

# SISTEM TANAM (*Cropping system*) PADA PERTANIAN LAHAN KERING BERKELANJUTAN<sup>1</sup>

Oleh  
Sarsidi Sastrosumarjo<sup>2</sup>

## Pendahuluan

Kondisi iklim tropik basah dan suhu panas di Indonesia, mengakibatkan proses pelapukan tanah berjalan cepat. Keadaan demikian dapat berjalan hampir sepanjang tahun terutama di wilayah tanah kering bagian hulu (*upland area*).

Total luas lahan kering di Indonesia adalah 84.704.000, hektar (41,79 % dari total luas jenis tanah utama). Dari luasan ini, seluas 41.840.000, hektar berpotensi tinggi untuk usaha pertanian tanaman pangan, seluas 21.434.000, hektar diantaranya merupakan jenis tanah Podsolik Merah Kuning (Ultisols), serta 9.933.000, hektar jenis tanah Latosol (Oxisols) (Soewardjo, 1989).

Pada akhir-akhir ini terjadi kecenderungan semakin berkurangnya luas lahan areal padi sawah beririgasi di pulau Jawa untuk kepentingan pembangunan sektor lain. Untuk mengantisipasi gejala ini lebih lanjut, maka peluang alternatif pemanfaatan lahan kering sebagai komplemen lahan sawah beririgasi yang merupakan lahan utama penghasil beras selama ini perlu segera dikembangkan.

Di Indonesia, lahan kering pada umumnya kurang subur dan bersifat masam (pH kurang dari 5,0), sehingga untuk keperluan produksi pangan khususnya beras diperlukan masukan (*input*) yang tinggi. Karena itu penerapan sistem tanam yang sesuai dan tepat (*appropriate cropping system*) sangat diperlukan, agar peningkatan efisiensi pemanfaatan sumberdaya fisik (lahan kering, air dan radiasi energi solar) dan kelestarian produksi beras dapat dicapai.

---

<sup>1</sup> Makalah Penunjang Diskusi Pengembangan Teknologi Tepat Guna di Lahan Kering untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan. Bogor, 27 September 1995.

<sup>2</sup> Guru Besar pada jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB.

### Ciri-Ciri Lahan Kering

Beberapa ciri utama lahan kering di Indonesia:

- 1) Pada jenis tanah Podsolik Merah Kuning, kandungan besi dan aluminium oksida tinggi, dengan fraksi liat berbentuk *pseudosilt* dan butiran liat sehingga membentuk agregat tanah yang baik dan tanah menjadi porous dan kandungan air tersedia serta kapasitas menyimpan air rendah.
- 2) Kandungan liat dan besi yang tinggi dan yang disertai rendahnya kandungan bahan organik mengakibatkan tanah menjadi peka terhadap erosi dan pemadatan tanah.
- 3) Tingginya kandungan besi yang terefleksi pada bentukan konkresi butir-butir batuan besi, mengakibatkan rendahnya kapasitas menyimpan air pada akhirnya menghambat penetrasi akar serta pertumbuhan akar.
- 4) Tanah bersifat masam, kesuburan tanah rendah, kandungan bahan organik serta aktivitas liat rendah.
- 5) Sebagian besar areal lahan kering bagian hulu di Indonesia bertopografi bergelombang (kemiringan lahan 8-15 %) dan berbukit (15 - 30 %).
- 6) Kejenuhan basa dan KTK rendah, serta kapasitas fiksasi fosfat tinggi.
- 7) Di Kawasan Barat Indonesia (KBI) dipengaruhi oleh iklim tropik basah dan suhu tinggi, sedangkan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) dipengaruhi oleh iklim tropik kering dan suhu tinggi.

### Permasalahan dalam Pengembangan Pertanian Lahan Kering

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan pertanian tanaman pada lahan kering adalah:

- 1) Tingkat kesuburan tanah rendah, tanah bersifat masam, dan kemiringan tanah umumnya di atas 8 %.
- 2) Sebagian besar petani lahan kering pada umumnya masih menggunakan sistem tanam tradisional dan bersifat subsistens.
- 3) Sebagian besar petani belum menerapkan kaidah konservasi tanah dan air serta sistem pengelolaam tanah dan tanaman yang sesuai.
- 4) Infrastruktur yang masih terbatas, sehingga transportasi sarana produksi dan pemasaran hasil terhambat.
- 5) Sebagai akibat butir 1 sampai dengan 4, maka tingkat produktivitas rendah dengan degradasi lahan yang terus meningkat.

### **Penerapan Sistem Tanam dalam Pemanfaatan Lahan Kering untuk Pertanian Tanaman Pangan**

Dalam menentukan sistem tanam yang sesuai dan tepat di suatu wilayah lahan kering, permasalahan yang menyangkut karakteristik lahan, kondisi iklim (khususnya curah hujan), dan kondisi aksesibilitas pasar perlu menjadi perhatian utama. Dengan demikian usaha peningkatan efisiensi pemanfaatan sumberdaya fisik dan penetapan pola tanam (*cropping pattern*) termasuk komponen teknologinya dapat disusun secara tepat sesuai dengan daya dukung lahan dan lingkungan.

Penelitian agronomis yang telah dilakukan di daerah Sumatera Selatan yang dimulai sejak tahun 1972 oleh Effendi dan McIntosh (1978) di Lampung, memberikan titik terang dan hasil yang cukup menggembirakan. Penelitian ini berkenaan dengan penggunaan pupuk nitrogen dan fosfat dengan cara tumpangsari dan sisipan antara tanaman padi gogo, jagung ubikayu dan kacang-kacangan. Berdasarkan penelitian ini, pola tanam yang dianjurkan untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kelestarian lahan kering adalah: Ubikayu + [(Jagung + Padi Gogo) - Kacang Tanah - Kacang Hijau].

Kaji tindak (*action research*) mengenai Peningkatan Produktivitas Pertanian Lahan Kering Secara Terpadu yang dilakukan oleh Tim LPM-IPB di Kecamatan Sagaranten, Sukabumi dimulai pada tahun 1993/1994 memberikan hasil yang sejalan dengan hasil penelitian Effendi dan McIntosh (1978). Demikian pula hasil penelitian yang dilakukan oleh Sarsidi, Muntoha dan Wahyu (1989) pada bekas areal kaji tindak LPM - IPB tersebut menyimpulkan bahwa pola tanam : (Ubikayu + Padi gogo + Jagung) dan [Ubikayu + Kacang Bogor + Kacang Panjang] berpengaruh nyata meningkatkan sifat fisika dan sifat kimia tanah kering, indeks produktivitas, dan menurunkan nilai prediksi erosi.

Dengan demikian pengusahaan tanaman pangan secara permanen tanpa masa kosong (bera) dengan menutup lahan dengan vegetasi dapat dilakukan asal ada usaha penambahan pupuk organik secara berkala, yang diberikan baik dengan pengembalian bahan organik dari sisa tanaman, maupun dengan pupuk hijau dan

pupuk kandang. Yang perlu dilakukan, kandungan bahan organik di lapisan tanah atas sedalam perakaran tanaman semusim harus dapat dipertahankan tidak kurang dari 2%. Pupuk fosfat harus diberikan secara teratur, karena jumlah yang akan digunakan akan senantiasa berkurang bila diberikan pupuk organik secara berkala. Selanjutnya erosi permukaan tanah (*run off*) diusahakan seminimal mungkin, baik dengan penutupan dengan tanaman, mulsa dan pengolahan tanah minimal. Akhirnya diadakan pengapuran secara periodik, walaupun dengan jumlah sedikit untuk meningkatkan tersedianya hara tanaman dalam tanah dan penambahan unsur hara kalsium. Pada tanah kering yang bertopografi bergelombang perlu dibuat teras (*contour*) gulud atau teras kredit, sedangkan pada topografi berbukit perlu dibuat teras bangku dengan penanaman tanaman penguat teras tanaman golongan leguminosa.

Pada umumnya stabilitas ekologi jangka panjang di lahan pod-solik merah kuning hanya mungkin kalau tanaman tahunan, dijadikan tanaman pokok dalam jangka panjang, dan tanaman semusim diusahakan sebagai tanaman sela.

Untuk tanah yang bertekstur ringan atau porus dan kemiringan lahan 8 - 15% serta curah hujan tinggi, maka tanaman pangan berumur pendek (semusim) seperti padi gogo, kacang tanah, ubikayu, kacang panjang dan ubijalar dapat ditanam. Pola tanam pada lahan kering lebih baik digunakan pola tanam ganda intensif (*intensive multiple cropping*). Dalam pemupukan dengan pupuk anorganik, beberapa perhatian berikut ini perlu dilaksanakan: (1) frekuensi pemupukan lebih sering, (2) menggunakan pupuk yang haranya tersedia lambat (*slow release fertilizer*) atau menambahkan zeolit bersama pupuk, dan (3) pupuk dicampur dengan bahan organik seperti kompos, pupuk kandang, sisa tanaman dan lain-lain.

Untuk mengurangi bahaya penurunan produktivitas lahan kering akibat aliran permukaan dan erosi tanah, maka perlu digunakan teknik budidaya lorong (*alley cropping*) dengan menggunakan tanaman penguat teras jenis leguminosa golongan perdu dan/atau golongan pohon yang mampu menghasilkan bahan hijauan pupuk organik yang cukup banyak dalam waktu singkat. Tanaman penguat teras ini dapat dikombinasikan dengan tanaman buah-buahan/perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

Apabila tekstur tanah lahan kering berat, dan kemiringan lahan 8 - 15 %, serta curah hujan setahun tinggi, maka yang perlu mendapat perhatian adalah pengolahan tanah harus dilakukan pada saat kelembaban tanah di bawah kapasitas lapang. Sedangkan bila kapasitas memegang air tanah tinggi (*water-holding capacity*), maka pengolahan tanah dengan alat berat akan menjadi masalah, karena tanah lama menjadi kering. Karena itu untuk kondisi demikian, disarankan dengan menggunakan alat bajak ringan dan ditarik hewan. Alternative lain, tanah diolah sebelum dan/atau menjelang akhir musim penghujan.

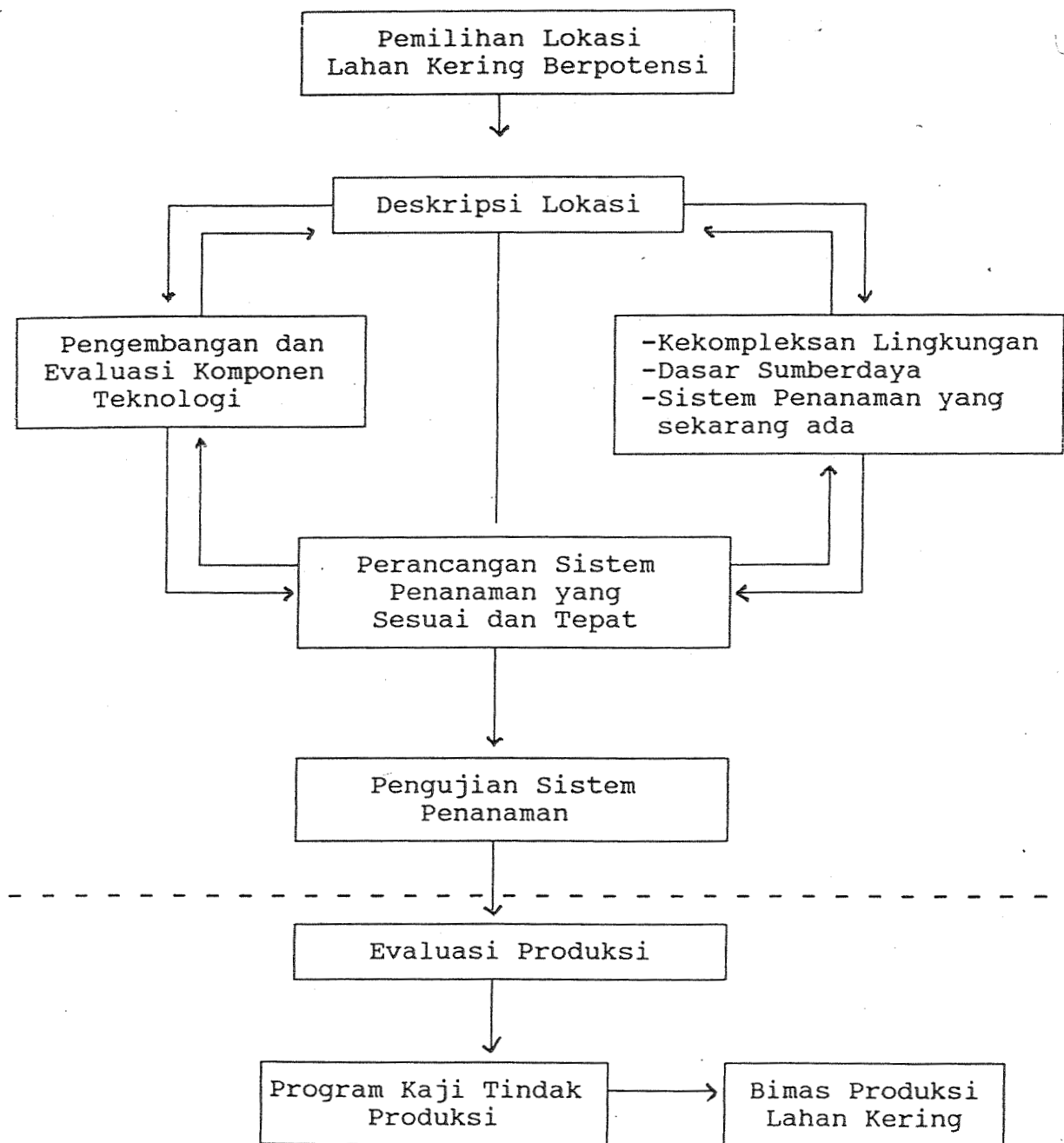
Untuk tanah kering dengan kemiringan 15 - 30%, perlu dilakukan pembuatan teras bangku dengan menggunakan teknik budidaya "*agroforestry*" atau teknik budidaya "*agroestate*". Pola tanam ganda yang intensif pada lorong/sela tanaman pohon hutan, atau tanaman perkebunan, dan/atau tanaman hortikultura buah-buahan, perlu diterapkan pada kondisi tanah ini. Jenis dan macam tanaman yang digunakan haruslah yang memiliki karakter jangka waktu pertumbuhan cepat, tolerans terhadap kekeringan dan tolerans terhadap naungan.

Dalam pengembangan pertanian tanaman pangan pada lahan kering, tahap-tahap penentuan sistem tanaman yang tepat dalam program peningkatan produksi tanaman pangan yang berorientasi pada produksi padi di Asia Selatan dan Asia Tenggara, seperti program penelitian sistem tanam yang dilakukan di IRRI, Filipina, lima tahap yang diformulasikan oleh Zanstra (1977) dapat digunakan dengan beberapa modifikasi seperti terlihat pada Gambar 1 di halaman berikut.

Menurut Tim peneliti Jurusan Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan Fakultas Pasca Sarjana IPB (1992) pola tanam padi gogo + Jagung + Ubikayu - Cabe + Terung dapat meningkatkan pendapatan petani lahan kering dibanding pola tanam tanaman pangan lainnya.

Dalam pemilihan varietas unggul tanaman pangan pada lahan kering, Gomez dan Gomez (1983) menyatakan bahwa tiga karakter utama yang perlu digunakan dalam seleksi ialah, karakter jangka waktu pertumbuhan pendek (*short growth duration*), toleran terhadap kekeringan, dan tolerans terhadap naungan, dapat

meningkatkan produktivitas dan stabilitas produksi tanaman pangan secara nyata pada lahan kering melalui pola tanam intensif.



Gambar 1. Tahap-tahap program Pengembangan Sistem Tanaman Pada Lahan Kering

### **Optimasi Pemanfaatan Lahan Kering dalam Rangka Pemantapan Swasembada Pangan**

Kenyataan telah membuktikan bahwa uji coba di beberapa tempat yang dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan pada tahun 1995 dengan varietas unggul padi gogo di antara sela-sela atau lorong tanaman perkebunan dapat menghasilkan 3 ton padi kering panen per hektar. Kenyataan ini membuktikan adanya peluang untuk memanfaatkan lahan kering yang berpotensi untuk dimanfaatkan bagi kepentingan produksi pangan khususnya beras.

Dengan memperhatikan adanya kecenderungan semakin berkurangnya luas areal padi sawah di pulau Jawa pada akhir-akhir ini bagi kepentingan pembangunan sektor lain, dan adanya dampak negatif dari budidaya tanaman padi sawah, yakni timbulnya polusi gas metan, maka alternatif pemanfaatan lahan kering bagi produksi tanaman pangan khususnya beras memberi peluang yang lebih besar.

Apabila luas lahan kering yang potensial seluas 41.840.000, ha dapat dimanfaatkan secara optimal dengan menggunakan sistem tanam yang sesuai dan tepat, maka produksi padi gogo sebesar rata-rata 2 ton padi kering panen per hektar per musim tanam dapat diharapkan. Dengan konversi padi kering panen ke beras sebesar 60 %, maka untuk lahan kering yang potensial tersebut dapat diharapkan akan menghasilkan total produksi beras sebanyak 50,2 juta ton.