lebih baik. Russell (1973) dan Fairbourn (1973) menyatakan bahwa mulsa menguranggi fluktuasi suhu tanah antara siang dengan malam proses evaporasi sehingga simpanan air tanah yaag dapat dipergunakan oleh tanaman kentang cukup tinggi.

Jumlah Umbi

Perbedaan jumlah umbi yang dihasilkan tanaman kentang yang diberi bermacam jenis mulsa juga tidak tergantung pada progeni kentang yang ditanam dan bahkan perbedaan jumlah umbi hanya terdapat di antara progeni kentang pada tanah yang ditutupi mulsa baik jerami, sekam, maupun plastik hitam. Jumlah umbi progeni kentang Atzimba >< DTO-33 daripada LT-9 >< TS-3, Serrana >< LT-7, atau MF-I >< TS-3 pada tanah yang ditutupi mulsa jenis apapun (Tabel 4).

Pada umumnya jumlah umbi yang terbentuk ditentukan secara genetik oleh masing-masing progeni dan ternyata tidak ditentukan oleh jenis mulsa yang digunakan pada tanah tempat tanaman itu tumbuh. Jumlah stolon akan dipengaruhi oleh sifat genetik masing-masing progeni kentang dengan kondisi lingkungan yang sama, terutama suhu dan kelembaban, yang sama baik karena tanah ditutupi mulsa jenis yang sama. Hal ini ini sesuai dengan pendapat Asandhi dan Nikardi (1989), bahwa jumlah umbi kentang ditentukan oleh banyaknya stolon yang terbentuk masing-masing kultivar kentang.

Tabel 4. Jumlah umbi progeni kentang dengan bermacam jenis mulsa

Mulsa	Progeni Kentang			
	Atzimba><DTO-33	LT-9><TS-3	Serrana><LT-7	MF-I><TS-3
Jerami	5.19 A a	4.71 A a	4.65 A a	5.04 A a
Sekam	5.52 A a	4.70 A b	4.66 A b	5.03 A ab
Plastik hitam	5.19 A a	4.71 A a	4.68 A a	5.01 A a
Sekam ↔Jerami	0.03 a	-0.01 a	0.01 A	0.01 A
Plastik hitam ↔ Jerami	0.0 A	0.0 A	0.03 a	-0.01 a
Plastik hitam ↔ Sekam	-0.03 a	0.01 A	0.02 A	-0.02 a

Keterangan : 1) Berdasarkan sidik ragam serempak, mulsa >< Progeni (*) dan berdasarkan uji SKS, perbedaan hanya terdapat di antara jenis Progeni. 2) Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama (arah horizontal) dan huruf besar (arah vertikal) yang sama tidak berbeda menurut ujui SNK pada taraf $\alpha = .0.05$. 3) ↔ perbandingan. 4) BNJ Progeni = 0.82, dan BNJ mulsa = 0.747; SNK= 0.616

Bobot Basah Umbi per Tanaman

Perbedaan bobot basah umbi per tanaman kentang yang dihasilkan pada tanah yang ditutupi dengan bermacam jenis mulsa bergantung pada progeni yang ditanam (Tabel 5). Bobot basah umbi per tanaman kentang pada tanah yang ditutupi jerami, sekam padi sama lebih berat dibandingkan dengan tanah yang ditutupi mulsa plastik hitam dan bobot itu jauh lebih berat pada progeni LT-9 >< TS-3 dibandingkan dengan pada ketiga progeni kentang lainnya. Hal ini sesuai dengan jumlah persentase kelima kelas ukuran umbi per tanaman progeni itu (Tabel 6) yang lebih banyak dibandingkan dengan progeni-progeni lain sehingga bobot umbi basah per tanaman lebih berat. Asandhi dan Nikardi (1989) menyatakan bahwa bobot basah umbi tergantung pada jumlah umbi dan ukurannya per tanaman karena bobot basah umbi akan lebih berat dengan lebih tingginya persentase jumlah dan ukuran umbi. Jauh lebih beratnya progeni kentang LT-9 >< TS-3 itu pada tanah yang ditutupi mulsa jerami padi atau sekam padi berkaitan dengan lingkungan tumbuhnya jauh lebih baik pada tanah dengan mulsa jerami padi atau sekam padi itu di daerah tropik melapuk lebih cepat dibandingkan dengan mulsa plastik hitam.

Tabel 5. Bobot basah umbi tanaman $^{-1}$ (gr) dengan bermacam jenis mulsa

Progeni kentang	Mulsa					
	Jerami (J)	Sekam (S)	Plastik Hitam (P)	J↔S	J↔P	S↔P
Atzimba><DTO-33	147.6 A a	169.5 A a	87.12 A b	21.9 a	60.5 b	22.4 a
LT-9 >< TS-3	313.9 B a	273.7 B a	159.3 B B	40.2 b	154.6 c	114.4 c
Serrana >< LT-7	214.8 A a	190.7 A a	134.0 A b	24.1 a	80.5 b	56.7 b
MF-1 >< TS-3	198.3 A a	181.1 A a	86.12 A b	17.2 a	12.2 a	95.0 c
KK = 13.38						

Keterangan: Menurut sidik ragam, mulsa x Progeni (*), mulsa (*), Progeni (*). Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama (arah horizontal) dan angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama (arah vertikal) berbeda menurut uji BNJ pada taraf nyata $\alpha = 0.05$

Klasifikasi Umbi

Rata-rata produksi umbi seluruh Progeni kentang umumnya berukuran kecil (20g). Umbi-umbi kentang yang berasal dari bibit biji kehanyakan berukuran kecil. Kecilnya ukuran umbi tersebut diduga disebabkan oleh pengaruh suhu yang tinggi yang mengakibatkan fotosintat lebih banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan bagian tanaman di atas tanah daripada di bawah tanah.

Mulsa yang melapuk itu memberikan bahan organik pada tanah. Jika bahan organik pada tanah melapuk, akan dihasilkan CO_2 dan H_2O, disamping akan terbentuk pula asam-asam yang bersama-sama lendir yang dibebaskan oleh bakteri tanah dapat mengikat butir-butir tanah. Selanjutnya dengan bertambahnya bahan organik di dalam tanah, bagian akar tanaman kentang lebih mudah menembus tanah.

Tabel 6. Klasifikasi umbi Progeni kentang

Progeni kentang	Persentase kelas umbi (%)					
	>20	20 – 30	30-40	40-50	50-60	>60
Atzimba><DTO-33	93	6	1	0	0	0
LT-9 >< TS-3	87	6	3	3	1	0
Serrana >< LT-7	96	2	1	1	0	0
MF-1 >< TS-3	91	5	4	0	0	0

Disamping itu mulsa plastik hitam, suhu di sekitar tanaman relatif lebih tinggi dibandingkan dengan lahan bermulsa jerami atau sekam sehingga hasil umbi pada tanah dengan mulsa itu lebih rendah. Hasil umbi tanaman kentang lebih rendah dengan lebih tingginya suhu tanah (Burton, 1966).

KESIMPULAN

Mulsa yang terbaik dan sama baik sebagai penutup tanah tempat kentang ditanam adalah jerami dan sekam dan Progeni yang menghasilkan tertinggi pada tanah dengan mulsa kedua jenis itu adalah LT-9 >< TS-3 yang didukung oleh tinggi tanaman, jumlah anakan, serta kelas ukuran umbi yang dihasilkan.

Karena penelitian budidaya kentang Progeni-Progeni potensial pada lahan medium masih merupakan tahap awal, studi lebih jauh perlu dilanjutkan terutama mengenai tiga Progeni Atzimba >< DTO-33, LT-9 >< TS-3, dan Serrana >< LT-7, khususnya LT-9 >< TS-3, dengan memperhatikan faktor-faktor lingkungan lain.

DAFTAR PUSTAKA

Asandhi, A.A., dan Nikardi Gunadi. 1989. Syarat tumbuh tanaman kentang. *Dalam* Kentang. Edisi kedua. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Hortikultura Lembang. p. 22-29.

Burton,W.G. 1981. Challenges for stress physiology in potato. Am.Pot.J. 58:3-14.

Fairbourn, M.L. 1973. Effects of gravel mulch on crop yield. Agron. J. 65: 925-928.

Krauss,A., and H. Marschner. 1984. Growth rate and carbohydrate metabolism of potato tubers exposed to high temperature. Pot. Res. 27: 297-303.

Ng.E., and R.S. Loomis. 1984. Simulation of growth and yield of the potato crop. Center for Agricultural Publishing and Documentation Wageningen, Netherlands.

Russell, E.W. 1973. Soil condition and plant growth. 10th Edition. The English Language Book Society and Longman: London.

Thompson, H.C., and W.C. Kelly. 1979. Vegetable crops. Tata-McGraw-Hill Publ. Co., Ltd. New Delhi.

Wattimena, G.A., B.H. McCown, and G. Weis, 1983. Comparative field performance of potato from microcultures. Amer. Potato J. 601: 27-33.

----------oo0oo----------

ISSN 0853-3776, AKREDITASI DIKTI No. 53/DIKTI/KEP/1999 tgl. 11 Maret 1999