

## PERAN PERTANIAN TUMPANGSARI UNTUK MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN

Maryana dan Sugeng Priyanto

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Yogyakarta

E-mail : m.yono\_sdh@yahoo.com

### Abstract

*The Role of Intercropping to Support Food Sovereignty. In order to reach a food sovereignty, it must first be achieved food self-sufficiency that is supported by food security. Food sovereignty itself demands a rigor action to stop imports of strategically primary foodstuffs. While this may never be achieved, at least an effort should be done to make it happen. As the study materials can be found in Gunungkidul agricultural areas, where the topography was limestone hills, which the water resources only from rain, so the farming which was done about 70% farmers is rain-fed agriculture, and only about 10% of farmers applying monoculture pattern cropping of rice-crops -fallow or rice-crops-crops. Of such conditions, the suitable cropping patterns applied was intercropping system because this system can meet one of the indicators of food sovereignty in the form of the results of more than one type of the food. And apparently up to now, intercropping is the choice of cropping pattern of the rainfed farmers in Gunungkidul.*

**Keywords:** food sovereignty, Gunungkidul agriculture, rain-fed agriculture, intercropping, food diversity

### PENDAHULUAN

Untuk mencapai suatu kedaulatan pangan, maka harus tercapai terlebih dahulu kemandirian pangan yang didukung oleh suatu ketahanan pangan yang mantap. Kunci keberhasilan mewujudkan kedaulatan pangan adalah terciptanya kemandirian pangan (Susanto, 2010), karena kemandirian pangan bisa berarti tidak terpenuhinya tingkat ketergantungan impor pangan dan tingkat ketergantungan impor sarana produksi pangan terpenuhi, sedangkan kedaulatan pangan diantaranya adalah terpenuhinya tingkat keanekaragaman sumberdaya pangan lokal, tingkat partisipasi masyarakat, dan tingkat degradasi mutu lingkungan serta tingkat kesejahteraan petani (Haryadi, 2011). Kedaulatan pangan itu sendiri menuntut suatu ketegasan tindakan untuk menghentikan impor bahan pangan strategis yakni bahan pangan primer. Meskipun hal ini mungkin tidak pernah tercapai, setidak-tidaknya upaya mewujudkannya harus terus dilakukan.

Untuk meningkatkan keanekaragaman sumberdaya pangan lokal (diversifikasi pangan lokal), maka perlu adanya melalui peningkatan dan penerapan teknologi budidaya antara lain dengan pertanian tumpangsari yang adaptif sesuai dengan lingkungan dan budaya masyarakat. Dengan demikian akan meningkatkan diversifikasi pangan masing-masing daerah dan akan menciptakan ketahanan pangan regional yang sesuai dengan potensi daerah (Haryadi, 2011).

Pertanian tumpangsari merupakan teknologi tradisional yang penting dan menguntungkan bagi petani yang memiliki luas garapan relatif sempit, karena pertanaman tumpangsari berperan dalam menaikkan efisiensi dan efektivitas penggunaan lahan, meningkatkan diversitas produk tanaman, stabilitas hasil tanaman, waktu dan tenaga serta semua sumber usahatani yang tersedia sepanjang tahun. Dengan demikian teknologi pertanian

tumpangsari menjadi lebih penting untuk mewujudkan ketahanan pangan, kemandirian pangan dan kedaulatan pangan.

## KETAHANAN PANGAN, KEMANDIRIAN PANGAN DAN KEDAULATAN PANGAN

Pada awal bulan September 2012 sebuah "running text" di TV swasta menyatakan bahwa 65% kebutuhan bahan pangan masih impor. Kondisi ini sebetulnya tidak perlu terjadi apabila Negara bisa mengoptimalkan hasil tanaman yang ada di Indonesia, karena menurut Murdijati Gardjito tahun 2010 menyatakan potensi jenis pangan di Indonesia sangat menakjubkan, sebab telah diidentifikasi ada 77 macam tanaman sumber karbohidrat, 75 macam sumber lemak, 26 jenis kacang-kacangan, 389 jenis buah-buahan, 226 jenis sayuran dan 110 jenis rempah-rempah. Potensi yang melimpah tersebut sama sekali belum dioptimalkan oleh Negara, tetapi justru yang terjadi adalah impor bahan pangan (Handayani dan Muhammad, 2011). Salah satu cara mengoptimalkan hasil tanaman adalah dengan menerapkan pertanian tumpangsari untuk mewujudkan ketahanan pangan, kemandirian pangan dan kedaulatan pangan.

Adapun pengertian ketahanan pangan yang terbaru adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan *perseorangan* yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata dan terjangkau untuk hidup sehat, aktif, produktif dan berkelanjutan. Kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai tingkat *perseorangan* dengan memanfaatkan potensi sumberdaya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat. Kedaulatan pangan adalah hak negara dan bangsa dalam mewujudkan ketahanan pangannya yang dapat menentukan kebijakan pangannya sendiri, menjamin hak atas pangan rakyatnya dan memberikan hak bagi masyarakat untuk menentukan sistem usaha pangannya sesuai dengan potensi sumberdaya lokal (Suryana, 2012).

Secara tabulasi perbedaan konsep ketahanan, kemandirian dan kedaulatan pangan serta beberapa indikatornya yang disarikan oleh Hariyadi (2011) seperti tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Indikator Ketahanan Pangan, Kemandirian Pangan, dan Kedaulatan Pangan\*)

Uraian	Ketahanan Pangan	Kemandirian Pangan	Kedaulatan Pangan
Definisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi <i>rumah tangga</i> yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau **).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemandirian pangan adalah kemampuan produksi pangan dalam negeri yang didukung kelembagaan ketahanan pangan yang mampu menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup ditingkat rumah tangga, baik jumlah, mutu, keamanan, maupun harga yang terjangkau, yang didukung oleh sumber-sumber pangan yang beragam sesuai dengan keragaman lokal ***)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kedaulatan pangan adalah hak negara dan bangsa yang secara mandiri dapat menentukan kebijakan pangannya, yang menjamin hak atas pangan bagi rakyatnya, serta memberikan hak bagi masyarakatnya untuk menentukan sistem pertanian pangan yang sesuai dengan potensi sumber daya lokal ***)</li> </ul>

Uraian	Ketahanan Pangan	Kemandirian Pangan	Kedaulatan Pangan
Indikator Ketersediaan pangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecukupan jumlah (kuantitas)</li> <li>• Kecukupan mutu</li> <li>• Kecukupan gizi</li> <li>• Keamanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecukupan jumlah (kuantitas)</li> <li>• Kecukupan mutu</li> <li>• Kecukupan gizi</li> <li>• Keamanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecukupan jumlah (kuantitas)</li> <li>• Kecukupan mutu</li> <li>• Kecukupan gizi</li> <li>• Keamanan</li> </ul>
Indikator Keterjangkauan pangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterjangkauan fisik, ekonomi</li> <li>• Kesesuaian dengan preferensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterjangkauan fisik, ekonomi</li> <li>• Kesesuaian dengan preferensi</li> <li>• Kesesuaian kebiasaan, dan budaya</li> <li>• Kesesuaian dengan kepercayaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterjangkauan fisik, ekonomi</li> <li>• Kesesuaian dengan preferensi</li> <li>• Kesesuaian kebiasaan, dan budaya</li> <li>• Kesesuaian dengan kepercayaan</li> </ul>
Indikator Konsumsi pangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecukupan asupan (intake)</li> <li>• Kualitas pengolahan</li> <li>• Kualitas sanitasi dan hygienc</li> <li>• Kualitas air</li> <li>• Kualitas pengasuhan anak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecukupan asupan (intake)</li> <li>• Kualitas pengolahan</li> <li>• Kualitas sanitasi dan hygienc</li> <li>• Kualitas air</li> <li>• Kualitas pengasuhan anak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kecukupan asupan (intake)</li> <li>• Kualitas pengolahan</li> <li>• Kualitas sanitasi dan hygienc</li> <li>• Kualitas air</li> <li>• Kualitas pengasuhan anak</li> </ul>
Indikator Kemandirian		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat ketergantungan impor pangan</li> <li>• Tingkat ketergantungan impor sarana produksi pangan (benih, pupuk, ingredient, pengemas, mesin-mesin, dll)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat ketergantungan impor pangan</li> <li>• Tingkat ketergantungan impor sarana produksi pangan (benih, pupuk, ingredient, pengemas, mesin-mesin, dll)</li> </ul>
Indikator Kedaulatan			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat keanekaragaman sumberdaya pangan lokal</li> <li>• Tingkat partisipasi masyarakat dalam sistem pangan</li> <li>• Tingkat kesejahteraan masyarakat petani, nelayan dan peternak</li> </ul>

Keterangan : \*) Disarikan dari berbagai sumber (Haryadi, 2007; 2009; 2010a). \*\*) UU No. 7 tentang Pangan.

\*\*\*) UU No. 9 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.

Dari tabel 1. dapat dilihat pada bahwa indikator kedaulatan pangan adalah (1) tingkat keanekaragaman sumberdaya pangan lokal, (2) tingkat partisipasi masyarakat dalam sistim pangan dan (3) tingkat kesejahteraan masyarakat petani nelayan dan peternak. Ketiga hal ini harus terus ditingkatkan dari keadaannya yang sekarang sudah berlangsung dengan lebih mengintensifkan teknologi yang sudah diterapkan selama ini, yakni pola pertanaman ganda yang salah satu polanya lebih dikenal sebagai pola tumpangsari.

## BENTUK PERTANANAM GANDA

Pertanaman ganda/tumpang gilir (*multiple cropping*) adalah intensifikasi pertanaman dalam waktu dan ruang dengan menanam dua jenis tanaman atau lebih dalam periode satu tahun pada tanah yang sama. Menurut Tohari (2003), sistem pertanaman ganda merupakan suatu model pertanaman yang terdiri atas lebih dari satu jenis tanaman ditanam di lahan yang sama pada suatu tahun. Bentuk pertanaman ganda/tumpang gilir (*multiple cropping*) meliputi pertanaman tumpangsari (*intercropping*), dan pertanaman bergilir/berturutan/bergantian (*sequential cropping*) (Andrew dan Kassam, 1976; Palaniappan, 1985; Francis, 1986).

Pertanaman tumpangsari ialah suatu pertanaman yang terdiri atas lebih dari satu macam tanaman yang ditanam di lahan yang sama secara simultan diatur dalam baris-baris atau kumpulan baris secara berselang-seling. Pertanaman tumpangsari (*intercropping*) dikelompokkan menjadi pertanaman campuran (*mixed inter cropping = mixed cropping*), pertanaman baris (*row inter cropping = row cropping = intercropping*), pertanaman jalur (*strip inter cropping = lane cropping*), dan pertanaman tumpanggilir/bersisipan (*relay inter cropping = relay cropping*).

Pertanaman bergilir/berturutan/begantian ialah suatu pertanaman yang terdiri atas dua jenis tanaman atau lebih yang ditanam secara bergiliran, tanaman kedua ditanam setelah tanaman pertama dipanen. Pertanaman bergilir dibagi dua yang meliputi : (a) bila penanaman dua jenis tanaman pada lahan yang sama dalam satu tahun secara berurutan disebut dengan *double cropping*. Jika tiga jenis tanaman disebut dengan *triple cropping*. Jika empat jenis tanaman disebut dengan *quadruple cropping*; (b) bertanam singgang (*ratoon cropping*), yakni pemeliharaan pertumbuhan kembali sesudah dipanen, walau tidak selalu menghasilkan biji. Contoh : tanaman tebu, sorghum dan padi.

## TEKNOLOGI TUMPANGSARI

Tumpangsari merupakan suatu sistem produksi yang diterapkan atas dasar pertimbangan hayati dan ekonomi. Adanya bermacam-macam komoditas pertanian diantaranya komoditas serealia, kacang-kacangan, umbi-umbian, serat-seratan, buah-buahan dan sayuran serta bahan industri seperti tembakau dan tebu, maka dapat dipilih komoditas yang adaptif dan sesuai dengan lingkungan alam dan sosial ekonomi setempat. Kondisi lingkungan untuk pertanaman ganda dan tanaman penyusun tumpangsari, yaitu : (a) pertanaman ganda dengan padi sawah; (b) pertanaman ganda dengan tanaman semusim lahan kering; (c) pertanaman ganda dengan tanaman tahunan lahan kering; (d) pertanaman ganda dengan tanaman pada lahan perbukitan; (e) pertanaman ganda dengan tanaman sayuran yang intensif di pekarangan (Tohari, 2002), .

Sebagai bahan kajian dapat dilihat pada pertanian daerah Kabupaten Gunung Kidul D I Y. Petani mempunyai alasan kuat untuk merasa tenang dengan tumpangsari, sebab kemungkinan terguncangnya perekonomian rumah tangga petani akibat kegagalan panen lebih kecil dengan sistem tumpangsari daripada sistem monokultur. Dalam tumpangsari kegagalan salah satu komoditas dapat diatasi dengan komoditas lain. Sementara sistem monokultur hanya bergantung pada satu komoditas saja. Pemahaman petani Gunung Kidul tentang program pertanian cukup memadai sejak Revolusi Hijau diperkenalkan oleh pemerintah, yang diimplementasikan dengan tetap memakai sistem tumpangsari pada usahatani.

Dari aspek ekologi, pertanian tumpangsari juga selaras dengan karakter alam di Gunung Kidul. Topografi yang berbukit-bukit dengan tanah kapur (grumusol, mediteran merah kuning, litosol) yang mana potensi tanah menyimpan air menjadi terbatas, oleh karenanya 70 % petani Gunung Kidul mengolah lahannya dengan sistem tadah hujan, Dalam setahun setidaknya petani menanam dua kali. Masa tanam MT I, menanam padi, jagung, kacang tanah dan ubi kayu. Teknis penanaman adalah dengan cara *ngawu-awu*. Setelah menebar benih

padi, lahan kemudian diolah dicangkul dan diratakan. Ketika hujan mulai turun benih jagung, kacang tanah dan bibit ubi kayu mulai ditanam bersamaan. Pada MT II petani menanam kacang tanah dan jagung. Namun ada sebagian petani menanam kedelai. Pada MT III, petani membiarkan tanahnya bero, sambil menunggu panen ubi kayu yang ditanam pada MT I. Sementara itu yang menerapkan sistem monokultur dengan pola tanam : Padi-Palawija-Bero atau Padi-Palawija-Palawija hanya sekitar 10 % petani.

Dengan model tumpangsari ketahanan pangan keluarga-keluarga petani terjaga dengan baik. Sudah menjadi tradisi setempat bahwa hasil produksi padi tidak dijual seluruhnya, karena dipakai untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga terlebih dahulu. Untuk mendapatkan uang tunai, petani menjual sebagian komoditas unggulan seperti jagung, singkong, kedelai dan kacang tanah. Petani juga mengolah singkong menjadi gapek. Gapek ini selain sebagai tambahan pangan keluarga, bisa juga dijual. Dengan pengaturan seperti ini, petani mengaku tak pernah kekurangan pangan. Petani dapat makan tiga kali sehari. Kadangkala nasi mereka dicampur *thiwul*, hasil olahan dari gapek; yang mana *thiwul* ini sudah menjadi makanan pokok sejak puluhan tahun lalu.

Sistem tumpangsari juga lebih menguntungkan dari sistem monokultur dari sisi penggunaan waktu. Tumpangsari tidak menuntut perawatan intensif seperti sistem monokultur. Dengan begitu, petani mempunyai kelebihan waktu untuk melakukan pekerjaan lain di luar sektor pertanian. Banyak petani yang bekerja sebagai buruh, tukang kayu, atau pedagang makanan. Pekerjaan sampingan ini untuk memenuhi kebutuhan non-pangan seperti kesehatan dan pendidikan. Dengan beragam sumber pendapatan petani bisa mendapatkan penghidupan yang cukup baik. Mereka pun menjadi kuat dari sisi ekonomi.

Salah satu alasan mengapa petani tetap bertahan dengan cara tradisional adalah kesadaran bahwa input pertanian seperti bibit dan pupuk justru memberatkan petani karena mahal, terlebih lagi keberadaannya seringkali nihil saat dibutuhkan. Dengan usaha sendiri agar menjadi mandiri, para petani yang jumlahnya lebih dari 90 % memiliki lahan sempit (kurang dari 0,5 ha) mencoba bereksperimen dengan pupuk kandang/kompos. Sebagian besar petani mengolah kotoran ternak menjadi pupuk kandang dengan teknik tradisional yang sederhana. Caranya dengan mencampur tanah bersama kotoran ternak. Campuran ini dibiarkan menumpuk beberapa bulan, baru digunakan sebagai pupuk. Menurut pengalaman petani, mengembalikan kesuburan tanah dengan pupuk kandang membutuhkan waktu cukup lama. Untuk tahun pertama dan kedua tingkat kesuburan tanah belum memadai. Namun tahun berikutnya tingkat kesuburan tanah dan panen meningkat. Setiap tahun terjadi peningkatan sebesar 1,1-2 kg gabah kering/tahun. Sebagai sampel pada tahun 2003, satu *kedok* lahan (ukuran  $\pm 100 \text{ m}^2$ ) yang semula hanya meningkat menjadi 35 kg gabah kering, pada tahun 2004 meningkat menjadi 36,5 kg gabah kering. Selanjutnya pada tahun 2007 tercatat meningkat menjadi 39 kg gabah kering.

Untuk memenuhi kebutuhan pupuk, setiap petani rata-rata memelihara 2 ekor sapi dan 2 ekor kambing. Oleh karenanya disamping pertanian tanaman pangan, peternakan juga menduduki peran penting dalam usahatani mereka. Kebutuhan pupuk kandang dapat dipenuhi dari kotoran ternak tersebut (Ismaryati, 2009).

## PENUTUP

Kunci keberhasilan dalam mewujudkan kedaulatan pangan adalah terciptanya kemandirian pangan. Peningkatan dan penerapan teknologi budidaya diantaranya pertanian tumpangsari yang adaptif yang sesuai dengan lingkungan alam dan budaya masyarakat setempat. Pertanian tumpangsari berperan dalam menaikkan efisiensi dan efektivitas penggunaan lahan, waktu dan tenaga kerja, meningkatkan diversitas produk tanaman dan stabilitas hasil tanaman serta semua sumber usahatani yang tersedia. Di daerah Kabupaten Gunung Kidul, dari aspek ekologi pertanian tumpangsari selaras dengan karakter lingkungan alam, dan sekitar 10% petani yang ada

menerapkan pola tanam monokultur. Dari kondisi yang demikian, semestinya pola tanam yang diterapkan adalah sistim pertanian tumpangsari karena sistim ini dapat memenuhi sebagian indikator kedaulatan pangan berupa hasil yang terdiri lebih dari satu jenis bahan pangan, dan ternyata memang pola tumpangsari yang menjadi pilihan petani tadah hujan di Gunung Kidul..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andrew, D. J. and A. H. Kassam. 1976. The Importance of Multiple Cropping in Increasing World Food Supplies. Pp. 1-10. *In* Papendick, R. I., P. A. Sanches and G. B. Triplett (Editor). Multiple Cropping. ASA Special Publication Number 27.
- Francis, C. A. 1986. Multiple Cropping System. Macmillan Publishing Company, New York, 383 p.
- Hariyadi, P. 2011. Riset dan Teknologi Pendukung Peningkatan Kedaulatan Pangan. *Jurnal Diplomasi* 3 (3) : 90-105.
- Handayani, S. dan Muhammad, D. R. A. 2011. Inovasi Teknologi Dalam Bidang Pertanian Untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan. Makalah Seminar Nasional Innovation of Information, Communication and Technology (ICT) for Supporting Sustainable Agriculture. International Association of Students In Agriculture and Related Science (IAASLC UNS), Solo, 13 Januari 2011. <http://rahadiandimas.staff.uns.ac.id>. Diunduh 24-7-2012
- Ismaryati. 2009. Menyelaraskan Pertanian Ekosistem dan Ekonomi ala Petani Gunung Kidul. *Majalah Pertanian Berkelanjutan Salam*, 20 Juli 2009
- Palaniappan, S. P. 1985. Cropping System in The Tropics : Principles and Management. Wiley Eastern Limited, New Delhi, 215 p.
- Suryana, A. 2012. Percepatan Diversifikasi Pangan Dalam Menopang Ketahanan Pangan Nasional. Makalah Seminar Nasional di Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, 12 September 2012.
- Susanto, A. N. 2010. Pelaksanaan Penyusunan Data Base Potensi Produksi Pangan di Propinsi Maluku. Badan Ketahanan Pangan Propinsi Maluku.
- Tohari. 2002. Sistem Pertanaman Ganda : Suatu Strategi Agronomi Adaptif Daerah Tropik Basah. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar, Fak. Pertanian, UGM, Yogyakarta, 28 h.

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL 2012

PERAN TEKNOLOGI UNTUK  
MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN  
DAN PENINGKATAN PEREKONOMIAN BANGSA

Yogyakarta, 13 November 2012

### Editor:

Dr. Ir. Yanisworo WR, M.Si  
Ir. Sari Virgawati, M.Eng  
Ir. Tutut Wirawati, M.Si  
Endah Budi I., SP, MP  
Vila Ratnasari L., SP  
Agus Hery Muryanto, SP  
Teguh Prasetyo Handiri, SP

Diterbitkan oleh:



Fakultas Pertanian  
UPN "Veteran" Yogyakarta

ISBN 978-979-18768-2-7



9 789791 876827

## BUKU II

### DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
SUSUNAN PANITIA .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
1 KEBIJAKAN PANGAN DAERAH (DIY) UNTUK MENUNJANG KEDAULATAN PANGAN DAN PEREKONOMIAN BANGSA Kepala Badan Ketahanan Pangan DIY: Ir Asikin Chalifah.....	1
2 LAREKA: LAHAN REPUNG KABUPATEN MODEL KEDAULATAN PANGAN KABUPATEN KAUR Bupati Kaur Propinsi Bengkulu: Dr. Ir Hermen Malik, M.Sc .....	11
3 PEMBERDAYAAN KOMPONEN TEKNOLOGI DAN SUMBER DAYA ALAM UNTUK MENDUKUNG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN Sri Wuryani, Mustadjab Hary Kusnadi, dan S. Setyowardoyo.....	22

### I. BUDIDAYA PERTANIAN UMUM

1 INTEGRASI TANAMAN PANGAN DI AREAL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT Herry Wirianata.....	I-1
2 HASIL POLONG DAN KUALITAS BIJI BEBERAPA GENOTIPE UNGGUL KACANG TANAH DITANAM PADA MUSIM KEMARAU DAN MUSIM HUJAN A. A. Rahmianna dan dan J. Purnomo .....	I-6
3 NILAI DUGA HERITABILITAS GALUR-GALUR MUTAN KACANG HIJAU ( <i>Vigna radiata</i> ) Apri Sulistyono dan Yuliasri.....	I-13
4 ANALISIS VEGETASI VALERIAN ( <i>Valeriana javanica</i> L.) DI WILAYAH LERENG GUNUNG LAWU Bambang Pujiasmanto, Supriyono, dan Eddy Triharyanto.....	I-17
5 KERAGAAN DAN HASIL BEBERAPA GENOTIPE KACANG TANAH DI DATARAN RENDAH PADA MUSIM KEMARAU Herdina Pratiwi dan A.A. Rahmianna.....	I-26
6 KARAKTERISASI KLON-KLON UBI KAYU PLASMA NUTFAH BERPOTENSI UMUR GENJAH Kartika Noerwijati dan St. A. Rahayuningsih.....	I-34
7 PENGARUH WARNA MULSA PLASTIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TERUNG ( <i>Solanum melongena</i> L.) TUMPANGSARI DENGAN KANGKUNG DARAT ( <i>Ipomoea reptans</i> Poir.) Kusumasiwi A.W.P, Sri Muhartini, Sri Trisnowati.....	I-38
8 EVALUASI PROGRAM PENINGKATAN PRODUKSI PADI SAWAH DENGAN PENDEKATAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU DI SULAWESI TENGAH Lintje Hutahaean dan Sukarjo .....	I-46

9	APLIKASI TEKNOLOGI GELOMBANG SUARA SONICBLOOM PADA TANAMAN SORGUM MANIS Darban Haryanto, M.Nurcholis, Ari Wjayani.....	I-57
10	APLIKASI TEKNOLOGI JAJAR LEGOMO VARIETAS PADI LOKAL ("BATANG LEMBANG" dan "MENTIK WANGI") DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Retno Suryati dan Suwardie .....	I-61
11	PENGARUH CARA PELEPASAN ARIL DAN KONSENTRASI KNO3 TERHADAP DAYA TUMBUH BENIH PEPAYA ( <i>Carica papaya</i> L.) Rohmanti Rabanyah dan Ega Faustina.....	I-66
12	KAJIAN PERTUMBUHAN DAN HASIL BENIH TIGA VARIETAS KEDELAI HITAM ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill) PADA PERIODE TANAM BERBEDA Setyastuti Purwanti, Ari Widhiastono, Toekijo.....	I-73
13	PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI SAWAH MELALUI BUDI DAYA PADI HEMAT AIR Sri Karyaningsih dan Lestari.....	I-79
14	DAMPAK KEJADIAN KEKERINGAN TERHADAP PENURUNAN PRODUKSI DAN PENDAPATAN PETANI PADI SAWAH DI KABUPATEN SIGI Sukarjo dan Heni SP Rahayu.....	I-87
15	HASIL TANAMAN PADA TAKARAN LIMBAH LAS KARBIT DAN POLA TANAM TUMPANGSARI CABAI MERAH DENGAN KACANG PANJANG Suyadi dan Maryana.....	I-93
16	INTEGRASI TANAMAN DAN TERNAK DALAM Mendukung PRODUKTIVITAS USAHATANI DI LAHAN KERING (Kajian kasus di Desa Pringsurat, Temanggung) Isnani Herianti dan Retno Pangestuti .....	I-98
17	KAJIAN PENGATURAN JARAK TANAM PADA ENAM GENOTIP KEDELAI DI LAHAN PASIR PANTAI Khavid Faozi dan Kartini.....	I-107
18	PENAMPILAN PERTUMBUHAN DAN HASIL DELAPAN GENOTIPE KEDELAI DI KEBUN PERCOBAAN BANJARBARU KALIMANTAN SELATAN Suaidi Raihan dan Muhammad Saleh.....	I-113
19	KERAGAAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI SAWAH DI KECAMATAN RAKIT, KABUPATEN BANJARNEGARA Setyo Budiyanto, Hairil Anwar dan Sodik Jauhari.....	I-117
20	KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN HASIL UMBI KLONVARIETAS UBIJALAR <i>Ipomoea batatas</i> (L.) DAGING UNGU DAN KUNING DI TANAH REGUSOL KALITIRTO YOGYAKARTA St. A. Rahayuningsih.....	I-121
21	PENGARUH JENIS TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SRIKAYA ( <i>Annona squamosa</i> ) Suyanto Zaenal Arifin.....	I-129
22	IMPLEMENTASI PADI UMUR SANGAT GENJAH DAN TOLERAN KEKERINGAN PADA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN DALAM RANGKA Mendukung KETAHANAN PANGAN DI KABUPATEN SRAGEN Tota Suhendrata, Ekaningtyas Kushartanti, dan Sodik Jauhari.....	I-133
23	PERAN PERTANIAN TUMPANGSARI UNTUK Mendukung KEDAULATAN PANGAN Maryana dan Sugeng Priyanto.....	I-138
24	PENYEBARAN DAN TINGKAT ADOPSI VARIETAS UNGGUL PADI INBRIDA DI KABUPATEN DEMAK Ekaningtyas Kushartanti, Tota Suhendrata dan Sri Catur Budi Setyaningrum.....	I-144