

MEMPERBAIKI KELESTARIAN ALAM DAN MENGURANGI KEMISKINAN DI PEDESAAN JAWA DENGAN LAMTOROISASI DAN ARENISASI *

A. Rahman RANGKUTI

I. PENGANTAR

Dalam ceramahnya pada sidang pleno Kongres Pemuda/ Kongres KNPI tanggal 31 Oktober 1978 di Balai Sidang Senayan Jakarta yang penulis ikuti, Bapak Ali Moertopo antara lain menguraikan mengenai krisis lingkungan alam yang kita hadapi pada waktu ini dan di masa mendatang. Diungkapkannya, krisis lingkungan alam dapat menimbulkan berbagai akibat yang sangat luas misalnya pada sektor produksi pangan, pencemaran udara, banjir dan erosi tanah pada musim hujan serta kekurangan air pada musim kemarau dengan segala bencana yang ditimbulkannya dan sebagainya. Oleh karena itu Pak Ali menyatakan, kita harus berusaha dengan segala daya yang ada untuk menggalakkan kegiatan penghijauan dengan menanam tanaman apa saja terutama di daerah yang kepadatan penduduknya tinggi seperti Jawa, Madura dan Bali. Bahkan dikemukakan, pematang-pematang sawah di daerah-daerah seperti itu juga perlu ditanami dengan jenis tanaman yang sesuai yakni tidak mengganggu kegiatan penanaman padi atau palawija, tetapi dapat berfungsi ikut memperbaiki kelestarian lingkungan alam. Malah bila mungkin tanaman tersebut dapat menghasilkan, misalnya berupa kayu untuk bahan bakar. Hal terakhir ini menurut Pak Ali menjadi sangat penting berkaitan dengan kenyataan sebagian besar (sekitar 110 juta) penduduk Indonesia masih memanfaatkan kayu sebagai bahan bakar untuk memasak dan lain-lain.

* Karangan ini sebagian besar pernah dimuat dalam *Suara Karya*, 21 Desember 1978

Berdasarkan keadaan seperti dikemukakan di atas Pak Ali dalam ceramahnya tiba pada suatu kesimpulan pemecahan yang menurut penulis adalah tepat dan strategis yakni sebagai berikut: dalam kegiatan penghijauan harus dicari dan dikembangkan penanaman jenis tanaman yang serasi yakni sekaligus dapat berfungsi antara lain "memperbaiki kelestarian alam", "menjadi sumber penghasilan bagi penduduk pedesaan yang sebaiknya berupa bahan pangan" dan "sumber penghasil kayu untuk bahan bakar". Dengan kata lain, di daerah yang kepadatan penduduknya tinggi seperti Pulau Jawa, Program Penghijauan harus sekaligus berfungsi memperbaiki kelestarian alam dan taraf hidup penduduk pedesaan setempat.

Karena masalahnya begitu penting, apa yang diungkapkan Pak Ali tersebut di atas, penulis coba menjabarkannya lebih lanjut pada tulisan ini. Penjabaran ini tidak lain dimaksudkan untuk mencoba memperlihatkan secara lebih terperinci sejauh mana masalah krisis lingkungan alam tersebut pada waktu ini berikut suatu alternatif pemecahannya yang dikaitkan dengan usaha mengurangi kemiskinan di pedesaan khususnya untuk Pulau Jawa.

II. LAPAR TANAH DAN KAYU BAKAR DI PEDESAAN JAWA

Berdasarkan Sensus Pertanian 1973, Sajogyo¹ mengungkapkan mengenai situasi penguasaan areal tanah pertanian seluas 5,5 juta ha oleh 8,8 juta rumah tangga petani di pedesaan Jawa sebagai berikut:

1 Sajogyo, "Lapisan Masyarakat Paling Lemah di Pedesaan Jawa", *Prisma*, April 1978

MENGURANGI KEMISKINAN DI PEDESAAN JAWA

| Klasifikasi petani | Tanah Pertanian yang dikuasai per Rumah tangga (Rt) | Jumlah | | Luas tanah pertanian yang dikuasai | |
|---------------------------|---|----------|-----|------------------------------------|-----|
| | | (Rt) | (%) | (Ha) | (%) |
| — petani lapisan atas | lebih dari 1 ha rata-rata 1,8 ha | 1,5 juta | 17 | 2,7 juta | 50 |
| — petani lapisan menengah | antara 0,5 - 1,0 ha rata-rata 0,7 ha | 2,1 juta | 24 | 1,5 juta | 27 |
| — petani lapisan bawah | kurang dari 0,5 ha rata-rata 0,25 ha | 5,2 juta | 59 | 1,3 juta | 23 |
| | | 8,8 juta | 100 | 5,5 juta | 100 |

Sementara itu menurut perkiraan Sajogyo¹, rumah tangga bukan petani di pedesaan Jawa waktu ini sudah mencapai lebih dari 30% atau sekitar 3,8 juta rumah tangga. Dalam hubungan ini patut dicatat bahwa sebagian besar dari mereka yang bukan petani yakni yang tidak menguasai areal tanah pertanian tersebut adalah buruh tani. Angka-angka di atas menunjukkan bahwa jumlah petani gurem, yakni yang menguasai areal tanah pertanian rata-rata 0,25 ha dan buruh tani di pedesaan Jawa, mencapai sekitar 9,0 juta rumah tangga.

Menurut Sensus Pertanian 1973, areal tanah pertanian di pedesaan Jawa seluas 5,5 juta ha, perusahaan perkebunan 0,65 juta ha, dan hutan negara seluas 3,0 juta ha. Areal hutan negara yang 3,0 juta ha ini terdiri dari 0,7 ha hutan jati, 1,0 juta ha hutan produksi dan 1,3 juta ha hutan lindung dan lain-lain. Dari angka-angka ini, areal tanah di Pulau Jawa yang telah digunakan (exploited) untuk pertanian, perkebunan dan hutan produksi seluas 7,85 juta ha atau sekitar 60% dari daratan Pulau Jawa yang luasnya 13,2 juta ha. Sedangkan yang tercatat sebagai

1 Sajogyo, *loc. cit.*

hutan lindung hanya 1,3 juta ha atau 10% dari luas daratan dan sisanya yang sekitar 30% dari daratan merupakan areal pemukiman desa/pekarangan, perkotaan, jaringan jalan, alur sungai dan lain-lain.

Dengan melihat tingkat penggunaan areal tanah (daratan) seperti dikemukakan di atas, kiranya tidaklah berlebihan untuk berkesimpulan bahwa petani gurem dan buruh tani di pedesaan Jawa yang berjumlah sekitar 9,0 juta rumah tangga itu sudah dalam taraf "lapar tanah". Karena situasi seperti ini, sangatlah sukar mencegah petani gurem dan buruh tani di pedesaan Jawa yang secara terpaksa menggunakan areal tanah untuk bercocok tanam pada lokasi yang cukup miring atau lereng-lereng gunung yang sebenarnya harus dipertahankan sebagai areal hutan demi menjaga kelestarian sumber air. Areal tanah di lereng-lereng gunung ini tambah cepat menjadi tanah kritis karena digunakan sebagai tegalan (usaha tani tanah kering) untuk mengusahakan tanaman pangan (semusim) dengan cara bercocok tanam yang boleh dikatakan tidak mengindahkan usaha menjaga kesuburan dan keawetan tanah.

Masih dalam kaitan kepadatan penduduk yang tinggi, sebagian besar penduduk pedesaan Jawa yang kebanyakan (lebih kurang 70%) dalam keadaan miskin masih dan hanya "mampu" menggunakan kayu sebagai bahan bakar untuk memasak. Juga pabrik kapur dan batu bata yang cukup banyak jumlahnya masih menggunakan kayu sebagai bahan bakar dalam proses produksinya. Dengan keadaan seperti ini dapat dibayangkan betapa banyaknya kayu yang harus tersedia dan digunakan untuk keperluan bahan bakar tersebut setiap tahun. Pemakaian kayu sebagai bahan bakar ini sudah berjalan cukup lama di Pulau Jawa. Oleh karena itu tidaklah mengherankan bila selama ini dengan segala cara yang dapat ditempuh, penduduk pedesaan Jawa telah merusak areal tanah yang cukup luas dengan penebangan kayu-kayuan yang ada di atasnya untuk bahan bakar keperluan sendiri atau sebagai sumber penghasilan.

Bahkan dewasa ini areal penghijauan pun tidak aman dari penebangan oleh penduduk yang "miskin" itu. Waktu ini keadaan tanah kritis di Pulau Jawa sudah mencapai taraf yang parah. Dalam hubungan ini, Dr. Ir. Sutami sebagai Menteri PUTL pernah menyatakan bahwa suatu saat Pulau Jawa akan menjadi padang tandus bila kelestarian hutan tidak dapat dikembalikan sebagaimana mestinya. Pernyataan Dr. Ir. Sutami ini tentulah tidak terlepas dari kenyataan parahnya keadaan tanah kritis di Pulau Jawa yang ditandai dengan banjir berkala setiap tahun di berbagai tempat pada musim hujan besar. Sedangkan pada musim kemarau cukup luas areal persawahan yang tidak mendapat air irigasi karena debit air yang sangat merosot sebagai akibat areal tanah gundul atau kritis yang tidak dapat menyimpan air terutama di daerah hulu-hulu sungai. Juga di beberapa tempat, pada musim kemarau panjang sudah sering terjadi untuk keperluan air minum saja terpaksa dikerahkan mobil-mobil tangki untuk mengangkut air dari tempat yang cukup jauh ke tempat yang memerlukan.

Seriusnya situasi tanah kritis di Pulau Jawa digambarkan secara jelas oleh Murasa Sarkanipura.¹ Disebutkan, dari hasil penelitian di dekat Jembatan Jurug-Solo, telah dapat ditaksir bahwa selama lima bulan dalam musim hujan, jumlah sedimen (endapan) di Bengawan Solo tercatat sebanyak 8.633.076 ton yang terdiri dari 14,7% pasir, 44,4% debu dan 40,9% tanah liat. Diperkirakan, apabila 1 ha tanah sedalam 17 cm (sedalam bajakan) beratnya 2.200 ton, maka sedimen sebanyak 8.633.076 ton itu merupakan hasil pengikisan areal tanah lapisan atas (top soil) seluas 3.924 ha. Sedangkan bila dalam pengikisan hanya 2,5 cm, maka sedimen tersebut berasal dari pengikisan lapisan atas areal tanah seluas 26.245 ha. Tanda-tanda seperti ini terlihat pada tanah-tanah kritis di daerah sekitar Gunung Lawu, Pegunungan Kendeng dan Pegunungan Karang Gede.

1 Murasa Sarkanipura, "Pemeliharaan dan Kelestarian Sumber Alam", *Prisma*, Desember 1974

ANALISA

Dari hal-hal yang telah diuraikan, masalah tanah kritis di Pulau Jawa dewasa ini sudah seperti benang kusut atau merupakan lingkaran setan. Bila disederhanakan lingkaran setan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut: "Kemiskinan" disebabkan oleh kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk menyebabkan lapar tanah dan lapar kayu bakar. Lapar tanah dan kayu bakar menyebabkan pengrusakan areal hutan. Pengrusakan areal hutan menyebabkan tanah kritis. Tanah kritis menyebabkan produktivitas tanah bersangkutan sangat rendah dan menimbulkan banjir dan kekurangan air di dataran rendah. Produktivitas rendah serta banjir dan kekurangan air menyebabkan "kemiskinan".

III. USAHA REHABILITASI TANAH KRITIS

Sejak tahun anggaran 1976/1977 perhatian pemerintah terhadap usaha rehabilitasi tanah kritis dan areal tanah hutan yang rusak sudah semakin besar. Terlepas dari standar (mutu) pelaksanaannya di lapangan, besarnya perhatian Pemerintah tersebut tercermin dari realisasi kegiatan reboisasi dan penghijauan selama kurun waktu tahun 1973/1974 sampai dengan tahun 1977/1978 seperti tercantum dalam Pidato Kenegaraan Presiden RI Soeharto di depan sidang DPR-RI tanggal 16 Agustus 1978 sebagai berikut:

| REALISASI KEGIATAN REBOISASI DAN PENGHIJAUAN 1973/1974 — 1977/1978 | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| Tahun | Jumlah Reboisasi (Ha) | Penghijauan* (Ha) |
| 1973/74 | 53.402 | 104.500 |
| 1974/75 | 48.776** | 52.451** |
| 1975/76 | 89.769** | 80.588** |
| 1976/77** | 160.789 | 267.732 |
| 1977/78*** | 188.390 | 619.153 |
| | 541.126 | 1.124.424 |

* Termasuk pengawetan tanah

** Angka diperbaiki

*** Angka sementara

Di samping kegiatannya tambah besar, untuk menunjang pelaksanaan kegiatan reboisasi dan penghijauan tersebut pemerintah telah pula lebih menyederhanakan penyaluran pembiayaan untuk itu yakni melalui prosedur Inpres dan Program Bantuan. Juga untuk lebih menyukseskan pelaksanaan kegiatan reboisasi dan penghijauan ini, unsur daerah setempat telah pula diikutsertakan secara aktif.

Melihat angka pada tabel di atas, realisasi kegiatan reboisasi dan penghijauan cukup besar. Namun angka realisasi ini belumlah merupakan ukuran berhasilnya tujuan kegiatan reboisasi dan penghijauan tersebut. Dalam hal ini, sesuai dengan tujuannya untuk kelestarian sumber-sumber alam, realisasi reboisasi dan penghijauan tersebut baru dapat dikatakan mencapai sasaran bila tanaman di atas areal yang telah dihijaukan itu terus tumbuh dan membesar serta berkembang biak hingga areal bersangkutan menjadi hutan. Mencapai sasaran seperti inilah yang menjadi masalah yang sangat berat dihadapi terutama di Pulau Jawa. Hal ini tidak lain karena masalahnya di Pulau Jawa bukan lagi sekedar teknik pertahanan saja tetapi sudah merupakan lingkaran setan sebagaimana telah diungkapkan terdahulu.

Masih berkaitan dengan angka-angka realisasi tersebut, patut dikemukakan keterangan yang diberikan oleh Dr. Herman Heruman dari Bappenas pada rapat kerja Inpres Penghijauan 1977/1978 di Bandung tahun lalu¹ Dikatakan, sebanyak Rp. 16,5 milyar dana yang dikeluarkan oleh Pemerintah untuk sektor kehutanan khususnya proyek penghijauan ternyata hanya terbangung percuma saja tidak ada artinya. Kesimpulan ini menurut Dr. Herman Heruman diambil berdasarkan hasil evaluasi di mana 80% penghijauan dan 40% reboisasi berada di bawah standar. Sementara itu, Direktur Jenderal Kehutanan Soedjarwo sendiri beberapa waktu yang lalu mengakui bahwa

1 Dr. Herman Heruman, "Rp. 16,5 Milyar Terbuang Percuma", *Suara Karya*, 12 Oktober 1977

hasil reboisasi dan penghijauan masih sering mengalami kerusakan dan musnah akibat kebakaran maupun penebangan untuk berbagai keperluan.¹ Selain itu diakui pula bahwa pelaksanaan program reboisasi dan penghijauan sendiri selama ini dirasakan belum mantap. Dan Menteri Pertanian Prof. Soedarsono Hadisapoetro menyatakan bahwa selama 4 tahun Pelita II, program reboisasi hanya berhasil 35%, sedangkan program penghijauan hanya 28%.²

Mengingat kenyataan seperti dikemukakan Dr. Herman Heruman dan Soedjarwo dan Prof. Soedarsono tersebut, kiranya perlulah dikaji dan diselusuri berbagai kelemahan program reboisasi dan penghijauan khususnya dikaitkan dengan situasi tanah kritis di Pulau Jawa. Hal ini penting untuk pengkajian lebih lanjut mengenai saran perbaikan di Pulau Jawa yang sekaligus dikaitkan dengan usaha mengurangi kemiskinan di pedesaan.

Sepanjang yang diketahui, usaha rehabilitasi atau kegiatan penghijauan tanah kritis yang dilaksanakan hingga waktu ini adalah menggunakan tanaman tahunan (pohon-pohon besar) untuk ditanam secara langsung ke lapangan. Bahkan di banyak lokasi tanaman penghijauan yang digunakan adalah pohon pinus. Memang penanaman jenis pohon-pohonan besar secara langsung ke lapangan ini sangat ideal dalam usaha menghutankan kembali areal tanah gundul atau kritis. Namun untuk berhasilnya tujuan penghijauan dengan cara ini diperlukan manajemen dan metode bercocok tanam yang baik. Di sinilah letak kelemahan utama dari segi pelaksanaan program rehabilitasi tanah kritis khususnya di Pulau Jawa. Lebih lanjut kelemahan tersebut dapat diuraikan berikut ini.

Untuk penghijauan dengan jenis pohon-pohonan besar, biasanya bibit yang digunakan berupa anak pohon berumur

1 Soedjarwo, "Hasil Reboisasi Sering Musnah Akibat Penebangan dan Kebakaran", *Kompas*, 6 Oktober 1978

2 Soedarsono Hadisapoetro, "Banjir Mulai Lagi Melanda Kita", *Tajuk Suara Karya*, 3 Januari 1979

lebih kurang satu tahun. Agar bibit seperti ini dapat tumbuh harus dipindahkan dan ditanam dengan cara yang baik ke lapangan. Di samping itu waktu pemindahan dan bertanam bibit ini harus pula tepat, baik dari segi kecepatan pemindahan sejak bibit dibongkar dari pembibitan maupun keadaan iklim. Menurut pengamatan di beberapa tempat cara dan disiplin pemindahan bibit ke lapangan ini kurang baik pelaksanaannya. Hal ini terutama disebabkan tenaga kerja yang dipakai dikaitkan dengan program padat karya yang tingkat pengupahannya rendah, hingga prestasi dan disiplin kerja pekerja tenaga upahan musiman ini tidak memadai.

Di samping cara pemindahan dan penanaman bibit yang harus baik, agar jenis pohon-pohonan tersebut dapat tumbuh dan membesar secara wajar pada areal tanah kritis yang sangat miskin zat haranya, paling tidak untuk 2-3 tahun pertama diperlukan pemeliharaan yang intensif termasuk pemupukan. Karena tanah sudah sangat kurus, pemupukan berat harus dilakukan yakni dosis pupuk yang dipakai tinggi dan zat hara yang terkandung dalam pupuk yang digunakan cukup lengkap mineral dan lebih-lebih bahan organisanya. Dalam kaitan ini, sepanjang yang diketahui, dalam pelaksanaan program rehabilitasi tanah kritis cara dan kegiatan pemeliharaan tanaman jauh dari memadai.

Sebagai akibat cara bercocok tanam termasuk pemeliharaan yang tidak memadai pada program penghijauan areal tanah kritis dengan jenis pohon-pohonan seperti telah diuraikan, maka tidak mengherankan bila terjadi prosentase tumbuh pohon-pohonan yang ditanam adalah rendah yang diikuti pula prosentase kematian yang tinggi walaupun tanaman sudah tumbuh beberapa waktu berselang.

Berdasarkan hal ini, kiranya tidaklah terlalu meleset perkiraan Dr. Herman Heruman yang menyebutkan bahwa 80% penghijauan berada di bawah standar. Sedangkan bila lalang

dibiarkan tumbuh merajalela karena pemeliharaan sangat kurang, bahaya kebakaran akan menimpa areal yang mulai dihijaukan tersebut.

Dengan menggunakan jenis pohon-pohonan untuk penghijauan atau reboisasi, pengikutsertaan rakyat di sekitar lokasi khususnya di Pulau Jawa secara massal terbatas pada kegiatan bertanam dan pemeliharaan lebih kurang satu tahun saja. Setelah ini kesempatan rakyat untuk mendapatkan penghasilan dan kegiatan penghijauan atau reboisasi sudah sangat terbatas. Bila masalah kehidupan rakyat di sekitar lokasi penghijauan tidak dipecahkan secara berlanjut, akan sukarlah dihindarkan terjadinya kembali penebangan pohon yang baru hendak membesar oleh rakyat di tempat bersangkutan baik untuk digunakan sebagai kayu bakar keperluan sendiri atau dijual sebagai sumber penghasilan. Keadaan seperti inilah yang sering terjadi pada beberapa tempat di Pulau Jawa.

Kelemahan lain dalam pelaksanaan kegiatan penghijauan dan reboisasi di Pulau Jawa dan Madura adalah kegiatan ini kurang atau sama sekali tidak diikuti dengan usaha pengembangan cara bercocok tanam yang baik (intensif) terutama pada tanah kering di kalangan para petani yang hidup di sekitar lokasi kegiatan. Tidak adanya usaha seperti ini berarti masalah kehidupan rakyat di sekitar lokasi penghijauan atau reboisasi tidak ikut dipecahkan secara berlanjut. Sebagai akibatnya areal penghijauan dan reboisasi tidak aman dari pengrusakan kembali oleh rakyat di tempat tersebut.

Dan yang sudah menjadi gejala umum, kelemahan utama kegiatan penghijauan dan reboisasi belakangan ini terletak pada organisasi pelaksanaannya dengan pengertian termasuk disiplin orang-orang yang duduk dalam organisasi dimaksud. Dalam hal ini yang sangat dirasakan kurang atau tidak efektif adalah pelaksanaan kontrol.

IV. PENINGKATAN USAHA REHABILITASI KELESTARIAN ALAM DI PULAU JAWA DENGAN LAMTOROISASI DAN ARENISASI

Dewasa ini masalah terberat yang dihadapi di Pulau Jawa bersumber pada kepadatan penduduk yang tinggi terutama di pedesaan dengan sumber penghasilan pokok penduduk masih pada sektor pertanian, sedangkan persediaan areal tanah untuk perluasan usaha tani boleh dikatakan sudah tidak ada. Sementara itu sektor industri di kota-kota belum dapat diharapkan dapat memberi lapangan kerja kepada penduduk desa dalam jumlah yang berarti untuk jangka waktu yang cukup lama di masa depan. Masalahnya tambah berat lagi dikaitkan dengan situasi areal tanah kritis yang sudah pada tingkat sangat serius dan cukup luas di Pulau Jawa sebagaimana telah digambarkan di depan.

Memang harus diakui bahwa untuk memecahkan masalah berat yang dihadapi di Pulau Jawa tersebut secara sederhana dapat dirumuskan dengan satu kalimat yakni "kurangi kepadatan penduduk khususnya di pedesaan hingga misalnya tidak ada lagi petani gurem dan buruh tani". Untuk itu program transmigrasi harus digalakkan secara besar-besaran yang dikaitkan dengan pembukaan dan pembangunan daerah-daerah baru di luar Jawa yang masih sangat luas areal tanahnya yang belum digunakan. Namun karena berbagai faktor, terutama keterbatasan kemampuan penyediaan dana, program transmigrasi untuk mengurangi kepadatan penduduk di pedesaan Jawa dalam jumlah yang berarti memerlukan waktu yang cukup lama. Sebagai gambaran dapat dikemukakan target program transmigrasi selama Pelita II hanya sebanyak 250.000 kepala keluarga, sedangkan realisasinya sampai tahun keempat baru mencapai sekitar 46.000 kepala keluarga. Sementara itu menurut Perum Perhutani,¹ untuk peningkatan areal tanaman permanen berupa

1 Perum Perhutani, "Di Jawa dan Madura Akan Ditingkatkan Jadi 40% Areal Tanaman Permanen", *Kompas*, 7 Oktober 1978

hutan dan perkebunan menjadi 40% di Pulau Jawa dan Madura yang dikaitkan dengan program transmigrasi jebol desa, harus ditransmigrasikan sebanyak 528.000 kepala keluarga tiap tahun. Berdasarkan uraian-uraian di atas, di samping program transmigrasi perlu terus digalakkan, dalam usaha memecahkan masalah berat di Pulau Jawa, program rehabilitasi tanah kritis perlu pula digalakkan secara efektif. Dalam hal ini program rehabilitasi tanah kritis sebaiknya dikaitkan dengan usaha mengurangi kemiskinan di pedesaan. Untuk ini mungkin dapat dipertimbangkan saran-saran perbaikan pelaksanaan program rehabilitasi tanah kritis di Pulau Jawa sebagai berikut ini.

1. Lamtoroisasi dan Arenisasi sebagai Suatu Alternatif

Sebagaimana telah diungkapkan, salah satu kelemahan pelaksanaan program penghijauan khususnya di Pulau Jawa adalah jenis tanaman yang digunakan tidak serasi terutama dengan kondisi masyarakat pedesaan yang sudah pada taraf "lapar tanah" dan "lapar kayu bakar". Oleh karena ini dalam program rehabilitasi kelestarian alam di Pulau Jawa harus ditemukan dan dikembangkan jenis tanaman yang serasi tersebut. Dalam kaitan ini menurut penulis, pohon lamtoro dan aren merupakan pilihan yang paling baik. Hal ini tidak lain karena sifat dan kegunaan dari kedua jenis tanaman tersebut sebagaimana diuraikan berikut:

a. *Tanaman Lamtoro*

- i. Tanaman lamtoro (*leucena Glauca*) adalah sejenis tanaman pupuk hijau karena dapat bekerja sama dengan bakteri bintil akar yang mengikat Nitrogen (N) dari udara. Dengan sifat seperti ini, secara tidak langsung tanaman lamtoro dapat menambah persediaan zat hara berupa unsur Nitrogen pada lapisan tanah atas (*top soil*) yang selanjutnya dapat pula meningkatkan kehidupan dan perkembangan jasad renik (*mikro organisme*). Sedangkan jasad renik ini

dapat berfungsi memperbaiki kondisi dan kesuburan tanah lapisan atas tersebut.

- ii. Bila yang ditanam adalah bijinya, akar tanaman lamtoro cukup dalam hingga tanaman ini dapat pula berfungsi menarik zat hara berupa mineral dari lapisan tanah bawah ke permukaan tanah melalui daun yang gugur atau pemangkasan ranting yang digunakan sebagai pupuk hijau (mulching);
- iii. Tanaman lamtoro mudah dan cepat tumbuh, tahan dipangkas, relatif tidak begitu memerlukan kondisi tanah dan iklim (curah hujan) yang baik serta agak tahan terlindung;
- iv. Bila pertumbuhannya baik, tanaman lamtoro yang dipangkas akan cepat menjadi rimbun kembali hingga dapat melindungi permukaan tanah dari pukulan air hujan dan pembakaran sinar matahari, apalagi bila ditanam cukup rapat seperti pagar;
- v. Daun lamtoro mengandung kadar protein yang cukup tinggi, hingga baik sekali untuk makanan ternak. Menurut informasi, sudah ada daerah yang mengeksport daun kering lamtoro untuk makanan ternak.
- vi. Biji lamtoro, di samping baik juga untuk makanan ternak (sudah ada daerah yang mengeksportnya), juga mengandung zat obat-obatan. Di desa-desa biji segar lamtoro sering digunakan untuk obat cacicung bagi anak-anak, sedangkan biji yang digongseng dan dihaluskan untuk obat perut.
- vii. Walaupun lamtoro bukan jenis pohonan besar, tetapi kayunya keras hingga baik sekali untuk kayu bakar. Patut dicatat bahwa cabang pohon lamtoro sebesar ibu jari saja kayunya sudah keras dan baik untuk kayu bakar;

ANALISA

b. *Pohon Aren (Enau)*

- i. Pohon aren yang dikenal di Indonesia belum dimuliakan atau masih merupakan tanaman hutan dengan ciri utama dapat tumbuh cukup baik di antara semak belukar yang pohon-pohonnya berakar dalam dan cukup tahan terlindung. Pertumbuhan dan daya produksi pohon aren diduga akan tambah baik bila ditanam di antara semak lamtoro yang merupakan pohon pupuk hijau yang berakar cukup dalam;
- ii. Pohon aren memiliki akar serabut, hingga dapat berfungsi secara baik untuk menghindarkan terjadinya erosi (pengikisan) lapisan tanah atas;
- iii. Bila zat hara dalam tanah mencukupi, misalnya dengan pemupukan, pohon aren akan cepat membesar dan rimbun, hingga cepat menutup tanah. Umur dua tahun, pohon aren sudah cukup rimbun pelepah daunnya, walaupun batangnya masih pendek;
- iv. Pohon aren dapat tumbuh dengan baik sampai pada areal tanah yang ketinggian sekitar 2.000 meter dari permukaan laut;
- v. Pelepah daun aren yang sudah tua dapat dipotong dan baik untuk digunakan sebagai kayu bakar. Bila pemupukan dengan jenis pupuk yang sesuai terus dilakukan, pemotongan dan penggunaan sebagai kayu bakar dari pelepah tua ini tidak akan mempengaruhi pertumbuhan pohon aren bersangkutan. Dengan demikian pohon aren dapat menjadi sumber penghasil kayu bakar.
- vi. Pohon aren dapat menghasilkan gula aren yang dengan proses sederhana yakni memasak niranya, dihasilkan gula tepekan aren. Kelemahan gula tepekan aren ini dalam

pemakaiannya sehari-hari adalah daya larutnya yang rendah (sukar larut). Namun untuk memproses nira aren menjadi gula kristal seperti gula pasir biasa (gula tebu) bukanlah hal yang mustahil. Dalam hal ini secara teoretis, nira aren dapat juga diolah menjadi gula kristal (gula pasir) dengan cara yang sama seperti memproses nira tebu menjadi gula pasir di pabrik-pabrik gula yang ada sekarang;

- vii. Menurut pengamatan di beberapa tempat di Kabupaten Labuhan Batu, pohon aren yang tanpa dipelihara dan tumbuh secara liar (tidak sengaja ditanam) sudah mulai menghasilkan nira pada umur sekitar 7-8 tahun. Pengutipan nira dari tiap pohon aren dapat dilakukan terus-menerus selama 15-20 tahun. Dengan seleksi bibit yang baik dan cara bercocok tanam serta pemeliharaan yang cukup intensif, diduga pohon aren sudah akan mulai menghasilkan pada umur sekitar lima tahun dan dapat dikutip hasil nira-nya lebih dari 20 tahun;
- viii. Menurut keterangan beberapa petani aren, tiap pohon aren menghasilkan antara 5-10 liter nira tiap hari dan lamanya masa menghasilkan tiap tahun sekitar 100 hari. Dari tiap lima liter nira dapat dihasilkan 1 kg gula tepekan aren. Berdasarkan angka-angka ini, tiap pohon aren dapat menghasilkan antara 100-200 kg gula tepekan aren tiap tahun. Bila diusahakan dengan teknik budidaya maju (modern) seperti pada perusahaan perkebunan, bukan mustahil produksi gula aren dari kebun aren akan cukup tinggi apalagi bila ditemukan bibit unggul aren. Sebagai gambaran yang perlu diteliti lebih lanjut, dapat dikemukakan perkiraan berikut. Tiap ha areal tanah dapat ditanam sekitar 150 pohon aren dan di antara barisan tanaman aren ditanam lamtoro dengan sistem pagar yang rapat. Misalnya tiap tahun 75 pohon aren per ha yang menghasilkan dan hasil tiap pohon misalnya 200 kg gula kristal aren. Ini berarti tiap ha kebun aren yang dipelihara dengan baik akan

menghasilkan 15 ton gula kristal aren per tahun. Dengan teknik pengutipan hasil yang baik dan penggunaan stimulan (hormon) seperti telah dikembangkan pada tanaman karet, produksi nira aren masih akan dapat ditingkatkan. Produksi gula aren seperti itu adalah lebih tinggi dibandingkan dengan produksi gula tebu tiap ha yang hanya mencapai 8-12 ton gula pasir per 18 bulan. Sedangkan ongkos produksinya yang cukup tinggi, apalagi bila dilakukan sekali bertanam untuk sekali panen. Areal tanahnya yang terbaik juga harus mendapat air irigasi teknik yang pengaturan airnya mudah dikuasai. Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan di atas, bila kebun aren yang dipelihara dengan baik sudah cukup luas pada areal tanah daerah daratan tinggi dengan kemiringan (slope) lebih dari 18 derajat di Pulau Jawa, kiranya bukan mustahil gula kristal aren akan dapat menggantikan sebagian besar keperluan gula kristal tebu seperti gula bit di Eropa. Bila demikian halnya, areal pertanaman tebu yang merupakan sawah irigasi teknik di dataran rendah Pulau Jawa yang luasnya sekitar 0,7 juta ha, sebagian atau seluruhnya dapat digunakan sepenuhnya untuk peningkatan produksi pangan baik padi maupun palawija, khususnya kedelai yang mengandung nilai gizi yang tinggi itu;

- ix. Di samping menghasilkan gula, pohon aren juga menghasilkan buah yang bijinya bila diolah dapat dijadikan bahan pangan berupa karbohidrat. Dalam hal ini biji muda aren sudah biasa diolah menjadi kulang-kaling untuk dibuat manisan yang banyak disajikan sebagai penganan lebaran. Mengenai potensi pohon aren sebagai penghasil bahan pangan berupa karbohidrat ini masih perlu penelitian lebih lanjut. Sebagai gambaran dapat dikemukakan bahwa selama hidupnya tiap pohon aren yang tidak dipelihara, hanya dapat mengeluarkan tandan buah sekitar 10 tandan. Sedangkan setiap tandan buah dapat menghasilkan kulangkaling sebanyak 10-12 kg. Diduga bila diusahakan dengan teknik budidaya maju, pohon aren dapat menghasilkan

buah yang cukup banyak. Mungkin pula biji aren ini dapat dijadikan tepung aren sebagai penambah pengadaan bahan pangan karbohidrat.

- x. Pohon aren juga menghasilkan ijuk yang kegunaannya cukup banyak misalnya untuk sapu, tali, atap rumah dan lain-lain. Dengan kata lain, produksi ijuk dapat membuka kesempatan berkembangnya industri kerajinan tangan, apalagi bila pemerintah memberikan perlindungan untuk itu, misalnya mengurangi produksi tali plastik ukuran tertentu dan sebagainya.
- xi. Bunga aren harum dan menghasilkan sejenis madu. Sifat alami ini dimiliki bunga aren yang dalam proses persarian untuk pembuahannya memerlukan bantuan insek dan atau unggas. Dengan sifat bunganya yang demikian itu, perkebunan aren dapat pula mendorong kehidupan dan pengembangbiakan unggas dan insek tertentu, khususnya lebah. Oleh karena itu, kegiatan produksi madu lebah baik secara alami atau ditenakkan dapat pula berkembang di daerah perkebunan aren.
- xii. Pohon aren yang sudah cukup tua dapat menghasilkan sagu sekitar 70 kg per pohon. Sagu aren sudah ada yang dibuat tepung seperti tapioka. Selama pohon aren masih menghasilkan nira dalam jumlah yang memadai, tentunya lebih baik mempertahankan pohon aren tersebut untuk menghasilkan gula. Tetapi bila produksi nira dari pohon aren sudah sedikit atau tidak produktif lagi, pohon aren bersangkutan ditebang untuk diambil sagunya. Sedangkan batang aren tua ini dapat dibuat menjadi bahan bangunan atau digunakan sebagai kayu bakar.

Dengan sifatnya tanaman lamtoro seperti telah dikemukakan, lamtoroisasi dengan cara bercocok tanam tertentu akan sangat menolong dalam usaha memperbaiki kelestarian alam dan

ANALISA

sekaligus untuk pengadaan kayu bakar di Pulau Jawa. Di samping itu lamtoroisasi dapat pula mendorong pengembangan usaha peternakan bagi penduduk pedesaan.

Tanaman lamtoro juga dapat ditanam di pematang-pematang sawah sebagai pagar dengan jarak antara barisan pagar lamtoro misalnya 5-10 meter dan arahnya Timur-Barat. Pada waktu tanaman padi di sawah mencapai umur tertentu pagar lamtoro dapat dipangkas agar tanaman padi mendapat cahaya matahari yang cukup. Hasil pemangkasan sebaiknya dijadikan pupuk hijau atau sebagian untuk makanan ternak. Pada areal tanah tegalan yang kemiringannya kurang dari 20 derajat, pagar lamtoro diatur mengikuti kontour atau arah Timur-Barat dengan jarak antara barisan 3-5 meter. Di antara barisan pagar lamtoro, areal tanah dapat digunakan untuk tanaman pangan dengan sistem rotasi tertentu.

Arenisasi sebaiknya dilaksanakan pada areal tanah kiri kanan aliran sungai misalnya 50-100 meter dari pinggir sungai dan pada areal tanah dengan kemiringan di atas 18 derajat. Di antara pohon aren juga ditanam secara permanen tanaman lamtoro. Arenisasi yang sekaligus lamtoroisasi ini berfungsi antara lain memperbaiki kelestarian alam, menjadi sumber pendapatan bagi penduduk, sumber penghasil bahan pangan dan sumber penghasil kayu bakar.

Ada segi teknik lainnya yang cukup penting dikemukakan dalam program lamtoroisasi dan arenisasi ini. Karena zat hara terutama berbentuk bahan organik yang dikandung di dalamnya sudah sangat miskin atau tidak ada, maka pada areal tanah kritis cara bercocok tanam lamtoro dan aren harus cukup baik. Dalam hal ini pemupukan dengan pupuk organik terutama kompos harus dilaksanakan. Penggunaan pupuk kompos tersebut mempunyai keuntungan lain yakni pabrik kompos dapat berkembang yang sekaligus pula merupakan salah satu cara

mengurangi masalah sampah di kota-kota besar. Dengan demikian pada giliran berikutnya dapat pula dikembangkan kegiatan-kegiatan yang bertujuan memperbaiki keadaan dan kesehatan lingkungan hidup di kota-kota besar.

V. CARA MENGGALAKKAN LAMTOROISASI DAN ARENISASI DI PULAU JAWA

Untuk menggalakkan lamtoroisasi dan arenisasi di Pulau Jawa dapat ditempuh berbagai cara. Dalam hal ini yang perlu dipertimbangkan adalah kondisi dan status tanah serta tingkat kehidupan kebanyakan penduduk di lokasi yang digerakkan kegiatan lamtoroisasi dan arenisasi. Sejalan dengan pertimbangan ini, sebaiknya cara menggalakkan lamtoroisasi dan arenisasi tersebut dapat dilaksanakan sebagai berikut.

1. Inisiatip Masyarakat

Pada lokasi yang kondisi tanahnya belum mencapai tarap kritis, dan kebanyakan penduduk berada di atas garis kemiskinan, sebaiknya inisiatip dan keikut-sertaan masyarakat luas dalam kegiatan lamtoroisasi dan arenisasi dikembangkan. Untuk ini kampanye secara meluas dan diikuti dengan penyuluhan yang agak intensip perlu dilaksanakan sebaik-baiknya. Di samping itu, bibit lamtoro berumur ± 4 bulan dalam kantong plastik dan bibit aren berumur ± 6 bulan dalam kantong plastik perlu disediakan pemerintah dalam jumlah tertentu. Penyediaan bibit dalam jumlah tertentu dan pada tahap-tahap permulaan, dimaksudkan untuk memancing inisiatip masyarakat untuk ikut serta dalam kegiatan lamtoroisasi dan arenisasi pada tahap-tahap selanjutnya.

2. Gerakan Massal Pemuda/Pelajar/Mahasiswa/Pramuka

Pada areal tanah yang dikuasai oleh pemerintah sepenuhnya, dapat pula digerakkan kegiatan massal pemuda/pelajar/

mahasiswa/pramuka untuk ikut melaksanakan kegiatan lamtoroisasi dan arenisasi. Untuk kegiatan seperti ini tentu diperlukan perencanaan dan persiapan yang baik termasuk pengadaan bibit dan lain-lain. Sedangkan waktu dan lamanya kegiatan harus diatur sebaik-baiknya, misalnya pada masa libur.

3. **Proyek Terpadu dan Menyeluruh**

Pada areal tanah kritis yang biasanya juga dikelilingi desa-desa miskin, kegiatan lamtoroisasi dan arenisasi akan sukar diharapkan berhasil dengan baik bila hanya dilaksanakan secara setengah-setengah yakni sekedar kegiatan menanami areal tanah kritis bersangkutan. Untuk areal tanah kritis ini sebaiknya kegiatan lamtoroisasi dan arenisasi dilaksanakan secara terpadu dan menyeluruh serta dikaitkan dengan usaha mengurangi kemiskinan penduduk di desa-desa sekitar lokasi kegiatan.

Untuk melaksanakan kegiatan (proyek) yang bersifat terpadu dan menyeluruh ini seharusnya terlebih dahulu dilakukan studi-kelayakan (*feasibility study*) baik dari segi pengorganisasian, cara pengikutsertaan penduduk, teknik-budidaya maupun pembiayaannya. Dalam kaitan ini kiranya perlu dikemukakan bahwa proyek seperti ini seharusnya dilaksanakan secara berkesinambungan dalam jangka waktu yang cukup panjang untuk suatu lokasi. Diduga, setelah sekitar 10 tahun dibina secara intensip, masyarakat setempat sudah dapat dilepaskan secara bertahap untuk mengembangkan sendiri apa yang telah dirintis proyek. Dalam hal ini, sebelum masyarakat mulai dilepas untuk berkembang sendiri, proyek telah mempersiapkan kader-kader petani kontak yang nantinya akan menjadi pembimbing/pembina tidak resmi (*informal leader*) di tengah-tengah masyarakat bersangkutan.

Walaupun kegiatan utama adalah lamtoroisasi dan arenisasi, namun karena bersifat menyeluruh, proyek juga perlu aktif baik atas inisiatip sendiri maupun bersifat membantu lembaga

lain dalam mengembangkan berbagai kegiatan yang bertujuan memajukan kehidupan masyarakat di lingkungan lokasi proyek baik dari segi ekonomi maupun sosial budaya. Untuk maksud ini, kiranya akan lebih baik bila sebagian tenaga penggerak/pembimbing lapangan diambil dari tenaga sukarela BUTSI maupun mahasiswa yang mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN). Pengerahan tenaga-tenaga ini juga adalah sejalan dengan sifat proyek yang hanya dilaksanakan untuk jangka waktu tertentu saja. Dengan kata lain, karena bersifat sementara, proyek lebih baik menggunakan sebagian tenaga tidak tetap.