

TEKNOLOGI PENINGKATAN INTENSITAS PERTANAMAN SAWAH TADAH HUJAN DI SULAWESI TENGAH

Syamsul Bakhri, Hartono, Zaenaty Sannang dan Heny Purwaningsih

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah
Jl. Raya Laroso No.62 Biromaru Kotak Pos.51 Palu

ABSTRACT

The assessment was aimed at obtaining the technology packages of cropping patterns in the specific location of rainfed lowland using soybean, mung bean, rice ratooning of the first planting season. The assessment was conducted in Wanagading village, Moutong subdistrict, Donggala, Central Sulawesi from March to December 2001. The assessment was done using randomized block design with four replications. The technology packages of cropping patterns assessed were (1) rice-soybean with minimal inputs, (2) rice-soybean with optimal inputs, (3) rice-mungbean with low inputs, (4) rice-mungbean with optimal inputs, (5) rice-rice rationing, and (6) farmers' cropping pattern as the control. Rice crops in the first planting season used Digul variety with fertilizers dosage of 200 kg of Urea, 100 kg of SP36, and 50 kg of KCl per hectare. In the second planting season, soybean and mungbean with optimal input were treated with Urea of 100 kg per hectare, respectively, and those with low input were treated with Rhizobium for soybean and no fertilizer for mungbean. The cropping patterns of rice-soybean and rice-rice ratooning could increase cropping intensity up to 134.6 and 96.8 percent, respectively, and R/C ratio of farmers income to 2.24 and 2.34, respectively.

Key words : *technology packages, cropping pattern, rice, soybean, mungbean, ratooning*

ABSTRAK

Pengkajian bertujuan untuk mendapatkan paket teknologi pola tanam spesifik lokasi dengan memanfaatkan tanaman kedelai, kacang hijau dan pemeliharaan ratun tanaman padi pertama. Kegiatan perakitan paket teknologi dilaksanakan di Desa Wanagading Kecamatan Moutong Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah dari bulan Maret sampai Desember 2001. Pengkajian bertujuan untuk mendapatkan paket teknologi pola tanam spesifik lokasi dengan memanfaatkan tanaman kedelai, kacang dan hijau dan pemeliharaan ratun tanaman padi pertama. Pengkajian menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat ulangan. Paket teknologi yang dikaji adalah : (1) pola tanam padi-kedelai dengan masukan minimal, (2) pola tanam padi-kedelai dengan masukan optimal, (3) pola tanam padi-kacang hijau dengan masukan rendah, (4) pola tanam padi-kacang hijau dengan masukan optimal, (5) pola tanam padi-pemeliharaan ratun, (6) pola petani (kontrol). Tanaman padi pada musim pertama menggunakan varietas Digul dengan pemupukan 200 kg urea, 100 kg SP36 dan 50 kg KCL per ha. Pada musim kedua, tanaman kedelai dan kacang hijau pada masukan optimal dipupuk dengan Urea sebanyak 100 kg/ha sedangkan untuk masukan rendah hanya diberi Rhizobium sebagai *seed treatment* untuk tanaman kedelai, sedangkan untuk tanaman kacang hijau tidak dipupuk. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pemupukan NPK pada tanaman padi pada musim pertama cenderung meningkatkan hasil panen padi, demikian pula terhadap tanaman kedelai dan kacang hijau yang dipupuk dengan urea. Pola tanam padi-kedelai dengan masukan rendah dan padi-pemeliharaan ratun dapat meningkatkan intensitas pertanian, panen dan pendapatan usahatani lahan sawah tadah hujan masing-masing sebesar 134,6 dan 96,8 persen dengan nilai R/C masing-masing 2,24 dan 2,34.

Kata kunci : *paket teknologi, pola tanaman, padi, kedelai, kacang hijau, ratun.*

PENDAHULUAN

Sawah tadah hujan merupakan salah satu sumber daya lahan yang potensial untuk dikembangkan di Sulawesi Tengah, guna memacu peningkatan produksi, baik padi maupun tanaman pangan lainnya. Lahan sawah tadah hujan di Sulawesi Tengah masih tersedia seluas 21.658 hektar yang tersebar pada 6 (enam) kabupaten yakni Kabupaten Donggala seluas 8.186 ha, Kabupaten Poso dan Morowali 2.474 ha, Kabupaten Luwuk dan Banggai kepulauan 7.157 ha, dan Kabupaten Buol dan Toli-Toli seluas 3.881 ha. Produktivitas padi sawah tadah hujan masih rendah yakni 2,5 ton/ha dengan intensitas pertanaman umumnya hanya satu kali dalam setahun (Syafuruddin *et al.*, 1997; Munir *et al.*, 1997; Depparaba *et al.*, 1997; Mario *et al.*, 1997).

Hasil survei yang dilakukan oleh Baco *et al.* (1992) melaporkan bahwa produktivitas lahan sawah tadah hujan di Sulawesi Tengah masih dapat ditingkatkan baik melalui peningkatan produktivitas persatuan luas maupun melalui peningkatan intensitas pertanaman. Rendahnya produktivitas dan intensitas pertanaman sawah tadah hujan disebabkan karena sumber air hanya tergantung pada curah hujan. Dengan demikian pada sawah tadah hujan yang mempunyai curah hujan yang pendek, maka penanaman padi hanya efektif sekali dalam setahun dan selanjutnya dibiarkan.

Ada dua tipe sawah tadah hujan di Sulawesi Tengah ditinjau dari segi sistem drainase, yakni sawah tadah hujan yang berdrainase baik dan sawah tadah hujan berdrainase jelek. Sawah tadah hujan yang berdrainase baik, dapat ditingkatkan produktivitasnya baik melalui intensifikasi usahatani maupun penerapan pola tanam padi-palawija. Hasil penelitian yang dilaksanakan Ismunadji (1988) menunjukkan bahwa pada lahan sawah tadah hujan yang mempunyai bulan basah antara 3-4 bulan dan 6 bulan kering dengan curah hujan rata-rata 1700 mm/tahun, penerapan pola tanam padi gogo

rancak yang diikuti penanaman semangka memberikan keuntungan lebih tinggi dibandingkan dengan pola petani yang hanya menanam padi sekali dalam setahun.

Cara lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas sawah tadah hujan khususnya sawah yang mempunyai sistem drainase yang kurang baik adalah dengan pemeliharaan tanaman ratun yakni pemeliharaan tunas tanaman padi yang tumbuh dari tunggul yang telah dipanen. Varietas Digul merupakan salah satu varietas padi yang mempunyai daya ratun yang baik sehingga memungkinkan untuk digunakan dalam kajian ini. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penerapan padi ratun diantaranya; biaya produksi lebih rendah karena biaya pengolahan tanah dan penanaman tidak ada, pupuk yang dibutuhkan lebih rendah ($\frac{1}{2}$ dosis Nitrogen dari yang diberikan pada tanaman pertama), umur panen yang lebih pendek dan hasil dapat dicapai adalah 66 persen (Flinn dan Mercado, 1988).

Apabila kedua teknologi ini dapat diterapkan ditingkat petani, maka diharapkan produktivitas padi sawah tadah hujan dapat meningkat dari 2,5 ton/ha menjadi 3,5 ton/ha dengan intensitas pertanaman > 200 persen, sehingga akan memberi kontribusi yang nyata, baik terhadap peningkatan pendapatan petani maupun terhadap peningkatan pendapatan daerah. Kajian ini bertujuan untuk merakit komponen teknologi menjadi paket teknologi spesifik lokasi dalam memacu peningkatan produktivitas lahan sawah tadah hujan di Sulawesi Tengah.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Rancangan Percobaan

Pengkajian dilaksanakan di Desa Wana-gading Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah dari bulan Maret sampai Desember 2001. Pengkajian menggunakan Rancangan Acak Kelompok 4 ulangan. Perlakuan adalah sebagai berikut: (a) padi-

kedelai dengan masukan rendah (A); (b) padi-kedelai dengan masukan optimal (B); (c) padi-kacang hijau dengan masukan rendah (C); (d) padi-kacang hijau dengan pemupukan optimal (D); (e) padi-padi ratun (E); dan (f) pola petani (F)

Luas setiap lahan yang digunakan untuk setiap perlakuan adalah 0,25 ha. Dengan demikian, maka total luas lahan yang digunakan untuk 6 jenis perlakuan dan 4 kali undangan adalah 6 ha.

Komponen Teknologi

Komponen teknologi yang diterapkan pada masing-masing komoditas adalah sebagai berikut :

- a. Tanaman Padi : (a) varietas yang digunakan adalah Digul; (b) pengolahan tanah menggunakan cangkul sampai siap tanam; (c) dosis pupuk yang digunakan setiap hektar adalah 200 kg Urea, 100 kg SP36 dan 50 kg KCl. Pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali, pada saat tanam diaplikasikan seluruh pupuk SP 36 dan KCl sebagai pupuk dasar. Kemudian pada umur 10 hari setelah tanam (hst) dan 40 hst digunakan pupuk urea masing-masing 100 kg/ha. Cara pemberiannya adalah dengan menyebar merata di atas petakan sawah; (d) jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm dengan 4-5 bibit/rumpun; (e) penyiangan dilakukan sebanyak dua kali yakni pada umur 15 dan 40 hst. Pada Penyiangan pertama digunakan herbisida DMA6 yang dicampur dengan Ally. Dosis DMA6 yang digunakan 1,5 liter/ha sedangkan Ally adalah 10 gram/ha dengan menggunakan volume semprot sebanyak 300 liter/ha. Penyiangan kedua dilakukan pada umur 40 hst dengan penyiangan tanan; dan (f) untuk pengendalian hama penggerek batang digunakan Karbofuran sebanyak 16 kg/ha yang diaplikasikan bersamaan dengan pemupukan urea petama. (BPTP Sulawesi Tengah, 1999).
- b. Tanaman Kedelai : (a) penanaman kedelai dilakukan 10 hari setelah panen tanpa olah tanah pada perlakuan pola tanam padi-kedelai; (b) sebelum penanaman kedelai, lahan terlebih dahulu disemprot dengan herbisida sistemik tiga hari setelah panen dengan menggunakan dosis tiga liter setiap hektar dengan volume semprot 300 liter/ha; (c) sebelum ditanam, benih terlebih dahulu dicampur dengan Rhizoplus, sebanyak 10 gram/8 kg benih; (d) varietas yang digunakan adalah Wilis; (e) penanaman menggunakan tugal dari kayu dengan menggunakan jarak tanam 40 cm x 20 cm. Untuk mendapatkan jarak tanam yang teratur digunakan ajir dan tali jarak tanam; (f) setelah penanaman, jerami padi hasil panen disebar secara merata di atas petakan sawah; (g) takaran pemupukan yang digunakan untuk tanaman kedelai berbeda antara perlakuan yang menggunakan masukan optimal dengan masukan rendah. Untuk perlakuan masukan optimal menggunakan pupuk Urea sebanyak 100 kg/ha yang dipadukan dengan perlakuan benih sebelum tanam dengan menggunakan Rhizoplus, sedangkan perlakuan dengan masukan rendah hanya menggunakan Rhizoplus tanpa pemupukan; (h) pemupukan dilakukan dengan cara menugal disamping rumpun tanaman dengan jarak $\pm$ 5 cm dari rumpun tanaman pada umur tanaman 10 hari setelah tanam; (i) penyiangan dilakukan hanya sekali sepanjang umur tanaman yakni pada umur 30 hst, dengan menggunakan sabit; dan (j) untuk pengendalian hama, khususnya hama perusak daun dan penggerek polong digunakan insektisida Pyretrin dengan dosis 1 liter/ha (BPTP Sulawesi Tengah, 1999).
- c. Tanaman Kacang Hijau: (a) penanaman kacang hijau dilakukan segera setelah panen padi selesai dan paling lambat satu minggu setelah panen dengan tanpa olah tanah; (b) varietas yang digunakan adalah varietas Bhakti; (c) sebelum penanaman kacang hijau, lahan terlebih dahulu disemprot

- dengan herbisida sistemik sebanyak 3 liter setiap hektar dengan volume semprot 300 liter/ha; (d) penanaman menggunakan tugal dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm; (e) untuk mendapatkan jarak tanam yang teratur digunakan ajir dan tali jarak tanam; (f) setelah tanam, jerami padi hasil panen padi disebar merata di atas petakan sawah sebagai mulsa; (g) pemupukan hanya dilakukan pada perlakuan masukan optimal dengan menggunakan Urea sebanyak 100 kg/ha; (h) pupuk ditugal disamping rumpun tanaman dengan jarak $\pm$ 5 cm dari rumpun tanaman pada umur 7 hst; (i) penyiangan dilakukan pada umur 30 hst dengan menggunakan sabit; dan (j) pengendalian hama dilakukan pada umur 15 hst dan 30 hst untuk mengendalikan hama perusak daun dengan menggunakan insektisida Phyretrin dengan dosis formulasi sebanyak 1 liter/ha dan volume semprot 300 liter/ha. Penyemprotan selanjutnya pada umur 50 hst (BPTP Sulawesi Tengah, 1999).
- d. Padi Ratun: (a) persiapan untuk pemeliharaan tanaman ratun dimulai sejak dari tanaman padi pertama. Persiapan meliputi pemupukan dengan menggunakan pupuk NPK (lengkap), dan memanen dengan menyabit setinggi 10-20 cm dari atas tanah; (b) segera setelah panen selesai dimasukkan air dalam petakan sawah dan digenangi setinggi 5 cm; (c) tanaman ratun segera dipupuk dengan urea sebanyak 100 kg/ha pada umur 10 hari setelah panen; (d) untuk mencegah pertumbuhan tanaman pengganggu maka sebaiknya disemprot dengan DMA6 dengan dosis sebanyak 2 liter/ha; dan (e) pengendalian hama dengan pemberian insektisida Karbofuran dengan dosis 16 kg/ha bersamaan dengan pemupukan dasar (Hamzah, 1999).

Pengamatan

Pengkajian ini diawali dengan survei identifikasi dan karakterisasi lokasi pengkajian

guna mengumpulkan data kondisi biofisik, sosial-ekonomi dan budaya. Data lainnya yang dikumpulkan dalam pengkajian ini adalah data primer saat pelaksanaan kegiatan pengkajian berlangsung yang meliputi :

- Tinggi tanaman padi, kedelai dan kacang hijau dengan mengukur tinggi tanaman. Pengamatan dilakukan secara tetap pada 20 tanaman contoh setiap perlakuan. Tanaman contoh diambil secara acak dalam petakan perlakuan dengan mengikuti garis diagonal petakan. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali yakni pada umur 60 hari setelah tanam dan pada saat panen.
- Jumlah malai per rumpun dan berat 100 biji pada tanaman padi. Pengamatan jumlah malai dilakukan pada 20 tanaman contoh yang telah ditetapkan seperti pada point a. Pengamatan berat 100 biji dilakukan dengan mengambil contoh biji secara acak dari hasil panen 20 tanaman contoh tersebut setelah dilakukan pembersihan dan penjemuran. Pengukuran berat 100 biji menggunakan timbangan analitik.
- Jumlah tenaga kerja dan sarana produksi yang digunakan pada setiap perlakuan yang dikaji. Pengamatan menggunakan buku catatan usahatani (*farm record keeping*) yang diisi secara berkala setiap kegiatan selesai dilaksanakan.
- Hasil panen dan nilai hasil dari setiap komoditas. Pengamatan hasil dari tanaman padi kedelai dan kacang hijau dilakukan dengan cara mengukur berat hasil panen secara riil setelah dilakukan pembersihan dan penjemuran. Nilai hasil dari setiap komoditi diperoleh dengan mengalikan antara hasil panen dengan harga yang berlaku di lokasi penelitian.

Analisis data

Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan dianalisis dengan menggunakan : (a) uji beda rata-rata untuk analisis data pertumbuhan

dan produksi tanaman padi kedelai dan kacang hijau; dan (b) analisis RC ratio untuk mengetahui kelayakan ekonominya dari masing-masing paket teknologi yang dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Wilayah

Desa Wanagading merupakan salah satu Unit Pemukiman Transmigrasi yang berada dalam Wilayah Kerja Penyuluh pertanian (WKPP) Lambunu Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala. Desa Wanagading mempunyai luas wilayah 1.007 ha yang terdiri dari sawah irigasi seluas 350 ha, sawah tadah hujan 125 ha, lahan kering dan perumahan 505 ha dan perairan umum 27 ha.

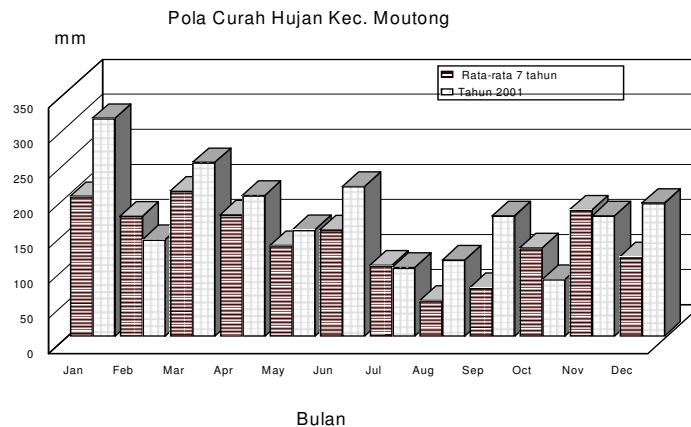
Desa Wanagading berada pada ketinggian 5-7 m dari permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 1500-2500 mm/tahun (Gambar 1).

nen Februari dan biasanya setelah panen kedua lahan diberakan. Hal ini menunjukkan bahwa peluang penanaman tanaman palawija setelah padi masih sangat memungkinkan apabila didukung dengan penerapan pola tanam yang disesuaikan dengan penyebaran curah hujan. Namun dari pengalaman petani diketahui bahwa penanaman palawija khususnya kedelai setelah padi belum pernah berhasil karena pertumbuhan tanaman yang selalu kerdil. Dari hasil wawancara terungkap, bahwa penyebab kegagalan tersebut adalah karena teknik budidaya yang diterapkan belum sesuai dengan anjuran sehingga perlu perbaikan dan penerapan teknik budidaya yang sesuai dengan kondisi biofisik yang ada.

Komponen Pertumbuhan dan Produksi

Tanaman Padi

Pengamatan terhadap komponen pertumbuhan yang diukur dari pertambahan tinggi



Gambar 1. Grafik Curah Hujan Desa Wanagading Kecamatan Moutong Selama 7 Tahun Terakhir dan Tahun 2001

Pola tanam yang umum pada lahan sawah tadah hujan adalah padi satu sampai 2 kali setahun, tergantung pada kondisi curah hujan masing-masing wilayah. Penanaman padi musim pertama dilakukan pada bulan April dan panen pada bulan Juli. Penanaman padi musim kedua dilakukan pada bulan Nopember dan pa-

tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi berbeda nyata antara perlakuan yang dipupuk lengkap (perlakuan introduksi) dengan yang hanya dipupuk dengan urea (pola petani) baik pada pengamatan umur 60 hst, maupun pada saat panen (Tabel 1). Hal ini dimungkinkan karena pemupukan lengkap dapat mendorong

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Padi pada Umur 60 hst dan Saat Panen pada Setiap Perlakuan, di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Perlakuan/pola tanam	Rataan tinggi tanaman (cm)	
	Umur 60 hst	Saat panen
Padi-kedelai masukan rendah	61,3 ^b	95,3 ^b
Padi-kedelai masukan optimal	61,5 ^b	96,3 ^b
Padi-kacang hijau masukan rendah	61,5 ^b	95,0 ^b
Padi-kacang hijau masukan optimal	61,5 ^b	94,3 ^b
Padi-padi ratun	62,8 ^b	93,8 ^b
Pola petani	58,0 ^a	90,5 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 persen Uji BNT.

ketersediaan unsur hara yang lebih lengkap dibandingkan dengan hanya dipupuk dengan Urea sehingga pertumbuhan tanaman dapat lebih optimal. Tinggi tanaman yang optimal untuk varietas Digul menurut deskripsi adalah antara 95-100 cm (Sunihardi *et al.*,1999).

Pengamatan terhadap jumlah malai setiap rumpun menunjukkan bahwa jumlah malai pola introduksi (A,B,C, D dan E) yang dipupuk lengkap (NPK) secara visual cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan pola petani (F) yang hanya dipupuk dengan Urea. Namun analisis statistik menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata antara kedua perlakuan tersebut (Tabel 2). Sebaliknya analisis statistik terhadap hasil gabah kering panen menunjukkan bahwa perlakuan introduksi yang dipupuk lengkap dengan NPK produksinya lebih tinggi dibandingkan dengan pola petani. Hal ini dimungkinkan karena pupuk

NPK merupakan unsur makro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman, baik untuk pertumbuhan pada fase generatif maupun untuk pembentukan biji pada fase generatif. Hal ini didukung oleh keragaan berat biji yang cenderung lebih tinggi pada perlakuan yang dipupuk secara lengkap (Tabel 2). Berat biji merupakan salah satu komponen produksi yang berkaitan erat dengan tingkat produksi.

Tanaman Kedelai, Kacang Hijau dan Padi Ratun

Pengamatan terhadap tinggi tanaman kedelai dan kacang hijau menunjukkan bahwa perlakuan yang dipupuk urea lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak dipupuk. Hal yang sama terlihat pula pada hasil biji yang diperoleh (Tabel 3). Pengaruh pemupukan terhadap per-

Tabel 2. Rataan Jumlah Malai dan Hasil Tanaman Padi pada Setiap Pola yang Dikaji di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Perlakuan/pola tanam	Jumlah malai/rumpun	Berat 100 biji (gr)	Hasil padi (kg/ha)	
			GKP	Setara beras
Padi-kedelai masukan rendah	18,0 ^{ns}	2,29	5,126 [*]	1.845
Padi-kedelai masukan optimal	18,3 ^{ns}	2,67	5,332 [*]	1.929
Padi-kc. hijau masukan rendah	17,8 ^{ns}	2,21	4,954 ^{ns}	1.783
Padi-kc. hijau masukan optimal	17,8 ^{ns}	2,21	4,988 ^{ns}	1.795
Padi-padi ratun	18,0 ^{ns}	2,52	5,225 [*]	1.881
Pola petani	16,5	2,13	3.818	1.375

Keterangan : ^{ns} = Tidak berbeda nyata

^{*} = Berbeda nyata pada taraf 5 % uji BNT.

Teknologi Peningkatan Intensitas Pertanaman Sawah Tadah Hujan di Sulawesi Tengah (Syamsul Bakhri, Zaenaty Sannang dan Heny Purwaningsih)

Tabel 3. Rataan Tinggi Tanaman Saat Panen dan Hasil Kedelai, Kacang Hijau dan Padi Ratun Setiap Pola yang Dikaji di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Perlakuan/pola tanam	Kedelai		Kacang hijau		Padi ratun	
	Tinggi (cm)	Hasil (kg/ha)	Tinggi (cm)	Hasil (kg/ha)	Tinggi (cm)	Hasil GKP (kg/ha)
Padi-kedelai masukan rendah	53,9	926	-	-	-	-
Padi-kedelai masukan optimal	55,5	941	-	-	-	-
Padi-kc. hijau masukan rendah	-	-	31,4	520	-	-
Padi-kc. hijau masukan optimal	-	-	36,6	625	-	-
Padi-padi ratun	-	-	-	-	68,3	1.892

tumbuhan dan produksi kedelai maupun kacang hijau yang ditanam pada lahan sawah setelah padi, berkaitan erat dengan ketersediaan nitrogen di dalam tanah. Lahan sawah yang sebelumnya ditanami padi akan mengalami penurunan kandungan hara Nitrogen karena telah terserap oleh tanaman padi. Kemmler, 1979 (*dalam Taslim et al., 1993*) melaporkan bahwa padi yang menghasilkan gabah 6 ton/ha, menyerap unsur hara N sebanyak 100 kg/ha. Dengan demikian pemberian pupuk pada tanaman kedelai dan kacang hijau yang ditanam pada lahan sawah demikian memberikan respon positif terhadap pertumbuhan dan peningkatan produksi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Adisarwanto *et al.* (1994) yang memperlihatkan bahwa pemupukan 50 kg/ha urea pada lahan sawah meningkatkan hasil tanaman kedelai secara nyata dibandingkan dengan tanpa pemupukan.

Pengamatan terhadap tanaman padi ratun menunjukkan bahwa tinggi tanaman saat panen dan hasil yang diperoleh lebih rendah dari tanaman pertamanya. Keragaan tinggi tanaman mencapai 72,8 persen sedangkan produksi hanya 36,2 persen dibandingkan dengan tanaman pertamanya. Hasil ini lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Flinn dan Mercado (1988) bahwa hasil tanaman padi ratun dapat mencapai 66 persen dari tanaman pertamanya.

Rendahnya produktivitas yang dicapai pada tanaman ratun diduga disebabkan karena pemupukan belum optimal. Hal ini dilihat dari pertumbuhan tanaman yang dicerminkan dari

penampilan tinggi tanaman yang hanya mencapai 72,8 persen dari tanaman pertama. Pemupukan tanaman ratun pada pengkajian ini hanya menggunakan urea dengan dosis 100 kg/ha (Mahadevappa, 1988), Vergara *et al.* (1988) mengemukakan bahwa kemampuan produksi tanaman ratun ditentukan oleh sifat genetik, suhu, sinar matahari, ketersediaan air, tingkat kesuburan tanah, dan keadaan hama dan penyakit tanaman.

Analisis Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara nilai hasil dan biaya produksi dari penerapan paket teknologi yang digunakan. Biaya produksi yang dikeluarkan untuk setiap pola tanam yang dikaji selama dua musim tanam terdiri dari biaya sarana produksi dan curahan tenaga kerja. Pada Tabel 4, ditunjukkan bahwa total nilai sarana yang digunakan untuk budi daya pada pola tanam introduksi (pola A, B, C, D dan E) adalah sebesar Rp 886.000, sedangkan pada pola petani hanya Rp 366.000/ha. Hal yang sama terjadi pada penggunaan tenaga kerja (Tabel 5).

Pada musim kedua, terlihat bahwa total nilai sarana yang digunakan berbeda sesuai dengan komoditas dan paket teknologi yang diterapkan. Pola tanam padi-kedelai dengan masukan optimal (pola B) menggunakan sarana produksi paling tinggi dengan nilai sebesar Rp 583.800/ha, disusul pola padi-kacang hijau dengan masukan optimal dengan nilai sebesar

Tabel 4. Jenis dan Nilai Sarana yang Digunakan untuk Tanaman Padi pada Setiap Pola yang Dikaji di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Pola	Jenis sarana	Volume	Harga/satuan	Nilai (Rp/ha)
Introduksi (A,B,C,D,E)	- Benih padi	90 kg	1.500	135.000
	- Pupuk urea	4 Zak	60.000	240.000
	- Pupuk Sp36	2 Zak	85.000	170.000
	- Pupuk KCl	1 Zak	90.000	90.000
	- Furadan 3G	16 kg	7.500	120.000
	- Mipsin	1 kg	50.000	50.000
	- DMA6	1 liter	56.000	56.000
	- Ally	1 bungkus	5.000	5.000
Total nilai sarana tanaman padi pada pola introduksi				866.000
Pola petani	- Benih padi	90 kg	1.500	135.000
	- Pupuk urea	2 Zak	60.000	120.000
	- Mipsin	1 kg	50.000	50.000
	- DMA6	1 liter	56.000	56.000
	- Ally	1 Bungkus	5.000	5.000
Total nilai sarana tanaman padi pada pola petani				366.000

Tabel 5. Jenis dan Nilai Tenaga Kerja yang Digunakan untuk Tanaman Padi pada Setiap Pola yang Dikaji di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Pola	Jenis tenaga kerja	HOK	Upah/HOK	Nilai (Rp/ha)
Introduksi (A,B,C,D,E)	- Cabut bibit	Borongan	-	45.000
	- Tanam	13	15.000	195.000
	- Pengolah tanah	Borongan	-	350.000
	- Pemupukan dasar	2	15.000	30.000
	- Pemupukan II	2	15.000	30.000
	- Pemupukan III	2	15.000	30.000
	- Penyiangan	8	15.000	120.000
	- Pengendalian hama	6	15.000	90.000
	- Panen	Bawon	-	-
	- Angkutan	Borongan	-	50.000
	- Penjemuran	5	15.000	75.000
	Total nilai tenaga kerja tanaman padi pola introduksi			1.015.000
Pola petani	- Cabut bibit	Borongan	-	45.000
	- Tanam	13	15.000	195.000
	- Pengolah tanah	Borongan	-	350.000
	- Pemupukan	2	15.000	30.000
	- Penyiangan	8	15.000	120.000
	- Pengendalian hama	6	15.000	90.000
	- Panen	Bawon	-	-
	- Angkutan	Borongan	-	50.000
	- Penjemuran	5	15.000	75.000
Total nilai tenaga kerja tanaman padi pola petani				955.000

Teknologi Peningkatan Intensitas Pertanaman Sawah Tadah Hujan di Sulawesi Tengah (Syamsul Bakhri, Zaenaty Sannang dan Heny Purwaningsih)

Tabel 6. Jenis dan Nilai Sarana yang Digunakan untuk Tanaman Kedelai, Kacang Hijau dan Padi Ratun di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Komoditi	Jenis	Perlakuan/volume/ha		Harga/ satuan	Perlakuan/nilai (Rp/ha)	
		Masukan rendah	Masuk optimal		Masukan rendah	Masukan optimal
Kedelai	Benih	40	40	3.500	140.000	140.000
	Rhizoplus	4 bks	4 bks	7.500	30.000	30.000
	Pupuk urea	-	2 Zak	60.000	-	120.000
	Pupuk daun	4 btl	4 btl	3.500	14.000	14.000
	Decis 2,5 EC	640 cc	640 cc	160.000	102.400	102.400
	Matador	640. cc	640.cc	160.000	102.400	102.400
	Polaris	3 liter	3 liter	25.000	75.000	75.000
	Total nilai sarana kedelai pola padi-kedelai				463.800	583.800
K. Hijau	Benih	25	25	4.500	112.500	112.500
	Pupuk urea	-	2 zak	60.000	-	120.000
	Pupuk daun	4 btl	-	3.500	14.000	-
	Decis 2,5 EC	640 cc	640 cc	160.000	102.400	102.400
	Matador	640. cc	640.cc	160.000	102.400	102.400
	Polaris	3 liter	3 liter	25.000	75.000	75.000
	Total nilai sarana kacang hijau pola padi-kacang hijau				405.500	511.500
Padi Ratun	Pupuk urea	2 zak		60.000	120.000	
	Furadan 3G	16 kg		7.500	120.000	
	Total nilai sarana ratun pada pola padi-padi ratun				240.000	

Rp 511.500/ha, pola padi-kedelai masukan rendah dengan nilai Rp 463.800/ha, pola padi-kacang hijau masukan rendah dengan nilai sarana Rp. 405.500/ha, dan pola padi-pemeliharaan ratun dengan nilai sarana sebesar Rp 240.000/ha (Tabel 6).

Perbedaan penggunaan dan penerapan paket teknologi pada setiap pola tanam yang dikaji berpengaruh secara langsung terhadap penggunaan tenaga kerja. Pada Tabel 7, terlihat bahwa pola tanam padi-kedelai dengan masukan optimal yang menggunakan sarana paling tinggi, juga menggunakan tenaga kerja paling banyak dengan nilai sebesar Rp 720.000/ha. Pola tanam padi-ratun menggunakan tenaga kerja paling rendah dengan nilai Rp 177.500/ha.

Analisis pendapatan usahatani selama dua musim menunjukkan bahwa pola tanam padi-kedelai dengan masukan rendah memberikan pendapatan paling tinggi yakni sebesar Rp 3.677.700/ha, disusul pola tanam padi-kedelai

masukan optimal dengan pendapatan Rp 3.670.200/ha, pola tanam padi-ratun dengan pendapatan Rp 3.082.200/ha, Pola tanam padi-kacang hijau masukan optimal dengan pendapatan Rp 2.250.000/ha, dan pola tanam padi-kacang hijau masukan rendah dengan pendapatan Rp 2.158.300/ha. Namun nisbat penerimaan atas biaya menunjukkan bahwa pola tanam padi-ratun memberikan nilai paling tinggi yakni 2,34 dan terendah pada pola tanam padi-kacang hijau masukan optimal (Tabel 8). Hasil ini sejalan dengan yang dilaporkan Sulistyono (1994) bahwa penerapan paket teknologi pola tanam padi kedelai di Bojonegoro selain dapat meningkatkan produktivitas sawah tadah hujan juga sekaligus dapat meningkatkan pendapatan usahatani sebesar 63 persen lebih tinggi dibandingkan dengan pola petani. Hal ini menunjukkan bahwa dari lima pola tanam yang dikaji hanya dua pola yang mempunyai kelayakan ekonomi lebih tinggi dari pola petani. Kedua

Tabel 7. Jenis dan Nilai Tenaga Kerja yang Digunakan untuk Kedelai, Kacang Hijau dan Padi Ratun di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Komoditi	Jenis kegiatan	Perlakuan/HOK/ha		Upah/ HOK (Rp)	Perlakuan/ nilai (Rp/ha)	
		Masukan rendah	Masuk optimal		Masukan rendah	Masukan optimal
Kedelai	Semprot herbisida	2	2	15.000	30.000	30.000
	Pembuatan salurantanam	10	10	15.000	150.000	150.000
	Tanam/tebar jerami	12	12	15.000	180.000	180.000
	Pemupukan	2	8	15.000	30.000	120.000
	Penyiangan	4	4	15.000	60.000	60.000
	Pengendalian hama	4	4	15.000	60.000	60.000
	Panen dan prosessing	8	8	15.000	120.000	120.000
	Total nilai tenaga kerja untuk kedelai pola pada padi-kedelai				630.000	720.000
Kacang hijau	Semprot herbisida	2	2	15.000	30.000	30.000
	Pembuatan saluran	10	10	15.000	150.000	150.000
	Tanam/tebar jerami	12	12	15.000	180.000	180.000
	Pemupukan	2	8	15.000	30.000	120.000
	Pengendalian hama	4	4	15.000	60.000	60.000
	Panen dan prosessing	10	10	15.000	150.000	150.000
	Total nilai tenaga kerja untuk kacang hijau pada pola padi-kc. hijau				600.000	690.000
Padi ratun	Pemupukan	2		15.000	30.000	
	Penyiangan	4		15.000	60.000	
	Pengendalian hama	2		15.000	30.000	
	Panen	Bawon		-	-	
	Angkutan	Borongan		-	27.500	
	Penjemuran	2		15.000	30.000	
	Total nilai tenaga kerja untuk padi ratun pada pola padi-padi ratun				177.500	

Tabel 8. Analisis Pendapatan Usahatani Setiap Pola Tanam pada Sawah Tadah Hujan di Wanagading, Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

Pola	Padi		Palawija/padi ratun		Biaya (Rp/ha)		Pendapatan usahatani	R/C
	Setara beras (Kg/ha)	Nilai hasil (Rp/ha)	Hasil (kg/ha)	Nilai hasil (Rp/ha)	Sarana	Tenaga kerja		
A	1.845	3.874.500	926	2.778.000	1.329.800	1.645.000	3.677.700	2.24
B	1.929	4.032.000	941	2.823.000	1.449.800	1.735.000	3.670.200	2.15
C	1.783	3.744.300	520	1.300.000	1.271.500	1.615.000	2.158.300	1.75
D	1.795	3.769.500	625	1.562.500	1.377.500	1.705.000	2.250.000	1.73
E	1.881	3.950.100	681	1.430.100	1.106.000	1.192.000	3.082.200	2.34
F	1.375	2.887.500	-	-	366.000	955.000	1.566.000	2.19

Catatan :

*) Hasil setara beras
 Harga beras saat panen : Rp 2100/kg
 Harga kedelai : Rp 3000/kg
 Harga kacang hijau : Rp 2500/kg

A= Padi-kedelai masukan rendah
 B= Padi-kedelai masukan optimal
 C= Padi-kc. hijau masukan rendah
 D= Padi-kc. hijau masukan optimal

F=Padi-padi ratun
 G=Pola petani

Teknologi Peningkatan Intensitas Pertanaman Sawah Tadah Hujan di Sulawesi Tengah (Syamsul Bakhri, Zaenaty Sannang dan Heny Purwaningsih)

pola tersebut adalah pola padi-ratun dan pola padi-kedelai masukan rendah dengan peningkatan pendapatan masing-masing 134,6 persen dan 96,8 persen. Rendahnya nisbah keuntungan pada perlakuan masukan optimal berkaitan dengan harga pupuk dan nilai jual hasil.

KESIMPULAN

1. Pemupukan lengkap pada tanaman padi di Desa Wanagading Kecamatan Moutong dengan Dosis 200 kg urea, 100 kg SP36 dan 50 kg KCl memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan hanya di pupuk dengan urea sebanyak 100 kg/ha (pola Petani).
2. Pemupukan urea sebanyak 100 kg/ha pada tanaman kedelai dan kacang hijau yang disertai dengan pemupukan urea sebanyak 100 kg/ha setelah padi sawah ditanam cenderung meningkatkan hasil, namun perlakuan benih dengan *Rhizobium* pada tanaman kedelai sebelum tanam lebih menguntungkan dengan tingkat kelayakan lebih baik.
3. Pola tanam padi-padi ratun dan padi-kedelai dengan masukan rendah merupakan pola tanam yang memberikan keuntungan dan tingkat kelayakan lebih tinggi dibandingkan dengan pola petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, Soegito, B. Santoso, dan Sumarno. 1994. Rakitan teknologi untuk budidaya kedelai di Jawa Timur *Dalam* Radjit, B.S., Y.A. Bety, Sunardi, dan A. Winarto (Eds). Risalah Lokakarya Komunikasi Teknologi untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Pangan di Jawa Timur. Balittan Malang. hal. 91-104
- Baco, Djafar, Djamaluddin, O. Suherman, B. Prastowo, I.G.P. Sarasutha, M. Slamet dan Subandi. 1992. Sumber Pertumbuhan Padi Provinsi Sulawesi Tengah. Balittan Maros. Badan Litbang Pertanian. hal. 13.
- BPTP Sulawesi Tengah. 1999. Paket Teknologi Rekomendasi BPTP Sulawesi Tengah. SK Kanwil Pertanian Sulawesi Tengah No. 624/OT/220/SK/IV/1999.
- Depparaba, F., Syafruddin dan J. Limbongan. 1997. Potensi sumberdaya dan peluang pengembangan pertanian di Kabupaten Banggai Provinsi Sulawesi Tengah *Dalam* J. G. Kindangen, J. Limbongan, M. Slamet, F. Deppara dan D. Bulu (Eds). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru, tanggal 17-18 Pebruari. BPTP Biromaru. hal. 86-117
- Flinn, J.C. dan M.D. Mercado. 1988. Economic perspectives of rice ratooning. *In* Rice Ratooning. IRRI. Los Banos, Philippines. p.17-29.
- Hamzah, Z. 1999. Keragaan Pertumbuhan Hasil Raton Beberapa Varietas dan Gulma Padi Sawah. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukarami.
- Ismunadji, M. 1988. Pengembangan sistem usahatani tanaman pangan pada lahan sawah tadah hujan *Dalam* M. Syam, Sabrani, dan Arief Musaddad (Eds). Sistem Usahatani di Lima Agroekosistem. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor. hal. 19-28.
- Mahadevappa, M. 1988. Rice ratooning practices in India *In* Rice Ratooning. IRRI. Los Banos, Philippines. p.69-78.
- Mario, M. D., J.G Kindangen dan M. Rusdi. 1997. Potensi sumberdaya dan peluang pengembangan pertanian di Kabupaten Buol Toli-Toli Provinsi Sulawesi Tengah *Dalam* J. G. Kindangen, J. Limbongan, M. Slamet, F. Deppara dan D. Bulu (Eds). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Pengkajian Teknologi Pertanian, Biromaru tanggal 17-18 Pebruari. BPTP Biromaru. hal. 118-159
- Munir, F.F., J. Limbongan, dan F. Depparaba. 1997. Potensi sumberdaya dan peluang pengembangan pertanian di Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah *Dalam* J.G. Kindangen, J. Limbongan, M. Slamet, F. Deppara dan D. Bulu (Eds). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru tanggal 17-18 Pebruari. BPTP Biromaru. hal 48-85. Puslitbangtan,

1989. Laporan Tahunan 1987/88 Penelitian Tanaman Pangan. hal. 46.
- Sulistiyono, B. 1994. Evaluasi pola usahatani setahun pada lahan sawah tadah hujan di Bojonegoro *Dalam* Radjit, B.S., Yayuk Aneka Bety, Sunardi, dan A. Winarto (Eds). Risalah Lokakarya Komunikasi Teknologi untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Pangan di Jawa Timur. Balittan Malang. hal. 207-218.
- Sunihardi, Yunastri dan Sri Kurniasih, 1999. Deskripsi Varietas Unggul Padi dan Palawija 1993-1998. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. hal. 8.
- Syafruddin, Maskar, M. Slamet, dan J.G. Kindangen 1997. Potensi sumberdaya dan peluang pengembangan pertanian di Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah *Dalam* J. G. Kindangen, J. Limbongan, M Slamet, F. Deppara dan D. Bulu (Eds). Prosiding Seminar Hasil-Hasil Pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru tanggal 17-18 Pebruari. BPTP Biromaru. hal. 1-47.
- Taslim, H., S. Partohardjono dan Subandi. 1993. Pemupukan padi sawah *Dalam* M. Ismunadi, S. Partohardjono, M. Syam, dan A. Widjono (Eds). Padi Buku 2. Puslitbangtan. Bogor. hal. 445-479.
- Vergara, B.S., F.S. Lopes and S. Chuhan. 1988. Morphology and Physiology of Ratoon Rice *In* IRRI (Eds). Rice Ratooning. IRRI. Los Banos, Philippines. p. 31-40.

Lampiran 1. Pola Curah Hujan Kecamatan Moutong, Kabupaten Donggala, 2001

