

KEARIFAN LOKAL POLA TANAM TUMPANGSARI DI JAWA TIMUR

(THE LOCAL WISDOM OF PATTERN INTERCROPPING SYSTEMS IN EAST JAVA)

Eko Setiawan

Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo

Kampus Unijoyo PO BOX 2 Telang Kamal Bangkalan Madura

ABSTRACT

This study aims to determine the planting pattern intercropping systems done by the community in the Province of East Java based on the local wisdom of farmers is done at the end of the rainy season. The study was conducted in East Java Province which covers several districts are: District Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Lamongan, Kediri, Sidoarjo, Gresik, and Probolinggo. Research conducted at the end of the rain season in May 2009. Data obtained from the survey with a combination of record intercropping systems, which is owned by farmers from the local wisdom of the local community. From this data further grouped according to the number of plants and combined according to the type of trees. The results of research local wisdom of pattern intercropping systems in East Java obtained 28 types of crops are grown by farmers. There are 80 combinations of model plants, where there are a number of similarities between the model combinations of plant area with the other farmers of 31% (25 models). While the rest of 69% (55 models) a combination of the plant model a different with other farmers.

Keywords: pattern, plant, intercropping systems, model combination, local wisdom.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ragam pola tanam tumpangsari yang dilakukan oleh masyarakat di Propinsi Jawa Timur berdasarkan kearifan lokal petani yang dilakukan pada saat akhir musim penghujan. Kajian ini dilakukan di Propinsi Jawa Timur yang meliputi beberapa kabupaten diantaranya: Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Lamongan, Kediri, Sidoarjo, Gresik, dan Probolinggo. Penelitian dilakukan pada akhir musim penghujan yaitu bulan Mei 2009. Data diperoleh dari survei dengan mencatat kombinasi tanaman tumpangsari milik petani yang merupakan kearifan lokal dari masyarakat setempat. Dari data

ini selanjutnya dikelompokkan menurut jumlah tanaman yang dikombinasikan serta menurut jenis tanamannya. Dari hasil penelitian kearifan lokal ragam tanaman tumpangsari diperoleh 28 macam jenis tanaman yang diusahakan oleh petani. Terdapat 80 model kombinasi tanaman, dimana terdapat sejumlah kesamaan model kombinasi tanaman antara daerah / petani satu dengan petani lainnya yaitu sebesar 31% (25 model). Sedangkan sisanya sebesar 69% (55 model) model kombinasi tanaman antar daerah / petani satu dengan petani lainnya berbeda.

Kata kunci : pola tanam, tumpangsari, model kombinasi, kearifan lokal.

PENDAHULUAN

Berbagai bentuk pola bertanam dalam budidaya pertanian yang ada sekarang ini, sebenarnya merupakan hasil dari perjalanan yang panjang dari faktor iklim, tanah, ekonomi, dan budaya. Dari semua faktor tersebut didasari oleh faktor fisik dan nonfisik. Faktor fisik dalam budidaya tanaman adalah iklim dan tanah, menyangkut kondisi tanah sebagai media tumbuh dengan segala aspeknya, curah hujan dalam hubungannya dengan penyediaan air, radiasi matahari sebagai sumber energi, suhu udara, angin dan kelembaban.

Faktor non fisik khususnya berhubungan dengan manusia. Manusia sebagai pelaku mempunyai ikatan dengan tradisi budaya, keadaan ekonomi, politik dan agama. Disamping itu, manusia mampu mengubah keadaan dengan menggunakan pemikirannya, dalam bentuk penemuan teknologi, khususnya di bidang pertanian dan atau dalam bentuk kearifan lokal yang mana telah diterapkan oleh masyarakat secara turun-menurun yang mampu memperbaiki dalam artian mengubah keadaan / kondisi pertanaman. Faktor masyarakat melakukan peran dominannya meliputi sosial, ekonomi, dan kebijakan politik seperti tradisi

dan agama atau kepercayaan, harga dan kemudahan transportasi dan eksistensi saluran pemasaran, stabilitas harga dan tersedianya modal dan kredit.

Masyarakat atau petani pada umumnya melakukan budidaya secara intensif karena pada keadaan ini petani umumnya mempunyai luasan lahan yang terbatas. Usaha budidaya pertaniannya dilakukan dalam usaha pemenuhan kebutuhan keluarganya. Dengan latar belakang pendidikan yang terbatas dan bertanggung jawab dalam pemenuhan kebutuhan pangan keluarganya, maka pola tanam dalam budidaya ini relatif lamban perkembangannya. Petani mengubah sistemnya sedikit demi sedikit dengan perhitungan resiko yang sekecil mungkin. Keinginan mengikuti perkembangan pertanian dalam upaya meningkatkan hasil tetap terpikirkan tetapi upaya untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarganya adalah hal yang utama.

Dengan pola tanam tumpang sari (*intercropping*) dapat meningkatkan macam dan jumlah produksi persatuan luas persatuan waktu, dapat mengurangi resiko kegagalan panen, meningkatkan produktivitas penggunaan tanah, waktu dan sumberdaya yang tersedia selama satu musim tanam, menghasilkan total out put dalam arti nilai ekonomis yang tinggi (Gascho, 2001). David *et al.* (2002), rotasi tanaman memiliki dampak pada perkembangan hama yang kompleks, hasil tanaman dan ekonomi. Pengolahan tanah dan rotasi tanaman merupakan dua manajemen dalam memperbaiki karakteristik fisik tanah (Katsvairo *et al.*, 2002). Sedangkan Popp (2002), untuk meningkatkan hasil produksi kedelai diperlukan pengairan yang baik, salah satunya dengan memanfaatkan air hujan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ragam pola tanam tumpang sari yang dilakukan oleh masyarakat di Propinsi Jawa Timur berdasarkan kearifan lokal petani yang dilakukan pada saat akhir musim penghujan. Kearifan lokal tersebut akan menambah khasanah pengetahuan kita tentang bagaimana petani memutuskan untuk menanam lahannya dengan tanaman yang menurutnya paling menguntungkan ditinjau dari aspek iklim lokal, tanah, ekonomi, struktur sosial dan budaya dan tentunya yang mempunyai resiko paling kecil.

BAHAN DAN METODE

Kajian ini dilakukan di Propinsi Jawa Timur yang meliputi beberapa kabupaten diantaranya: Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Lamongan, Kediri, Sidoarjo, Gresik, dan Probolinggo. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2009 yaitu pada akhir musim penghujan.

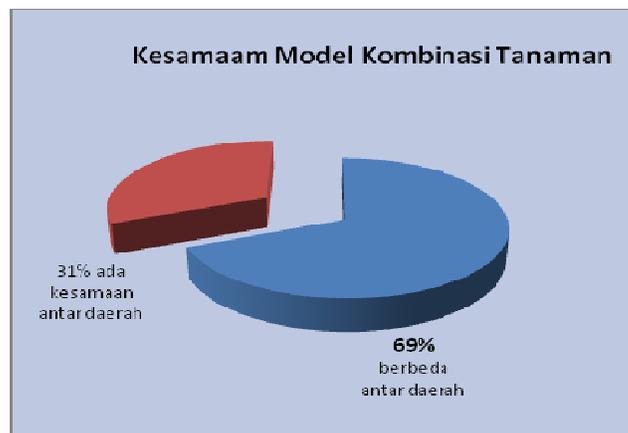
Data yang diperlukan diperoleh dari survey dengan mencatat kombinasi tanaman tumpang sari milik petani di 9 kabupaten dengan jumlah responden 150 petani. Data dalam penelitian ini adalah data tentang ragam pola tanam tumpang sari yang merupakan kearifan lokal dari masyarakat setempat. Dari data ini selanjutnya dikelompokkan menurut jumlah tanaman yang dikombinasikan serta menurut jenis tanamannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Iklim memegang peranan penting dalam penentuan jenis dan kultivar tanaman yang dapat dibudidayakan dan dalam penentuan hasil akhir. Keberhasilan produksi tanaman mensyaratkan penggunaan sumber daya iklim, seperti penyinaran matahari, karbon dioksida, dan air secara efisien. Fenologi dan laju perkembangan suatu tanaman tergantung pada faktor-faktor iklim seperti suhu, panjang hari dan persediaan air (Setiawan, 2009). Dari hasil penelitian kearifan lokal ragam tanaman tumpang sari diperoleh 28 macam jenis tanaman yang diusahakan oleh petani seperti tertera pada Tabel 1 dibawah ini. Tanaman jagung, singkong dan kacang tanah merupakan tanaman mayoritas yang dipilih oleh petani. Jagung dan singkong merupakan tanaman pangan yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari petani dan sisanya dijual. Dari tanaman pada Tabel 1 di atas terdapat 80 model kombinasi tanaman, dimana terdapat sejumlah kesamaan model kombinasi tanaman antara daerah / petani satu dengan petani lainnya yaitu sebesar 31% (25 model). Sedangkan sisanya sebesar 69% (55 model) model kombinasi tanaman antar daerah / petani satu dengan petani lainnya berbeda seperti yang disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.

Tabel 1. Jenis tanaman yang diusahakan oleh petani dalam pola tanam tumpangsari

No	Jenis Tanaman	Jumlah petani yang menanam
1	Jagung	80
2	Singkong	48
3	Kacang tanah	78
4	Kacang hijau	9
5	Kedelai	8
6	Cabe	23
7	Terong	9
8	Pisang	21
9	Jati	6
10	Ubi jalar	11
11	Talas	14
12	Pepaya	3
13	Kelapa	3
14	Cabe jamu	3
15	Kelor	1
16	Lamtoro	2
17	Mangga	8
18	Kacang panjang	24
19	Ganyong	2
20	Turi	7
21	Padi	7
22	Kunyit	3
23	Kacang komak	1
24	Uwi	1
25	Wijen	1
26	Kacang merah	2
27	Jahe	1
28	Siwalan	1
	Jumlah	378



Gambar 1. Perbandingan kesamaan model kombinasi tanaman antar daerah.

Pola tanam tumpang sari dapat berhasil dan berdaya guna apabila beberapa hal yang prinsip tidak ditinggalkan. Prinsip tumpang sari banyak menyangkut tanamannya, diantaranya:

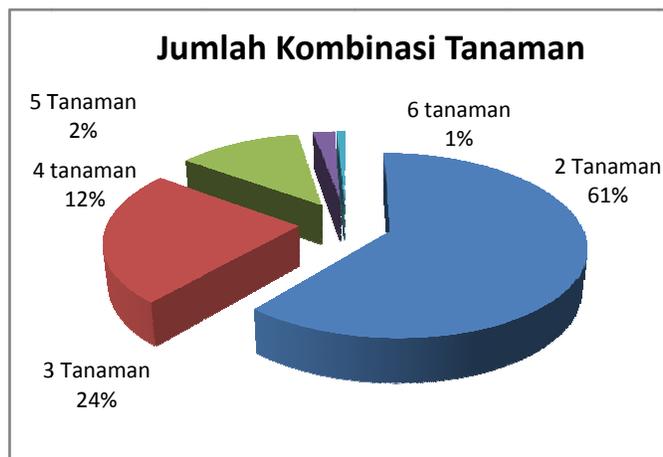
- a. Tanaman tumpang sari, dua tanaman atau lebih sebaiknya mempunyai periode pertumbuhan yang tidak sama
- b. Apabila tanaman tumpang sari mempunyai umur yang hampir sama, sebaiknya fase pertumbuhannya berbeda
- c. Terdapat perbedaan kebutuhan terhadap faktor lingkungan seperti air, kelembaban, cahaya dan unsur hara
- d. Tanaman mempunyai perbedaan *architecture* kanopi dan tinggi tanaman yang nyata
- e. Tanaman mempunyai perbedaan perakaran, baik sifat, luas dan kedalaman perakarannya
- f. Tanaman tidak mempunyai pengaruh *alollepaty*

Berdasarkan jumlah kombinasi tanaman yang digunakan dalam sistem pola tanam tumpang sari terdapat: 61% petani menanam 2 kombinasi tanaman; 24% petani menanam 3 kombinasi tanaman; 12% petani menanam 4

kombinasi tanaman; 2% petani menanam 5 kombinasi tanaman; dan sisanya 1% petani mengusahakan 6 kombinasi tanaman seperti pada Gambar 2 di bawah ini.

Dari kesamaan model kombinasi tanaman antara daerah / petani satu dengan petani lainnya yaitu sebesar 31% pada Gambar 1 di atas dapat diuraikan lebih rinci yaitu ada 25 model yang mempunyai kesamaan seperti tertera pada Tabel 2 di bawah ini. Kombinasi tanaman jagung dan kacang tanah paling banyak menjadi pilihan petani dalam menanam lahannya di akhir musim hujan. Secara umum petani membuat kombinasi tanaman tumpang sari antara tanaman pangan seperti jagung, talas, dan singkong yang dikombinasikan dengan tanaman produktif lainnya seperti pada Tabel 1 di atas. Hasil kombinasinya dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Sedangkan sisanya sebesar 69%, model kombinasi tanaman antar daerah / petani satu dengan petani lainnya yang berbeda yang secara rinci ada 55 model yang berbeda antar daerah / petani satu dengan petani lainnya seperti tertera pada Tabel 3 di bawah ini.



Gambar 2. Jumlah kombinasi tanaman yang diusahakan petani.

Tabel 2. Model kombinasi tanaman yang mempunyai kesamaan antara daerah / petani satu dengan petani lainnya sebanyak 25 model.

No. Model	Jumlah Petani	Jenis Kombinasi Tanaman Yang Dipakai Petani
1	27	jagung - kacang tanah
2	3	ketela pohon - ubi jalar
3	2	pisang - jati
4	3	ketela pohon - kacang panjang
5	4	ketela pohon - kacang tanah
6	2	ketela pohon - cabe rawit
7	4	jagung - ketela pohon
8	2	jagung - kacang tanah - kacang hijau
9	5	jagung - kedelai
10	4	jagung - ketela pohon - kacang tanah
11	2	jagung - kacang tanah - ubi jalar
12	2	ketela pohon - kacang tanah - kacang hijau - turi
13	3	ketela pohon - kacang tanah - kacang panjang
14	2	jagung - padi
15	3	jagung - cabe rawit
16	2	kacang tanah - cabe rawit
17	2	ketela pohon - talas
18	4	kacang tanah - kacang hijau
19	2	jagung - mangga - padi
20	5	jagung - kacang tanah - kacang panjang
21	2	kacang tanah - talas
22	2	cabe rawit - kacang panjang
23	2	jagung - kacang panjang
24	2	jagung - kacang merah
25	3	ketela pohon - kacang tanah - talas

Tabel 3. Model kombinasi tanaman yang berbeda antara daerah / petani satu dengan petani lainnya sebanyak 55 model.

No. Model	Jenis Kombinasi Tanaman Yang Dipakai Petani
1	kacang tanah - terong - pisang - jati
2	terong - ubi jalar
3	terong - pisang - pepaya - kelapa - cabe jamu - kelor
4	ketela pohon - pisang - talas - kelapa - kelapa - lamtpro
5	kacang tanah - mangga
6	ubi jalar - kacang panjang
7	jati - ganyong
8	kacang tanah - kacang hijau

No. Model	Jenis Kombinasi Tanaman Yang Dipakai Petani
9	ketela pohon - turi
10	jagung - kacang tanah - lamtoro - kacang panjang
11	jagung - ketela pohon - kacang tanah - cabe rawit
12	jagung - kacang tanah - pisang - padi
13	jagung - ketela pohon - kacang tanah - pisang
14	ketela pohon - kacang tanah - cabe rawit - talas
15	ketela pohon - kunyit
16	ketela pohon - pisang - kunyit - kacang komak
17	kacang tanah - pisang - kacang panjang
18	jagung - kacang tanah - kedelai
19	jagung - cabe jamu
20	jagung - talas
21	jagung - kedelai - cabe rawit - padi
22	ketela pohon - kedelai - cabe rawit - uwi
23	kacang hijau - kedelai - kacang panjang
24	jagung - kacang tanah - terong - padi
25	pisang - turi
26	pisang - pepaya - turi
27	ketela pohon - pisang - pepaya - turi
28	jagung - kacang tanah - pisang - mangga
29	ketela pohon - pisang - talas
30	ketela pohon - cabe rawit - ubi jalar
31	ketela pohon - cabe rawit - talas
32	jagung - wijen
33	ubi jalar - talas
34	terong - talas
35	jagung - kacang tanah - pisang - kacang panjang
36	jagung - ketela pohon - cabe rawit - terong - pisang
37	cabe rawit - terong
38	cabe rawit - terong - pisang
39	jagung - ketela pohon - cabe rawit - terong
40	kacang tanah - pisang - mangga - turi
41	ketela pohon - kacang tanah - cabe rawit
42	jagung - ketela pohon - cabe rawit
43	jagung - kacang tanah - padi
44	jagung - cabe rawit - pisang - mangga - kunyit
45	jagung - jahe
46	pisang - mangga
47	ketela pohon - cabe rawit - pisang
48	ketela pohon - jati - ganyong
49	kacang tanah - cabe rawit - ubi jalar

No. Model	Jenis Kombinasi Tanaman Yang Dipakai Petani
50	kacang hijau - cabe jamu - siwalan
51	jagung - kacang hijau
52	jagung - ketela pohon - kacang tanah - kacang panjang
53	ketela pohon - talas - uwi
54	ketela pohon - pisang - talas - uwi
55	talas - uwi

Dalrymple (1971) meninjau kejadian dari sistem tumpang sari diseluruh daerah tropis, dan menyimpulkan bahwa tumpang sari tersebar luas. Perkiraan bahwa 98% kacang-kacangan, masalahnya adalah kacang-kacangan paling penting yang ada di afrika, tumbuh dari gabungan dengan tanaman lain (Arnon, 1972). Norman's meninjau di Nigeria bagian utara (1974) melaporkan pola tanam campuran terdapat 83% dari semua tanaman yang ada di lahan. Di Kolumbia 90% dari tanaman buncis tumbuh dengan penggabungan dengan jagung, kentang, dan tanaman lain. Sedangkan di Guatemala 73% dari produksi buncis berasal dari pola tanam campuran. Frances dan Flor (1975) memperkirakan di daerah tropis Amerika Latin, 60% dari jagung adalah hasil penggabungan dengan tanaman lain. Lebih lanjut lagi, di Asia dan Cina, biasanya, semua lahan direncanakan ditanami dengan padi sekali setahun dan setelah tanaman padi dipanen, tanaman kedua kedelai, buncis, kacang atau jagung. Dalam situasi ini urutan pola tanam dari kombinasi yang berurutan, gabungan, dan pola tanam campuran, dapat dimanfaatkan lingkungan dengan baik. Tumpang sari di Asia, sering menanam padi kira-kira setiap musim hujan. Selama musim panas lahan mungkin di rencanakan kembali untuk padi. Tapi ini sering dimanfaatkan untuk tanaman kacang-kacangan.

Tumpangsari merupakan suatu usaha menanam beberapa jenis tanaman pada lahan dan waktu yang sama, yang diatur sedemikian rupa dalam barisan-barisan tanaman. Penanaman dengan cara ini bisa dilakukan pada dua atau lebih jenis tanaman yang relatif seumur, misalnya jagung dan kacang tanah. Untuk dapat melaksanakan pola tanam tumpangsari secara

baik perlu diperhatikan beberapa faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh di antaranya ketersediaan air, kesuburan tanah, sinar matahari dan hama penyakit. Smeltekop (2002) menyatakan penggunaan tanaman kacang tanah dalam intercropping dapat menyumbangkan N pada tanah.

Penentuan jenis tanaman yang akan ditumpangsarikan dan saat penanaman sebaiknya disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada selama pertumbuhan. Hal ini dimaksudkan agar diperoleh pertumbuhan dan produksi secara optimal. Kesuburan tanah sangat mutlak diperlukan, hal ini dimaksudkan untuk menghindari persaingan (penyerapan hara dan air) pada satu petak lahan antar tanaman. Pada pola tanam tumpangsari sebaiknya dipilih dan dikombinasikan antara tanaman yang mempunyai perakaran relatif dalam dan tanaman yang mempunyai perakaran relatif dangkal.

Sebaran sinar matahari penting, hal ini bertujuan untuk menghindari persaingan antar tanaman yang ditumpangsarikan dalam hal mendapatkan sinar matahari, perlu diperhatikan tinggi dan luas antar tajuk tanaman yang ditumpangsari. Tinggi dan lebar tajuk antar tanaman yang ditumpangsarikan akan berpengaruh terhadap penerimaan cahaya matahari, lebih lanjut akan mempengaruhi hasil sintesa (glukosa) dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil secara keseluruhan.

Pola tanam (*cropping sistem*) merupakan suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan mengatur pola pertanamannya (*cropping patern*). Pola pertanaman didefinisikan sebagai suatu susunan tata letak dan tata urutan tanaman pada sebidang lahan selama periode tertentu, termasuk

didalamnya pengolahan tanah dan bera (Beets, 1982).

Dalam pola tanam tumpangsari terdapat prinsip yang harus diperhatikan yaitu : tanaman yang ditanam secara tumpangsari sebaiknya mempunyai umur atau periode pertumbuhan yang tidak sama, mempunyai perbedaan kebutuhan terhadap faktor lingkungan seperti air, kelembaban, cahaya dan unsur hara tanaman mempunyai pengaruh allelopati.

Keberhasilan sistem tumpang sari ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya bentuk interaksi interspesifik dan intraspesifik kombinasi tanaman yang memungkinkan. Pada umumnya juga sistem tumpang sari lebih menguntungkan dibandingkan dengan penanaman secara monokultur karena produktifitas lahan juga menjadi lebih tinggi, jenis komoditas yang dihasilkan beragam, hemat dalam pemakaian sarana produksi dan resiko kegagalan dapat diperkecil. Disamping keuntungan diatas sistem tumpang sari juga dapat memperkecil erosi, bahkan cara ini berhasil juga dalam menjaga kesuburan tanah.

Waktu yang tepat dalam penanaman komoditi ini adalah setelah akhir musim hujan. Karena jika menanam komoditi ini pada awal musim hujan, maka banyak biji yang nantinya akan membusuk dan menyebabkan kematian. Tujuan petani disini menggunakan sistem pola tanam tumpang sari ini adalah :

- a) Meningkatkan macam dan jumlah produksi per satuan luas persatuan waktu.
- b) Mengurangi resiko kegagalan panen
- c) Meningkatkan produktivitas penggunaan tanah, waktu dan sumberdaya yang tersedia selama satu musim tanam.
- d) Mendapatkan total output dalam arti nilai ekonomis yang tinggi.

Hasil survey dan wawancara langsung dengan petani tentang alasan petani melakukan tumpangsari pada lahan pertanian yang dimiliki adalah sebagai berikut:

1. Hanya untuk di konsumsi untuk diri sendiri/keluarga. Keperluan konsumsi pada petani kecil hanya sedikit. Kebutuhan tersebut hanya untuk memenuhi keluarga. Sehingga dalam pembudidayaan tanaman dalam satu lahan menggunakan sistem tumpangsari.

2. Tidak ada pengepul/distributor. Distributor pada pedesaan hanya sedikit, kalau ada pengepul tersebut hanya membeli dengan harga yang murah.
3. Lahan yang sempit. Lahan yang sempit menyebabkan petani menanam dengan sistem tumpangsari. Penanaman tumpangsari dapat memaksimalkan produksi lahan yang dimiliki oleh petani.
4. Tenaga Kerja & Dana. Dalam mengelola lahan petani banyak mengandalkan keluarga dalam mengelola lahan yang dimiliki. Hal ini juga disebabkan karena biaya yang dimiliki petani terbatas. Sehingga sistem penanaman dengan sistem tumpangsari menjadi solusi alternatif, agar lahan yang dimiliki menghasilkan beraneka ragam tanaman.
5. Pegetahuan Tentang Budidaya Tanaman. Pengetahuan tentang budidaya tanaman bagi petani masih kurang. Pengetahuan yang dimiliki hanya hasil dari keturunan/warisan. Sehingga tanpa disadari penanam tumpangsari sering dilakukan untuk mengikuti nenek moyang. Padahal, kegiatan tersebut merupakan salah satu bentuk dari kearifan lokal.

Pada hampir semua sistem budidaya ganda yang dikembangkan oleh petani lahan sempit, tingkat produktivitas yang dapat dipanen per satuan luas lebih tinggi dari pada budidaya tanam tunggal dengan tingkat pengelolaan yang sama. Keuntungan panen bisa berkisar antara 20 % sampai 60 % (Frances 1975). Perbedaan ini sebagai akibat berbagai faktor, seperti tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi, penurunan kerugian yang disebabkan oleh gulma, serangga dan penyakit serta pemanfaatan yang lebih efisien terhadap sumber daya air, sinar matahari dan unsur hara yang ada. Kalau beberapa tanaman budidaya tumbuh sekaligus, kegagalan salah satu tanaman dapat dikompensasikan oleh tanaman yang lain (baik itu sebagai hasil panen sebenarnya ataupun dalam hal nilai uangnya). Hal ini mengurangi resiko usaha tani. Untuk meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani di lahan kering dapat dilakukan melalui pertanaman secara

tumpangsari, karena pertanaman secara tumpangsari pada lahan kering dapat memelihara kelembaban dan kadar air tanah serta mengurangi erosi dan meningkatkan kesuburan tanah (Beets, 1982).

Tumpangsari merupakan salah satu bentuk program intensifikasi pertanian alternatif yang tepat untuk melipatgandakan hasil pertanian pada daerah-daerah yang kurang produktif. Keuntungannya adalah selain diperoleh panen lebih dari sekali setahun, juga menjaga kesuburan tanah dengan mengembalikan bahan organik yang banyak dan penutupan tanah oleh tajuk tanaman. Dalam sistem pertanaman tumpangsari, agar diperoleh hasil yang maksimal maka tanaman yang ditumpangsarikan harus dipilih sedemikian rupa sehingga mampu memanfaatkan ruang dan waktu seefisien mungkin serta dapat menurunkan pengaruh kompetitif yang sekecil-kecilnya. Selanjutnya Harrera (1974) menjelaskan bahwa jenis tanaman yang digunakan dalam tumpangsari harus memiliki pertumbuhan yang berbeda, bahkan bila memungkinkan dapat saling melengkapi. Tanaman tumpangsari jagung dapat dilakukan dengan padi gogo, palawija lain atau sayuran yang dilakukan dengan tujuan ; (1) penganekaragaman penggunaan makanan, (2) mengurangi resiko kegagalan panen, dan (3) meningkatkan intensitas tanam (Beets, 1982).

Sistem pertanian ganda ini sangat cocok bagi petani kita dengan lahan sempit di daerah tropis, sehingga dapat memaksimalkan produksi dengan input luar yang rendah sekaligus meminimalkan resiko dan melestarikan sumberdaya alam. Selain itu keuntungan lain dari sistem ini : (a) mengurangi erosi tanah atau kehilangan tanah-olah, (b) memperbaiki tata air pada tanah-tanah pertanian, termasuk meningkatkan pasokan (infiltrasi) air ke dalam tanah sehingga cadangan air untuk pertumbuhan tanaman akan lebih tersedia, (c) menyuburkan dan memperbaiki struktur tanah, (d) mempertinggi daya guna tanah sehingga pendapatan petani akan meningkat pula, (e) mampu menghemat tenaga kerja, (f) menghindari terjadinya pengangguran musiman karena tanah bisa ditanami secara terus menerus, (g) pengolahan tanah tidak perlu dilakukan

berulang kali, (h) mengurangi populasi hama dan penyakit tanaman, dan (i) memperkaya kandungan unsur hara antara lain nitrogen dan bahan organik (Beets, 1982).

Sistem penanaman ganda yang lain yaitu sistem tumpang gilir, yang merupakan cara bercocok tanaman dengan menggunakan 2 atau lebih jenis tanaman pada sebidang tanah dengan pengaturan waktu. Penanaman kedua dilakukan setelah tanaman pertama berbunga. Sehingga nantinya tanaman bisa hidup bersamaan dalam waktu relatif lama dan penutupan tanah dapat terjamin selama musim hujan (Beets, 1982).

Tanah Dan Sistem Pola Tanam

Syarat tanah untuk tumpang sari adalah pada dasarnya sama seperti bentuk yang lain. Dari produksi tanaman intensif, ketika tanah tidak subur, kebiasaan menggabungkan tanaman dengan akar yang berbeda diyakini mendapat produksi yang layak. Ketika tanaman tunggal hanya memberikan menghasilkan yang kecil karena terbatasnya nutrisi menjadi jalan utama dalam memperoleh spesies yang berbeda.

Dalam susunan sstem pola tanam, populasi tumbuhan dan kekuatan intensitas pola tanam adalah seringnya menentukan kesuburan tanah. Tingginya kesuburan tanah, tumbuhan yang hanyut atau pola tanam yang menghendaki pemanfaatan lingkungan. Ketika kesuburan alami tanah rendah dan tidak tersedianya kesuburan urutan pola tanam tidak seperti yang di harapkan. Tapi pola tanam campuran dapat menguntungkan. Situasi selanjutnya adalah biasanya mendirikan area hutan hujan di daerah tropis, di daerah katulistiwa yang basah, khususnya dimana tanah sering gersang yang sangat relatif untuk dilepaskan. Di daerah ini tumpang sari juga dapat menguntungkan, selain itu permukaan tanah menjadi lebih baik dan akan melindungi tanah dari kerusakan akibat hujan dan erosi. Dimana di daerah tropis yang lembab tanah menjadi subur, gabungan dan urutan dari sistem pola tanam mempunyai potensi penghasilan yang tinggi (Beets, 1982).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian kearifan lokal ragam tanaman tumpangsari di Jawa Timur diperoleh 28 macam jenis tanaman yang

dusahakan oleh petani. Terdapat 80 model kombinasi tanaman, dimana terdapat sejumlah kesamaan model kombinasi tanaman antara daerah / petani satu dengan petani lainnya yaitu sebesar 31% (25 model). Sedangkan sisanya sebesar 69% (55 model) model kombinasi tanaman antar daerah / petani satu dengan petani lainnya berbeda.

Berdasarkan jumlah kombinasi tanaman yang digunakan dalam sistem pola tanam tumpangsari di Jawa Timur terdapat: 61% petani menanam 2 kombinasi tanaman; 24% petani menanam 3 kombinasi tanaman; 12% petani menanam 4 kombinasi tanaman; 2% petani menanam 5 kombinasi tanaman; dan sisanya 1% petani mengusahakan 6 kombinasi tanaman. Tanaman jagung, singkong dan kacang tanah merupakan tanaman mayoritas yang dipilih oleh petani.

PUSTAKA

- Arnon, I. 1972. *Crop Production in Dry Regions*. Leonard Hill. London.
- Beets, W.C. 1982. *Multiple Cropping and Tropical Farming Systems*. Westview Press, Inc. USA
- Dalrymple, GD. 1971. *Survey of Multiple Cropping in less developed nations*, U.S. Agency for International Development, Washington, D.C.
- David L. Jordan, Jack E. Bailey, J. Steven Barnes, Clyde R. Bogle, S. Gary Bullen, A. Blake Brown, Keith L. Edmisten, E. James Dunphy, and P. Dewayne Johnson. 2002. *Yield and Economic Return of Ten Peanut-Based Cropping Systems*. *Agron. J.* 94:1289–1294.
- Frances, CA. and Flor, C.A. 1975. “*Adapting Varieties for intercropping systems in the Tropics*”, Paper presented in Symposium American Society Agronomy Knoxville, Tennessee, USA.
- Gascho, GJ., Robert K. Hubbard, Timothy B. Brenneman, Alva W. Johnson, Donald R. Sumner, and Glendon H. Harris. 2001. *Effects of Broiler Litter in an Irrigated, Double-Cropped, Conservation-Tilled Rotation*. *Agron. J.* 93:1315–1320
- Herrera, W.A.T. and Harwood, R.R. 1974. “*Effect of Time of overlap of Corn in Sweet potato under intermediate nitrogen levels*”, Paper read at the 6th Annual Convention of the Crop Science Society of the Philippines, Bacolod City, Philippines.
- Katsvairo, T., William J. Cox, and Harold van Es. 2002. *Tillage and Rotation Effects on Soil Physical Characteristics*. *Agron. J.* 94:299–304.
- Norman, D.W. 1974. “*Crop Mixtures under indigenous conditions in the Northern part of Nigeria*”, *Samaru Bulletin* 205, Zaria, Nigeria.
- Popp M. P., Terry C. Keisling, Ronald W. McNew, Lawrence R. Oliver, Carl R. Dillon, and Daniel M. Wallace. 2002. *Planting Date, Cultivar, and Tillage System Effects on Dryland Soybean Production*. *Agron. J.* 94:81–88.
- Setiawan, E. 2009. Pemanfaatan Data Cuaca Untuk Pendugaan Produktivitas (Studi Kasus Tanaman Cabe Jamu Di Madura). Makalah disampaikan pada Lomba Karya Ilmiah Penerapan Metode Prakiraan Cuaca Jangka Pendek. BMG. Jakarta. 33 halaman.
- Smeltekop, H., David E. Clay, and Sharon A. Clay. 2002. *The Impact of Intercropping Annual ‘Sava’ Snail Medic on Corn Production*. *Agron. J.* 94:917–924.

