

**MENINGKATKAN INDEKS PERTANAMAN PADI
DI SENTRA PRODUKSI KABUPATEN SINTANG**

***IMPROVING THE PADI PLANT INDEX
IN THE PRODUCTION CENTER OF KABUPATEN SINTANG***

Jhon David H¹
BPTP Kalbar

ABSTRACT

So far, information on the increase in IP is still less resonant at the farmer level, whereas to increase productivity one is through increasing IP. In simple language, the understanding of the National Index is how many times the farmer does the planting in the same area in one year. This study aims to determine the strategy of increasing IP in five sub-districts in Sintang District. The method used is the survey method in five sub-districts, primary and secondary data from the BPP, interviews with farmers, agricultural extension workers.

Keywords: IP, paddy, dry land, water resources, Sintang

INTISARI

Selama ini informasi akan peningkatan IP masih kurang bergema di tingkat petani, padahal untuk meningkatkan produktivitas salah satu adalah dengan melalui peningkatan IP. Dalam bahasa yang sederhana, pengertian Indek Pertanama adalah seberapa kali petani melakukan pertanaman dalam luasan yang sama dalam satu tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui strategi meningkatkan IP di lima Kecamatan di Kabupaten Sintang. Metode yang dilakukan adalah dengan metode survei di lima kecamatan, data primer dan sekunder dari BPP, wawancara dengan petani, penyuluh pertanian.

Kata kunci : IP, padi, Lahan kering, Sumber daya air, Sintang

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Jhon David H. jhondavidsilalahi@yahoo.com

PENDAHULUAN

Indeks pertanaman (IP) adalah rata-rata masa tanam dan panen dalam satu tahun pada lahan yang sama. Potensi peningkatan IP di setiap wilayah, dapat dilakukan melalui optimalisasi lahan, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air, iklim, tanah, dan unsur hara secara terpadu serta melalui perbaikan pola tanam, baik padi maupun tanaman pangan lainnya.

Pada umumnya sawah tadah hujan maupun sawah irigasi sederhana, mengalami keterbatasan ketersediaan air dan menjadi faktor penentu dalam budidaya padi. Bila keterbatasan air tersebut dapat diatasi dengan pemenuhan sumber air cukup dan mudah diakses, maka sawah tadah hujan dan sawah irigasi sederhana tersebut, akan sangat produktif dalam meningkatkan produktivitas pertanian. Sumber air permukaan seperti sungai atau mata air, tidak selalu pada posisi yang mudah diakses. Pada daerah-daerah tertentu, posisi sumber air permukaannya letaknya dibawah lahan pertanian, sehingga memerlukan upaya khusus untuk mengaksesnya, demikian juga di daerah perbukitan (Sutrisno *et al*, 2016).

Daerah-daerah yang mempunyai IP 100 adalah lahan lahan sawah non irigasi atau lahan sawah tadah hujan, karena hanya mengandalkan air irigasi utama dari curah hujan. Irigasi suplementer yang berasal dari panen hujan berupa air permukaan (sungai), mata air dan air tanah di sekitar lahanlahan tersebut merupakan peluang untuk meningkatkan indeks pertanaman (IP). Dengan memperhatikan kebutuhan irigasi di wilayah-wilayah tersebut, dan melakukan upaya-upaya untuk meningkatkan ketersediaan air dan sarana lainnya diharapkan indeks penanaman dapat ditingkatkan (Syahbuddin, 2016) ..

Potensi peningkatan IP dikabupaten Sintang Kalimantan Barat, dapat dilakukan

dengan optimalisasi lahan dengan pengelolaan sumberdaya iklim, air, tanah dan unsur hara secara terpadu. Keterpaduan ini akan mampu mendukung tercapainya percepatan kedaulatan pangan serta swasembada padi, jagung, dan kedelai (pajale), Pada dasarnya, bahwa pengelolaan sumber daya secara maksimal merupakan faktor penentu di dalam menjamin kelangsungan dan keberlanjutan produksi dan produk pertanian.

Ketersediaan air secara konsisten dan merata akan membuat tanaman mengalami periode masa tanam yang panjang dan dengan sendirinya memperluas areal pertanaman. Secara sederhana bahwa IP akan meningkat dan petani mau membuka lahan pertanian jika ketersediaan air memadai dan cukup untuk pertanaman sepanjang tahun. Rangkaian penarikan air dari sumber air ke lahan pertanian serta desain irigasinya dapat dilakukan dengan teknologi pompa dan sistem irigasi tertutup (pipanisasi) dengan tujuan air irigasi tidak banyak hilang terserap kedalam tanah apalagi tanahnya yang bersifat porous. Juga dapat dilakukan dengan sistem irigasi terbuka *mobile* dengan *geomembran* atau plastik agar lebih efisien dan mudah digunakan.

Daerah survei yang dilakukan merupakan daerah kering. Produktivitas lahan kering saat ini rata-rata masih relatif rendah atau belum optimal (Hidayat dan Mulyani 2005; Dariah dan Las 2010; Mulyani dan Sarwani 2013. Lahan yang akibat proses degradasi mempunyai tingkat kesuburan (baik fisik, kimia, dan/atau biologi) yang rendah sehingga tidak dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal, juga bisa dikategorikan sebagai lahan suboptimal (BBSDLP 2012). Oleh karena itu diperlukan inovasi teknologi untuk menanggulangi faktor pembatas tersebut, sehingga lahan suboptimal dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pertanian. Untuk lahan yang menjadi suboptimal akibat proses

degradasi lahan, diperlukan perlakuan rehabilitasi lahan untuk meningkatkan produktivitasnya sehingga menjadi optimal

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan sentra produksi padi di Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat pada tahun 2017. Penelitian mengkombinasikan kegiatan pengumpulan data lapang, data sekunder, analisis dan pengolahan data. Kegiatan survei ini merupakan kegiatan yang digunakan sebagai input dan informasi untuk menyusun peta potensi sumberdaya air yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam mengimplementasikan peningkatan IP pada kawasan pengembangan sentra padi di lokasi lainnya di Kabupaten Sintang. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei. Dimana data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data-data yang diperoleh melalui wawancara dengan responden berdasarkan daftar pertanyaan yang disiapkan sebelumnya, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dan instansi terkait

HASIL PEMBAHASAN

Gambaran Umum. Survei di yang dilakukan pada 5 kecamatan, adalah merupakan sentra

produksi padi dengan total luas areal persawahannya 6141 ha dari total keseluruhan 12.412, dan luas padi ladang mencakup 5.258 atau sekitar 23 % dari total luas areal padi ladang. Rata-rata produktivitas dalam satuan ha nya masih jauh dari rata-rata produksi nasional yaitu berkisar 22- 36 kuintal/ha (tabel.1)

Rendahnya produktivitas padi di sebabkan oleh banyak faktor, terutama sekali kondisi biofisik tanah, sistem pengairan yang kurang maksimal dan teknik budidaya yang belum baik dilaksanakan. Untuk VUB, petani telah menggunakan benih berlabel seperti VUB Inpari 33, 40, bahkan padi VUB dari instansi lainnya.

Pengolahan tanah telah menggunakan traktor dengan cara satu kali bajak dan satu kali rotari. Lama pengerjaan pengolahan tanah disetiap desa/petani berbeda-beda, tergantung dari topografi lahan, luas lahan, tetapi umumnya waktu yang dibutuhkan pengolahan tanah sampai siap tanam sekitar 8-14 hari. Varietas yang paling banyak ditanam adalah VUB Inpari, di samping varietas lokal (umur 5-6 bulan). Pada umumnya petani terlebih dahulu melakukan persemaian kemudian dilakukan sistem tanam pindah, setelah umur persemaian lebih dari 20 hari, dengan sistem

Tabel.1. Luasan tanaman padi di lima kecamatan

No	Kecamatan	Padi Sawah	Rata-rata Produksi	Padi Ladang	Rata-rata
		(ha)	(Kuintal/ha)	(ha)	(Kuintal/ha)
1	Sepauk	2491	36	760	19.22
2	Sintang	231	24	160	20.56
3	Dedai	1576	19	2449	10.45
4	Kelam Permai	1587	35	1464	20.12
5	Binjai	283	22	425	20.16

Sumber : Sintang dalam angka, 2017

Tabel 2. Teknik budidaya padi eksisting di 5 lokasi (satuan/ha/musim)

No	Komponen Teknologi	Kecamatan				
		K. Permai	Sepauk	Binjai	Sintang	Dedai
1. Pola tanam		2 x Padi	2 x Padi	1 x Padi	1 x Padi	1 x Padi
2. Alat pengolahan tanah		Hand traktor; 1x rotari` 1x rotari	Hand traktor; 1x rotari	Hand traktor; 1x rotari	Hand traktor; 1x otari	Hand traktor;
3. Jenis varietas		Inpari Ciherang	Inapri ciherang	Inpari lokal	Inpari lokal	Inpari lokal
4. Mutu benih		berlabel	Berlabel	Berlabel	Berlabel	Berlabel
5. Umur persemaian - > 20 hari		> 20 hari	> 20 hari	>20 hari	>20 hari	>20 hari
6. Cara tanam		Tapin	Tapin	Tapin	Tapin	Tapin
7. Sistem Tanam		Legowo	legowo	Legowo	Legowo	Legowo
8. Takaran pupuk						
▪ Urea		100 kg	100 kg	100 kg	100 kg	100 kg
▪ ZA -		50 kg	50 kg	50 kg	50 kg	50 kg
▪ SP-36		100 kg	100 kg	100 kg	100 kg`	100 kg
8. Cara panen		Sabit	sabit Ani-ani	sbait ani-ani	sabit ani-ani	sabi ani-abi
9. perontokan		Power Thresher	Power Threshe	Power Thresher	Power Threshe	Power Thresher
10. Cara penjualan Hasil		Di jual (50 %) di simpan	dijual (50 %) disimpan	dijual (50 %) -	Di jual di simpan-	Disimpan -

pertanaman legowo. Legowo yang dimaksud adalah ada yang 4:1, 8:1 bahkan ada yang 10:1. Untuk takaran pupuk tergantung dari kesediaan pupuk dipasaran, dan harga pupuk. Dalam cara panen dan perontokan sudah lebih maju dengan menggunakan sabit bergerigi dalam memotong padi dan menggunakan power thresher di dalam perontokan, yang walaupun ada petani yang merontokkan padi dengan cara lies. Petani di 5 kecamatan dalam mengelola hasil panenanya, ada yang menjual dalam bentuk beras (50%), tetapi lebih banyak untuk disimpan sebagai persediaan keluarga.

Usahatani petani budidaya padi dengan tanam dua kali dalam setahun, rata-rata membutuhkan biaya Rp.5.000.000/ha – Rp.8.000,000/ha dan serta nilai pendapatannya Rp. 10.500.000,-/ha/tahun. Sementara untuk petani yang padinya hanya untuk disimpan, biaya produksinya berkisar Rp. 2.000.000 – Rp. 3.000.000/ha

Rekayasa Untuk Meningkatkan Indeks Pertanaman. Rekayasa Budidaya. Peluang meningkatkan IP padi di lima kecamatan

tersebut masih terbuka melalui peningkatan produktivitas dan luas panen. Produksi merupakan fungsi dari produktivitas x luas panen, Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui penerapan inovasi teknologi spesifik lokasi. Inovasi teknologi yang dimaksudkan berupa penggunaan varietas unggul baru (VUB); sistem tanam yang meningkatkan populasi tanaman (sistem tanam Jajar Legowo); pemupukan (dosis dan frekuensi pemberian); serta pemanfaatan Sistem Informasi KalenderTanam (KATAM) (Hartono et al 2014). Untuk rekaya teknik budidaya dalam meningkatkan IP dapat dilakukan dengan (1) Peningkatan penggunaan VUB dari 30 persen menjadi 70 persen (2). Peningkatan IP dari 145 menjadi IP 200 (3) Adopsi rekomendasi pupuk dari 25 persen menjadi 750 persen pupuk yang tepat waktu

Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi utama dalam peningkatan produktivitas, produksi, dan pendapatan usaha tani padi (Wahyuni 2011). Penggunaan VUB yang adaptif dan spesifik lokasi sangat diperlukan dalam mendukung peningkatan produksi. Penggunaan benih unggul

memberikan kontribusi terbesar terhadap produksi dibandingkan dengan penerapan teknologi lainnya (Saryoko 2009, dan nilai biaya benih hanya lima persen dari total biaya input produksi (Kementerian Pertanian 2010).

Hasil produksi tanaman padi juga sangat ditentukan oleh kesuburan lahan. Kesuburan lahan menjadi faktor pembatas dalam budidaya padi. Tanaman padi memerlukan unsur hara esensial dalam jumlah dan waktu yang tepat agar dapat tumbuh, berkembang, dan memberikan hasil yang baik. Unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman terdiri atas unsure hara makro (C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan unsure mikro (Zn, Cu, Mn, Mo, B, Fe, dan Cl) (Hardjowigeno 2003).

Irigasi merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk mendatangkan air dari sumbernya guna keperluan pertanian, mengalirkan dan membagikan air secara teratur dan setelah digunakan dapat dibuang kembali. (Mawardi dan Memed, 2006). Metode pemberian air irigasi bagi tanaman dapat dilakukan dengan 5 cara (Linsley dan Fransini, 1991) yaitu : penggenangan (*flooding*), menggunakan alur besar atau kecil (*furrow*), menggunakan air di bawah permukaan tanah melalui sub irigasi, penyiraman (*sprinkler*) dan menggunakan sistem tetesan (*trickle*). Cara pemberian air irigasi yang lazim di Indonesia untuk tanaman padi dengan penggenangan (*flooding*), dibagi dua macam yaitu pemberian air non rotasi, dengan pengaliran terus menerus (*continuous flow*) dan pemberian air secara rotasi, dimana pemberian air sistim terputus-putus (*intermittent system*).

Sumber daya air di lahan kering harus dilakukan se-optimal mungkin untuk meningkatkan ketersediaan air, memperpanjang masa tanam, dan menekan risiko kehilangan hasil untuk menciptakan pertanian berkelanjutan. Upaya tersebut dapat diimplementasikan melalui sistem panen hujan dan aliran permukaan yang dapat dipergunakan

untuk irigasi sektor pertanian. Dam parit merupakan salah satu bentuk teknologi panen hujan dan aliran dan permukaan untuk memenuhi kebutuhan irigasi. Selain melalui dam parit teknologi panen hujan dapat dilakukan dengan membuat embung dan waduk-waduk yang telah meningkatkan ketersediaan air, produksi pertanian, produktivitas lahan, dan pendapatan usahatani (Vadari *et al.*, 1999; Irianto *et al.*, 2001, Heryani *et al.*, 2001, 2002a, 2003, 2012; Pujilestari *et al.*, 2002; Sutrisno *et al.*, 2003; CIRAD, 2004; Sawijo *et al.*, 2007, 2008).

Peningkatan intensitas tanam dan produksi tanaman meningkat dengan adanya irigasi dari kolam penampung air untuk irigasi. Ketersediaan air ini sangat penting terutama untuk memenuhi kebutuhan air pada fase kritis tanaman (Naveena *et al.*, 2014). Menurut Lichtenberg (1999), Gilgn (2006), dan Bayard (2007) dalam Ajili dan Mousavi (2013), pengelolaan air dalam skala usahatani dipengaruhi oleh faktor teknis, sosial ekonomi, dan budaya petani. Faktor sosial ekonomi sangat berpengaruh terhadap persepsi petani dalam mengelola sumber daya air. Selain itu, sikap dan perilaku serta kepedulian petani dalam memelihara sumberdaya alam sangat berpengaruh terhadap persepsi petani dalam menghadapi suatu perubahan. Keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup: 1) tingkat partisipasi masyarakat pemakai air, 2) peran pemerintah lokal dalam mengelola skema irigasi yang ada, 3) manfaat yang diperoleh dari suatu skema irigasi, 4) kualitas infrastruktur irigasi, dan 5) karakteristik petani pengelola skema irigasi. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari dukungan masyarakat sekitar komunitas pemakai air dan akses pasar (Roz, 2010 dalam Karamjavan, 2014).

Daria A, dan Heriyani N, 2014, menyatakan bahwa strategi yang dapat dilakukan untuk mengembangkan pola tanam

dan diversifikasi usahatani di lahan kering yang terkendala dengan keterbatasan ketersediaan air antara lain: (1) memanfaatkan curah hujan dan irigasi suplemen dengan komoditas yang sesuai, sehingga lahan yang tadinya hanya ditanami sekali tanam dapat menjadi dua atau tiga kali tanam (meningkatkan intensitas tanam); (2) memilih pola tanam yang sesuai dengan karakteristik wilayah, seperti pola tumpangsari untuk mengurangi risiko kegagalan panen dan meningkatkan produksi dibandingkan dengan pola monokultur; dan (3) menggunakan paket teknologi usahatani yang sesuai dengan situasi iklim dan tanah di lahan kering, seperti kombinasi penggunaan mulsa dengan varietas berumur genjah dan hemat air.

Tumpangsari padi gogo dengan jagung yang ditanam pada awal musim hujan, tanaman substitusi padi gogo seperti kacang tanah atau kedelai, pola tanam lorong (*alley cropping*) dengan tanaman pagar (*hedgerow*) seperti legum, buah-buahan atau tanaman industri, pola tanam dengan mengikutsertakan tanaman perkebunan dan ternak dalam sistem usaha tani lahan kering juga merupakan upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan kering. Atman (2006) menyatakan bahwa pada lahan kering, kedelai ditanam sesudah padi gogo atau jagung. Kedelai tidak memiliki preferensi terhadap jenis tanah tertentu, sedikit membutuhkan air dan lebih produktif ditanam pada musim kemarau. Waktu tanam ini dapat juga disesuaikan dengan kondisi iklim setempat. Kedelai di lahan sawah pada umumnya ditanam pada musim kemarau, sedangkan di lahan kering pada musim hujan.

Rekayasa Sosial. Rekayasa sosial merupakan antisipasi perilaku petani yang belum terbiasa melaksanakan untuk meningkatkan IP melalui advokasi, pengorganisasian komunitas petani, pengembangan jaringan kerjasama, pengembangan kapasitas dengan meningkatkan kemampuan masyarakat, dan mengembangkan

Komunikasi, Informasi dan Edukasi (KIE) (BB Padi, 2009).

Kondisi sosial ekonomi petani dapat dilihat dari, kekuatan modal serta dukungan kelembagaan, sarana/prasarana yang dimiliki oleh petani, serta lembaga permodalan. Di lokasi survei yang dilakukan terlihat jelas bahwa lembaga permodalan seperti CU, Bank sudah tersedia namun mayoritas petani belum dapat Mengakses dengan baik, dikarenakan kelengkapan persyaratan yang tidak dapat dipenuhi oleh petani. Kurangnya aksesibilitas petani dikarenakan masalah agunan dan cara pengembalian non musiman sehingga lembaga ini hanya diakses oleh petani kaya dan atau mereka yang bergerak di sektor non pertanian (Nurmanaf, 2007).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih lebih akrab dengan sumber-sumber pembiayaan informal seperti pedagang input/output, pelepas uang, penggilingan padi dll, (Irawan, 1989), (Nurmanaf, 2007) dan (Supriatna, 2008).

Saptana *dkk.*, 2006, menegaskan bahwa untuk menjawab kebutuhan akan lemahnya modal perlu kebijakan berupa bantuan modal berbunga rendah maupun kemitraan dengan pihak swasta atau pemerintah. Dengan pengembangan kemitraan usaha tentu akan mempercepat terlaksananya skala ekonomi usahatani yang didalamnya terdapat rantai pengangkutan, transfer teknologi dan informasi dari perusahaan kepada masyarakat petani, meningkatnya akses terhadap pasar, sehingga muaranya usahatani yang dilakukan sesuai dengan dinamika permintaan pasar.

Penyuluhan pertanian yang merupakan ujung tombak keberhasilan pembangunan pertanian, perlu dilakukan penyegaran peserta yang ikut dalam setiap pertemuan/diskusi. Misalnya, perlu perbaikan keterlibatan pelaku agribisnis seperti kios saprotan, pelaku jasa alsintan, pelaku pengolahan dan pemasaran hasil, di samping pelaku utama pertanian.

Selama ini yang kerap terjadi adalah lebih diprioritaskan kepada petani kaya (pemilik lahan) dan kontak tani, agar mulai diperhatikan target prioritasnya adalah kepada petani skala kecil yang lebih aktif sebagai petani operator, dan buruh pekerja pertanian (Sumarno, 2010).

KESIMPULAN DAN DINAMIKA KEBIJAKAN

Pontensi untuk meningkatkan indeks pertanaman sangat terbuka di laksanakan di tingkat lapangan, mengingat pontensi luas lahan sawah dan luas lahan kering yang belum tergarap secara maksimal. Disamping itu peran penyuluhan pertanian, sangat penting untuk mengadvokasi, mensosialisasikan lahan-lahan yang belum tergarap. Adanya jaringan internet turut serta juga memberikan informasi tambahan bagi petani dalam hal budidaya maupun kelembagaan petani .

DAFTAR PUSTAKA

- Ajili, A., T. Mousavi. 2013. Relationships between farmers' behaviors towards environmental resources and water resource management: the case of Khuzestan Province, Iran. *American Journal of Experimental Agriculture*. Vol. 3(2): 455-469.
- Atman. 2006. Pengelolaan Tanaman Kedelai di Lahan Kering Masam. *Jurnal Ilmiah Tambua*, Vol. V, No. 3: 281-287.
- BB Padi. 2009. *Pedoman umum peningkatan IP padi 400*. Peningkatan produksi padi melalui pelaksanaan IP.padi 400. Balai Besar Penelitian Tanaman padi. Badan Litbang Pertanian. 48p.
- CIRAD, 2004. Research-development activities: "farming system intensification on catchments in Jawa Tengah and DI Yogyakarta Provinces". Laporan Kegiatan Kerjasama Balitklimat-CIRAD.
- Daria A, dan Heriyani N, 2014. Pemberdayaan Lahan Kering Suboptimal Untuk Mendukung Kebijakan Diversifikasi Dan Ketahanan Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus*, Desember 2014; 1-16
- Dariah, A. dan I. Las. 2010. Ekosistem lahan kering sebagai Pendukung Pembangunan Pertanian. Hlm. 46-66 *dalam* Membalik Kecenderungan Degradasi Sumberdaya Lahan dan Air. Badan Litbang Pertanian. IPB-Press.
- Kementerian Pertanian. 2010. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2010-2014*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta : Akademika Pressindo. 250 hal.
- Heryani, N., B. Kartiwa, G. Irianto, dan L. Bruno. 2001. Pemanfaatan sumberdaya air untuk mendukung sistem usahatani lahan kering: studi kasus di Sub DAS Bunder, DAS Oyo, Gunungkidul, DIY. Dalam Sofyan, A. *et al.* (eds.). *Prosiding Seminar Sehari Peranan Agroklimat dalam Mendukung Pengembangan Usahatani Lahan Kering*. Puslibangtanak, Badan Litbang Pertanian.
- Hartono, R., Y. Farmanta, J. Firison. 2014. *Rekomendasi Kebijakan Peningkatan Produksi Padi Provinsi Bengkulu*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Hidayat, A. dan A. Mulyani. 2005. Lahan kering untuk pertanian. Hlm. 7-38 *dalam* Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Irawan, B. 1989. Pelayanan kredit informal di pedesaan Sulawesi Selatan. *Jurnal Agro Ekonomi*, 8(2):23-45.

- Irianto, G., J. Duchesne., F. Forest., P. Perez., C. Cudennec., T. Prasetyo and S. Karama. 2001a. Rainfall and runoff harvesting for controlling erosion and sustaining upland agriculture development. Proceeding of the 10th International Soil Conservation Organization Conference, 23-28 May 1999, West Lafayette, Indiana USA.
- Karamjavan, J. K. 2014. Factors affecting the participation of farmers in irrigation management: the case study of zonouz irrigation network in Iran. *Sci. Agri. Vol. 2 (1): 34-40.*
- Linsley, Ray K., dan Fransini, Joseph B., 1991. *Teknik Sumber Daya Air*, PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Mawardi dan Memed, (2006) : *Desain Hidraulik Bendung Tetap untuk Irigasi Teknis*, Alfabeta, Bandung.
- Mulyani, A. dan M. Sarwani. 2013. Karakteristik dan potensi lahan suboptimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan. 7(1): 47-58.*
- Naveena, K. P., K. P. Mangala, and K. S. Somashekar. 2014. Financial feasibility on rehabilitation of tank systems and its impact on farm economy. *International Journal of Agriculture and Food Science Technology. Vol. 5(4): 279-286.*
- Nurmanaf, A.R. 2007. Lembaga informal pembiayaan mikro lebih dekat dengan petani. *Analisis Kebijakan Pertanian, 5(2):99-109.*
- Pujilestari, N., G. Irianto, dan N. Heryani. 2002. Peningkatan produktivitas lahan kering melalui pembangunan channel reservoir bertingkat (studi kasus di sub DAS Bunder, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi DIY). Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Puslitbangtanak, Cisarua-Bogor, 2002.
- Saptana, Sunarsih dan K.S.Indraningsih. 2006. Mewujudkan keunggulan komparatif menjadi keunggulan kompetitif melalui pengembangan kemitraan usaha hortikultura. *Forum Penelitian Agroekonomi, 24(1): 61- 76*
- Saryoko, A. 2009. Kajian Pendekatan Penanda Padi (Rice Check) di Provinsi Banten. *Widyaiset 12(2):43-52.*
- Sawiyo, B. Kartiwa, H. Sosiawan, dan K. Sudarman. 2008. Panen air dengan dam parit dan aplikasi irigasi suplementer untuk peningkatan produktivitas lahan. Laporan Akhir Penelitian. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian (tidak dipublikasikan).
- Sumarno. 2010. Status penguasaan lahan dan pengelolaan usahatani padi sawah serta prioritas target alih teknologi. Paper disampaikan pada *seminar Puslitbang Tanaman Pangan 11* Pebruari 2010.
- Sutrisno. N; Sidik. H.T; Budi. K; Haryono; Nani. H. Teknologi Pengelolaan Air pada Kawasan Pengembangan PAJALE. Laporan Tengah Tahun. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi.
- Sutrisno, N. Sawijo, dan N. Pujilestari. 2003. Pengelolaan air dan pengembangan pertanian berkelanjutan untuk penanggulangan banjir dan kekeringan. Laporan Akhir Penelitian. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi dan Proyek Pembinaan Perencanaan Sumber Air Ciliwung – Cisadane (tidak dipublikasikan).
- Supriatna. A. 2019. Meningkatkan Indeks Pertanaman Padi Sawah Menuju IP Padi 400. *Agrin Vol. 16, No. 1, April 2012. Bogor*
- Supriatna, A. 2008. Pola pelayanan pembiayaan sistem kredit mikro usahatani padi di tingkat

pedesaan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(3):111-118

Syahbuddin. H. 2016. Identifikasi Lokasi dan Pemanfaatan Air Permukaan untuk Mengantisipasi Iklim Ekstrim dan Meningkatkan Intensitas Pertanaman. Laporan Tengah Tahun. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi.

Vadari, T., Irawan, Sutarno, S. Hadi, B. Hafif, Sudirman, dan Suwardjo. 1999. Kombinasi

teknik konservasi air dan embung mikro untuk meningkatkan intensitas tanam. Laporan Akhir Penelitian. Proyek/Bagian Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif (PAATP) dan Puslitbangtanak. Tidak dipublikasikan.

Wahyuni, S. 2011. *Teknik Produksi Benih Sumber Padi*. Makalah disampaikan dalam Workshop Evaluasi Kegiatan Pendampingan SL-PTT 2001 dan Koordinasi UPBS 2012 tanggal 28-29 November 2011. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.