

INVENTARIS PERPUSTAKAAN
BPTP SUMATERA UTARA

Diseminasi Teknologi
ISBN : 978-623-93917-9-9

HILIRISASI INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN PADI



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
SUMATERA UTARA

2022

Diseminasi Teknologi

Penulis :

MUSFAL. SP.MP

Peneliti Ahli Madya Budidaya dan Produksi Tanaman

Editor :

Dr.Khadijah El Ramija.SPi.MP

Ir.Lukas Sebayang

Tristiana Handayani.SP

Desain cover dan Layout :

Adi Hariono

ISBN : 978-623-93917-9-9

Penerbit :

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara

Jl.A.H.Nasution No.1 B Gedong Johor Medan (20143)

Telp : (061)7870710

Fax : (061)7861020

6204/6 Jan 2023

Kata Pengantar

Keberhasilan diseminasi dicerminkan dari adopsi, karena adopsi melihat sejauh mana sebuah inovasi dapat diterapkan dan dikembangkan dalam suatu kegiatan. Salah satu kegiatan diseminasi yang telah dilaksanakan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara pada Tahun Anggaran 2021 adalah Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padi. Kegiatan bertujuan untuk mempercepat penyampaian inovasi teknologi pertanian padi kepada pengguna atau petani. Kegiatan berlokasi di Desa Pulau Gambar, Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.

Inovasi teknologi yang disampaikan antara lain menerapkan varietas padi unggul baru, sistem tanam jarak legowo dan tegel, pemberian pupuk berimbang organik dan anorganik, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) secara terpadu dan panen tepat waktu menggunakan alat panen *combine harvester*.

Harapan penulis melalui buku hasil kegiatan Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padi, dapat menjadi salah satu sumber informasi yang dapat memberikan manfaat yang baik bagi para pembaca dan berbagai pihak lainnya.

Medan, Februari 2022
Penulis

Musfal.SP.MP

PENGOLAHAN BAHAN PUSTAKA	
BP TP. SUMATERA UTARA	
TP TERIMA	6 Jan 2023
No. JURNAL / KAS / TITIK	6204/H0/2023
Eksemplar	
No. KLASIFIKASI	-633.18

MUS
h

Ringkasan

Kegiatan hilirisasi inovasi teknologi pertanian padi bertujuan untuk menghilirkan inovasi teknologi pertanian padi kepada pengguna/petani. Kegiatan dilaksanakan dari bulan April 2021 hingga Januari 2022 selama 2 (dua) musim tanam, berlokasi di Desa Pulau Gambar, Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara, pada lahan kelompok tani Margo Mulyo seluas 10 ha, melibatkan sebanyak 21 orang petani pemilik lahan.

Kegiatan diawali dengan pelaksanaan PRA (*Participatory Rural Appraisal*), dari hasil PRA diketahui hasil padi yang diperoleh petani sebelum kegiatan berkisar antara 5-5,8 t/ha, secara umum petani masih menggunakan varietas padi Mekongga (dilepas tahun 2004) dan menerapkan cara tanam tegel, serta pemberian pupuk belum sesuai dosis anjuran setempat. Kegiatan selanjutnya adalah pelaksanaan denfarm paket teknologi, Bimtek dan diakhiri dengan panen perdana dan temu lapang.

Paket teknologi yang diterapkan pada kegiatan denfarm MT.I (Mei 2021) antara lain : menggunakan VUB Inpari 30, 32 dan Mekongga, sistem tanam jajar legowo (2:1) dan (4:1) menggunakan alat tanam *jarwo transplanter* serta tanam cara tegel (25x25 cm), pemberian pupuk berimbang antara lain : pupuk organik POG sebanyak 400 kg/ha, pupuk Phosfat alam/guano sebanyak 100 kg/ha, pupuk NPK (15-15-15) sebanyak 300 kg/ha dan Urea sebanyak 200 kg/ha, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu serta panen menggunakan alat panen *combine harvester*.

Sistem tanam jajar legowo (2:1) memberikan hasil gabah terbanyak rata-rata 8,28 t/ha, hasil selanjutnya 7,79 t/ha menurut cara jajar legowo (4:1) dan hasil terendah menurut cara tanam tegel dengan jarak tanam (25x25) cm sebanyak 6,99 t/ha GKP (Gabah Kering Panen). Hasil gabah yang diperoleh menurut sistem tanam jajar legowo (2:1) varietas Inpari 32 sebanyak 9,19 t/ha, varietas Mekongga sebanyak 8,30 t/ha dan varietas Inpari 30 sebanyak 7,35 t/ha.

Kegiatan MT.II (Oktober 2021) menerapkan : VUB Inpari 16, 32, 43 dan Mekongga, sistem tanam jajar legowo (4:1) menggunakan alat tanam *jarwo transplanter*, pemberian pupuk NPK (15-15-15) sebanyak 300 kg/ha, Urea sebanyak 200 kg/ha, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu serta panen menggunakan alat panen *combine harvester*. Hasil gabah yang diperoleh pada kegiatan MT.II adalah varietas Inpari 32 yaitu sebanyak 7,60 t/ha, varietas Mekongga dan Inpari 43 sebanyak 7,36 t/ha dan varietas Inpari 16 sebanyak 6,88 t/ha.

Penerapan paket teknologi VUB, sistem tanam dan pemberian pupuk berimbang selama dua musim tanam terlihat memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan hasil padi dan pendapatan petani di Desa Pulau Gambar. Hasil yang diperoleh pada percobaan rata-rata lebih tinggi dibandingkan cara petani sebelum adanya kegiatan.

Dianjurkan petani menerapkan paket teknologi yang diterapkan agar keberlangsungan usahatani padi dapat berjalan secara berkelanjutan dan menjadi harapan yang menjanjikan.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Ringkasan	ii
DAFTAR ISI	vi
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Keluaran	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Profil Desa Pulau Gambar	4
Varietas Padi Unggul Baru	5
Kebutuhan Unsur Hara Tanaman Padi	7
Lahan Sawah	10
PELAKSANAAN KEGIATAN	
Koordinasi	14
Temu Petani	15
Penyusunan Paket Teknologi	16
Pelaksanaan Denfarm	17
Bimbingan Teknis	23
Panen Perdana	25
HASIL KEGIATAN	
Sifat Kimia Tanah	29
Populasi Tanaman	32
Hasil Padi MT.I (Mei) 2021	35
Hasil Padi MT.II (Oktober) 2021	37
KESIMPULAN DAN SARAN	41
Ucapan Terima Kasih	43
Daftar Pustaka	44

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Upaya pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan terus dilakukan melalui berbagai program pembangunan pertanian, salah satunya adalah dengan mengintroduksi inovasi teknologi pertanian. Kegiatan introduksi tersebut diikuti dengan langkah diseminasi untuk mempercepat hilirisasi agar terjadi peningkatan adopsi yang pada akhirnya akan bermuara kepada peningkatan kesejahteraan petani (Syafaat dan Hendayana, 2018).

Inovasi teknologi pertanian padi untuk meningkatkan hasil pertanian sudah banyak dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian. Seperti teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah sudah berkembang sejak tahun 2008 dan pada tahun 2016 teknologi PTT disempurnakan menjadi Teknologi Jajar Legowo Super berbasis sistem tanam jajar legowo (Badan Litbang Pertanian, 2016a).

Teknologi jajar legowo super menerapkan beberapa komponen teknologi antara lain : menggunakan varietas padi unggul baru berpotensi hasil tinggi seperti padi varietas Inpari 30, 32 dan 33, aplikasi bio dekomposer sebelum pengolahan tanah untuk mempercepat proses pelapukan biomass jerami, menggunakan pupuk hayati berbasis mikroba non patogenik yang bersifat enzimatik untuk memacu pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk anorganik berdasarkan hasil uji tanah menggunakan perangkat uji tanah PUTS (Perangkat Uji Tanah Sawah), pemberian pupuk organik, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dengan pestisida nabati atau

pestisida anorganik sesuai ambang kendali, menggunakan alat tanam *Jarwo Transplanter* dan alat panen *Combine harvester*.

Keberhasilan penerapan paket teknologi jajar legowo super ditentukan oleh beberapa komponen paket teknologi dan teknik budidaya yang digunakan (Badan Litbang Pertanian 2016a). Beberapa hasil penelitian yang dilakukan oleh Badan Litbang Pertanian pada berbagai daerah di Indonesia melaporkan, melalui penerapan paket teknologi jajar legowo super hasil padi meningkat dibandingkan cara yang dilakukan oleh petani pada umumnya. Hasil penelitian Musfal *et al* (2018) yang dilakukan uji coba di Desa Pematang Setrak, Kab Serdang Bedagai melaporkan bahwa penggunaan paket teknologi lengkap yaitu 3 kg/ha M-dec, Agrimeth 500 g/25 kg benih, 200 kg/ha Urea, 300 kg/ha NPK Phonska, dan 1,0 t/ha pupuk kandang sapi, hasil padi yang diperoleh antara 8,50-10,5 t/ha GKP. Sedangkan hasil penelitian BB Padi tahun 2018 di Desa Melati, Kab Serdang Bedagai melaporkan hasil padi melalui jajar legowo super antara 7,70-9,70 t/ha.

Kegiatan hilirisasi inovasi teknologi pertanian padi di Desa Pulau Gambar pada tahun anggaran 2021 ini, direncanakan akan menerapkan beberapa paket teknologi jajar legowo super agar keberhasilan diseminasi dapat tercapai sesuai yang diharapkan.

Tujuan

Kegiatan bertujuan untuk mempercepat aliran inovasi teknologi pertanian padi kepada pengguna atau petani.

Keluaran

Diharapkan melalui kegiatan ini dapat memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan hasil padi dan pendapatan petani secara berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Profil Desa Pulau Gambar

Desa Pulau Gambar merupakan salah satu Desa yang terletak di Kecamatan Serba Jadi, Kabupaten Serdang Bedagai. Jumlah penduduknya mencapai 8.280 jiwa dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 2.139 KK. Sektor tanaman pangan dengan komoditas padi sawah secara umum memiliki potensi yang sangat menjanjikan di Desa Pulau Gambar, mengingat berbagai infrastruktur pendukung cukup tersedia, seperti adanya jaringan irigasi, alat dan mesin pertanian. Namun secara umum kondisi pertanian belum dikelola secara optimal.

Luas lahan pertanian dan perkebunan di Desa Pulau Gambar mencapai 92% dari total luas lahan Desa Pulau Gambar. Total luas lahan sawah mencapai 804 ha dan lahan tegalan/palawija seluas 80 ha. Luasnya lahan pertanian dan perkebunan di Desa Pulau Gambar menunjukkan bahwasanya mata pencaharian utama penduduk desa tersebut adalah petani dan berkebun. Hal ini juga ditunjukkan oleh banyaknya jumlah kelompok tani yang ada di Desa Pulau Gambar yaitu sebanyak 16 kelompok tani sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Keterlibatan semua masyarakat tani yang menjadi sasaran pemanfaatan teknologi pertanian secara partisipatif bersama-sama dengan tokoh masyarakat serta *stakeholder* lainnya adalah menjadi perhatian penting dalam pembangunan pertanian di tingkat Desa.

Partisipasi aktif masyarakat tani dapat terwujud dengan adanya penguatan kelompok tani dan kelembagaannya.

Pembinaan kelembagaan petani dan peningkatan pengetahuan petani perlu dilakukan secara berkala agar usaha tani di pedesaan dapat berjalan dengan baik dan menjadi usaha yang menjanjikan untuk peningkatan perekonomian di Desa.

Tabel 1. Jumlah Kelompok Tani di Desa Pulau Gambar

No	Nama Kelompok Tani	Anggota (orang)	Luas lahan (ha)
1	Darma Karya	92	74,5
2	Sinar Jaya	68	48
3	Kerja Sama	64	32
4	Maju Jaya	40	23
5	Kurnia Harapan	115	66,5
6	Pelita	99	54,5
7	Karya Maju	99	58
8	Sri Rahayu	140	59
9	Suka Wirya	113	95,5
10	Margo Mulyo	132	74
11	Sabar Menanti	132	104
12	Sang Hyang Seri	91	82
13	Bindara	103	76,5
14	Horas	89	86,5
15	Tapian Nauli	82	78
16	Desa Maju	75	82

Sumber: BPP Serba Jadi, 2021

Varietas Padi Unggul Baru

Varietas unggul baru padi merupakan salah satu komponen utama inovasi teknologi yang terbukti mampu meningkatkan produktivitas padi dan pendapatan petani. Badan Litbang Pertanian (2016b) telah banyak melepas varietas padi unggul baru, sehingga petani lebih leluasa memilih varietas yang sesuai dengan teknik budidaya dan

kondisi lingkungan setempat. Ketersediaan berbagai alternatif pilihan varietas padi unggul baru pada suatu wilayah akan berdampak terhadap stabilitas produksi sebagai representasi dari keunggulan adaptasi dan ketahanan atau toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik di wilayah tersebut.

Varietas padi unggul baru yang dianjurkan dalam kegiatan penerapan teknologi jarwo super adalah yang berpotensi hasil tinggi seperti Inpari 30, 32 dan 33 (Badan Litbang Pertanian, 2016b), disamping itu tidak tertutup kemungkinan menggunakan varietas lokal yang telah mempunyai adaptasi baik dan berpotensi hasil tinggi.

Varietas Inpari 30 Ciherang Sub I mempunyai potensi hasil 9.6 t/ha, dengan umur panen 111 hari setelah semai. Varietas ini cocok ditanam pada lahan sawah irigasi dengan ketinggian tempat dibawah 400 m diatas permukaan laut. Ketahanan terhadap hama dan penyakit yaitu agak rentan terhadap wereng batang coklat biotipe 1 dan 2, serta rentan terhadap biotipe 3.

Varietas Inpari 32 mempunyai potensi hasil 8.42 t/ha dengan umur panen 120 hari sejak dipersemaian. Varietas ini sesuai ditanam hingga ketinggian tempat 600 m diatas permukaan laut, sedangkan terhadap serangan hama dan penyakit agak rentan terhadap wereng coklat biotipe 1, 2 dan 3.

Varietas Inpari 33 mempunyai potensi hasil 8.1 t/ha dengan umur panen 102 hari setelah sebar benih. Cocok ditanam pada lahan sawah irigasi dengan ketinggian tempat hingga 500 m diatas permukaan laut. Terhadap ketahanan hama dan penyakit, varietas ini agak tahan terhadap wereng

coklat biotipe 1 dan agak rentan terhadap biotipe 2 dan 3, disamping itu juga tahan terhadap hawar daun.

Benih padi varietas unggul baru berperan tidak hanya sebagai pengantar teknologi tetapi juga menentukan terhadap potensi hasil yang bisa dicapai, kualitas gabah yang dihasilkan dan efisiensi produksi.

Disamping varietas unggul baru sebaiknya untuk mencapai hasil yang memuaskan dianjurkan menggunakan benih bermutu atau berlabel dengan bersertifikat. Benih bermutu berdasarkan uji laboratorium benih memiliki mutu yang baik sesuai syarat mutu benih padi, seperti tingkat kemurnian benih dan vigor yang tinggi. Benih dengan vigor yang tinggi akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik dan seragam. Kualitas benih juga ditentukan dengan kandungan bahan ikutan (kotoran), kadar air benih serta jenis label seperti label putih, ungu dan biru.



Benih padi berlabel atau bersertifikat

Kebutuhan Unsur Hara Tanaman Padi

Tanaman padi membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kebutuhan terbanyak terutama untuk unsur hara N, P dan K. Lahan sawah mengandung unsur hara makro N,

P, K, Ca, Mg, S serta unsur mikro Cu, Zn, Mn, Fe, B dan kandungan bahan organik tanah yang bervariasi mulai dari rendah hingga tinggi.

Defisiensi Nitrogen (N) pada tanaman padi di lahan sawah lebih sering dijumpai dibandingkan unsur hara P atau K. Namun demikian uji hara N sulit dilakukan dan kurang berkembang dibandingkan uji P dan K karena tingkat atau laju dekomposisi bahan organik oleh mikroba sangat tergantung pada suhu, kelembapan, aerasi, jenis bahan organik, dan pH. Kemudian bentuk N-anorganik dalam tanah merupakan hasil dari proses pencucian, fiksasi, denitrifikasi, dan lainnya. Kondisi tersebut mempersulit pendugaan tentang kapan dan berapa jumlah pupuk N yang dapat tersedia bagi tanaman (Dahnke dan Johnson, 1990).

Untuk mengatasi masalah Nitrogen (N) pada lahan sawah dalam aplikasinya sebaiknya pemberian pupuk N yang berasal dari Urea diberikan pada berbagai fase waktu dalam jumlah tertentu.

Kebanyakan lahan sawah yang berasal dari tanah mineral miskin terhadap unsur hara makro primer (N, P, K) dan hara sekunder (Ca, Mg), juga unsur mikro terutama Zn, Mn dan Cu (Suriadikarta, *et al.*, 2004). Sulfur (S) di tanah sangat bervariasi karena S bisa berasal dari air irigasi atau air hujan. Lahan sawah irigasi yang potensial digunakan sepanjang musim tanam, banyak dilaporkan mengandung P dan K potensial tinggi, namun ketersediaannya rendah, serta juga banyak dilaporkan terhadap kandungan bahan organik rata-rata dibawah 1,50%.

Untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah sawah, perlu dilakukan penambahan melalui pemberian pupuk

kandang sebaiknya yang berasal dari kotoran sapi atau dengan cara melakukan pengomposan jerami melalui pemberian bahan dekomposer. Menurut Simanungkalit *et al* (2006) bahan organik tanah penting artinya untuk meningkatkan serapan hara oleh tanaman dan mengefisienkan dalam penggunaan pupuk, disamping itu bahan organik berfungsi melepaskan fiksasi Fosfat oleh mineral liat sehingga ketersediaannya akan meningkat.

Untuk menentukan kebutuhan unsur hara atau dosis pupuk berimbang yang dibutuhkan untuk tanaman padi sawah dapat dilakukan melalui analisis contoh tanah komposit di laboratorium atau menggunakan perangkat uji tanah sawah (Setyorini *et al*, 2003). Melalui perangkat uji tanah sawah (PUTS) akan diketahui jumlah pupuk Urea, SP-36, KCl atau pupuk NPK yang diperlukan untuk lahan sawah yang diambil contoh tanahnya. Rekomendasi uji tanah menggunakan alat PUTS tidak harus dilakukan setiap musim tanam, rekomendasi dapat digunakan maksimum dalam waktu tiga tahun atau minimal sekali dalam setahun. Satu contoh tanah komposit dapat mewakili lahan sawah seluas 3-5 hektar.



Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS)

Lahan Sawah

Lahan sawah awalnya berasal dari lahan kering yang dibuat benteng atau pematang, digenangi dan diolah sehingga membentuk lumpur. Lahan sawah menurut sumber air pengairannya di bagi menjadi : (1) lahan sawah irigasi dimana pengairannya berasal dari air sungai dan dapat teraliri sepanjang musim, (2) sawah tadah hujan yaitu lahan sawah dimana sumber airnya hanya berasal dari air hujan atau dengan cara memanfaatkan air tanah dan embung, (3) lahan sawah pasang surut terdapat pada daerah dekat dengan pantai, sumber airnya berasal dari laut yang bersifat payau atau agak asin, (4) lahan sawah rawa lebak yaitu lahan sawah yang terdapat pada lahan rawa yang selalu tergenang sepanjang musim. Menurut Koenings (1950) pada lahan sawah yang dilakukan penggenangan setiap musim tanam akan terjadi perubahan sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta pada umumnya tidak semua lahan sawah dapat membentuk lapisan profil yang khas.

Pada lahan sawah yang sudah intensif penggunaannya sepanjang musim, air yang dimasukan ke lahan pada umumnya dapat bertahan dalam waktu yang panjang. Bertahannya air pada lahan sawah tersebut karena pada lahan sawah tersebut sudah terbentuk lapisan tapak bajak yang keras pada dasar sawah atau dibawah lapisan olah sehingga proses infiltrasi tidak terjadi. Sedangkan pada lahan sawah bukaan baru (< 10 tahun) lapisan tapak bajak belum terbentuk dengan sempurna sehingga air tanah pada lahan sawah ini tidak bertahan lama karena terjadinya infiltrasi. Proses pengolahan tanah dan pelumpuran pada lahan sawah penting dilakukan agar memudahkan dalam penanaman disamping itu

perkembangan sistem perakaran tanaman padi akan menjadi lebih baik. Kedalaman lumpur yang sesuai untuk tanaman padi adalah antara 50-75 cm, kedalaman lumpur dibawah 25 cm tanaman padi akan mengalami cekaman akar atau perkembangan akar tidak sempurna sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik.

Pada lahan sawah rawa pasang surut atau sulfat masam terkadang mengandung pirit (FeS) yang cukup tinggi, pengolahan tanah dan sistem pengairan adalah salah satu menjadi pertimbangan (Anwar *et al*, 2001). Pengolahan tanah dalam akan menyebabkan terjadi oksidasi senyawa pirit, senyawa pirit yang sudah teroksidasi atau terangkat kepermukaan akan menyebabkan tanaman padi mengalami keracunan dalam jangka yang panjang. Pada lahan sawah yang bermasalah dengan kandungan pirit sebaiknya tidak dilakukan pengolahan tanah dalam, namun cukup dilakukan dengan cara penggenangan dan selanjutnya dirotari (olah tanah minimum) atau dilakukan penggenangan dan selanjutnya penanaman dengan cara tanpa olah tanah (TOT).

Perubahan sifat kimia tanah juga dipengaruhi oleh pola tanam yang dilakukan sepanjang musim. Pola tanam padi secara terus menerus sepanjang musim menyebabkan lahan tergenang sepanjang musim. Penggenangan secara terus menerus menyebabkan terjadinya reduksi senyawa Fe dan Mn akan meningkat. Meningkatnya kadar Fe^{+2} di dalam tanah akan menyebabkan tanaman padi mengalami keracunan.

INVENTARIS PERPUSTAKAAN
BPTP SUMATERA UTARA



Lahan sawah akibat keracunan Besi (Fe)

Menurut Yoshida *et al* (1972) kadar Fe^{+2} diatas 200 ppm menyebabkan tanaman padi mengalami keracunan dengan gejala daun menguning dan selanjutnya mengering serta mengalami kematian. Pola tanam padi-padi-palawija atau padi-padi-bera, sifat kimia tanah akan cenderung menjadi lebih baik, karena waktu pemberian air tidak dilakukan secara terus menerus, pemberian air atau penggenangan hanya dilakukan bila menanam padi sedangkan pada pertanaman palawija atau sayuran hortikultura lahan dengan kondisi tidak tergenang, kondisi ini akan terjadi perubahan sifat reduksi menjadi oksidasi atau anerob menjadi aerob.

Untuk mengatasi permasalahan keracunan Fe^{+2} pada lahan sawah dapat dilakukan dengan cara pemberian air pengairan secara terputus-putus atau Intermiten pada selang waktu tertentu (IRRI, 1996). Tanaman padi rentan terhadap pengaruh Fe^{+2} pada awal pertumbuhan hingga berumur 35 HST (Hari Setelah Tanam). Pada periode ini sebaiknya pada saat tanam kondisi lahan pada suasana kering kapasitas lapang atau macak-macak hingga tanaman berumur 7-10 HST. Selanjutnya di genangi selama 7-10 hari dan pada kondisi

basah ini dilakukan pemberian pupuk. Kemudian dikeringkan kembali selama 7-10 hari. Pada saat pemberian pupuk kedua lahan digenangi kembali, demikian dilakukan hingga tanaman berumur antara 30-35 HST. Ketersediaan unsur hara esensial pada lahan sawah pada awal penggenangan ketersediaannya masih rendah, berjalan dengan lamanya waktu penggenangan ketersediaan unsur hara akan meningkat sejalan dengan meningkatnya pH tanah mendekati netral. Pada lahan sawah yang sudah intensif penggunaannya rata-rata pH tanah akan mendekati netral antara 6-7.

PELAKSANAAN KEGIATAN

Koordinasi

Kegiatan diawali dengan berkoordinasi dengan Dinas Pertanian di Kabupaten Serdang Bedagai, BPP Kecamatan Serba Jadi dan Kantor Kepala Desa Pulau Gambar. Bersama Dinas terkait dilakukan survei lokasi untuk menetapkan lahan sawah yang akan digunakan untuk denfarm penerapan paket teknologi dan kelompok tani yang menjadi sasaran untuk dilakukan pembinaan dalam teknis budidaya padi sawah.

Dari hasil survei ditetapkan lokasi kegiatan denfarm pada lahan sawah milik kelompok tani Margo Mulyo, seluas 10 hektar dan melibatkan sebanyak 21 orang petani pemilik lahan. Kegiatan dilaksanakan selama dua musim tanam dari bulan April 2021 hingga Januari 2022.



Lokasi kegiatan Denfarm Hilirisasi Padi di Desa Pulau Gambar

Teknis pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif yaitu melibatkan semua peserta disetiap tahap kegiatan. Tahapan kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Temu Petani

Sebelum pelaksanaan kegiatan diawali dengan melakukan pertemuan dengan petani peserta, menyampaikan rencana kegiatan dan mendata berbagai permasalahan yang dihadapi petani dalam menjalankan usaha tani sebelum kegiatan. Permasalahan petani yang ditemui adalah keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan pupuk, sehingga target hasil yang diharapkan belum tercapai secara optimal. Hasil panen rata-rata diperoleh petani sebelum kegiatan antara 5-6 t/ha dan bahkan pada musim tertentu (MT.II) hasil panen dibawah 5 t/ha.



Pertemuan dengan petani peserta sebelum kegiatan

Disamping permasalahan pupuk yang dihadapi petani, juga ditemui masih minimnya pengetahuan petani tentang inovasi teknologi padi yang sudah berkembang saat ini. Seperti pengenalan varietas padi unggul baru, sistem tanam jajar legowo dan pemberian pupuk berimbang. Petani saat ini

masih menggunakan varietas unggul lama seperti Mekongga, cara tanam tegel (25x25 cm) atau (20x25 cm). Pemberian pupuk belum sesuai rekomendasi hasil uji tanah serta relatif tidak pernah memberikan pupuk organik.

Inovasi teknologi pertanian yang sudah mulai digunakan oleh petani saat ini adalah alat tanam *janwo transplanter* yang dimodifikasi dengan jarak tanam (20x25 cm) tanpa gawangan (tegel) dan alat panen *combine harvester*.

Penyusunan Paket Teknologi

Penyusunan paket teknologi yang akan diterapkan pada denfarm adalah menjadi faktor penting untuk keberhasilan dalam menerapkan suatu inovasi kepada pengguna. Berdasarkan hasil temu petani dan hasil uji tanah, disusunlah paket teknologi yang akan diterapkan pada kegiatan MT.I (Mei) 2021 adalah sebagai berikut :

- * Menggunakan VUB Inpari 30, Inpari 32 dan Mekongga
- * Menerapkan sistem tanam jarak legowo (2:1), (4:1) dan tegel dengan jarak tanam 25x25 cm (cara petani)
- * Pemberian pupuk Urea sebanyak 200 kg/ha dan pupuk NPK (15-15-15) sebanyak 300 kg/ha
- * Pemberian pupuk organik granular sebanyak 400 kg/ha dan pupuk organik guano atau fosfat alam sebanyak 100 kg/ha
- * Pengendalian hama dan penyakit secara terpadu
- * Panen tepat waktu sesuai umur varietas yang diuji menggunakan alat panen *combine harvester*

Pelaksanaan Denfarm :

Persiapan Lahan

Pelaksanaan kegiatan denfarm diawali dengan pembersihan lahan dari gulma yang ada, selanjutnya dilakukan pengolahan tanah awal dengan cara dibajak dengan kedalaman olah antara 20-25 cm menggunakan traktor. Setelah dua minggu penggenangan lahan dirotari guna menghancurkan bongkahan tanah hingga membentuk pelumpuran dan selanjutnya lahan diratakan dan siap untuk ditanam.

Persemaian

Persiapan persemaian dilakukan dengan sistem dapog untuk cara tanam jajar legowo dan persemaian biasa untuk cara tanam tegel (cara petani). Cara persemaian dapog yaitu diawali dengan merendam benih padi selama satu hari, selanjutnya ditiriskan dan didiamkan selama satu malam, kemudian benih ditaburkan pada kotak dapog yang berisi campuran lumpur dan pupuk kandang (3:2) yang dialas dengan plastik lembaran putih.



Cara persemaian dapog



Cara persemaian dapog

Tanam dan Aplikasi Pupuk Organik

Umur bibit pada persemaian dapog 14-17 hari setelah semai atau tanaman sudah tumbuh dengan ketinggian 10-15 cm dan telah memiliki 2-3 helai daun, bibit sudah dapat ditanam dengan alat tanam *jarwo transplanter*. Sedangkan persemaian biasa yaitu yang dilakukan menurut cara petani adalah dengan cara merendam benih selama satu malam, selanjutnya ditiriskan dan didiamkan selama satu malam, besoknya di tabur secara merata pada lahan persemaian, bibit dipindah tanamkan pada umur 21 hari setelah semai.



Pertumbuhan benih pada persemaian cara dapog

Sebelum tanam (1-2 hari) lahan terlebih dahulu disemprot dengan racun keong agar terbebas dari hama keong mas. Kemudian pada saat tanam dilakukan aplikasi pupuk organik POG dan pupuk Phosfat alam/guano sesuai dosis anjuran dengan cara ditabur secara merata pada lahan. Setelah penaburan pupuk organik, lahan siap ditanami menggunakan alat tanam *jarwo transplanter* untuk sistem tanam jarak legowo dan sistem tegel ditanam secara manual dengan jarak tanam 25x25 cm (cara petani).



Penaburan pupuk organik pada saat tanam



Tanam cara jarak legowo



Tanam cara tegel

Menyisip

Satu minggu setelah tanam dilakukan penyisipan tanaman yang tidak tumbuh/mati. Penyisipan dilakukan agar populasi tanaman dapat dipertahankan seoptimal mungkin.

Penyisipan diharapkan selesai paling lama dalam waktu dua minggu, agar pertumbuhan tanaman menjadi merata.

Pemberian Pupuk

Pemberian pupuk dilakukan sebanyak dua kali. Pertama diberikan pada umur tanaman 7-10 hari setelah tanam (HST) yaitu dengan dosis pupuk NPK (15-15-15) sebanyak 2/3 dosis anjuran dan ditambah dengan 1/3 dosis anjuran pupuk Urea. Pupuk susulan kedua diberikan pada umur tanaman 25-30 HST yaitu 1/3 dosis pupuk NPK (15-15-15) dan ditambah dengan 2/3 dosis pupuk Urea. Tanaman sudah memasuki umur 40-45 HST dilakukan pengecekan warna daun dengan alat BWD (Bagan Warna Daun) apakah masih diperlukan penambahan pupuk susulan Nitrogen.



Pemberian pupuk



Alat ukur BWD

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama utama tanaman padi yang sering dijumpai adalah wereng coklat, penggerek batang, lembing batu, tikus dan burung. Sedangkan penyakit penting adalah blash, hawar daun bakteri dan tunggro. Pengendalian hama dan penyakit langkah awal dapat diatasi dengan cara melakukan tanam serempak, menggunakan varietas tahan dan selalu melakukan

sanitasi lingkungan. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengamatan dilapangan apakah kondisi serangan masih dibawah ambang batas atas sudah melebihi ambang batas.



Hama dan penyakit tanaman padi

Kondisi dibawah ambang batas dapat dilakukan dengan cara menggunakan pestisida organik atau anorganik sesuai dosis anjuran. Sedangkan tingkat serangan yang sudah melebihi ambang batas dapat dikonsultasikan dengan pengamat hama dilapangan atau melakukan tindakan pengendalian segera mungkin, menggunakan pestisida anorganik sesuai dengan peruntukannya atau secara tepat waktu, dosis dan sasaran. Pengendalian hama dan penyakit sebaiknya dipantau setiap waktu selama masa pertanaman, agar dapat dilakukan pengendalian segera dan sebijak mungkin.

Penyiangan

Pengendalian gulma penting dilakukan terutama pada periode awal hingga memasuki umur 30 HST. Pada periode ini gulma harus dikendalikan secara tuntas agar tidak terjadi persaingan tanaman.



Penyiangan tanaman padi

Gulma yang sering dijumpai pada lahan sawah seperti jajagoan, putri malu, grinting, padi-padian, genjer dan lainnya. Pengendalian menggunakan herbisida selektif dan pencabutan secara manual. Pengendalian dilakukan pada 21 dan 42 HST atau disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan gulma pada lahan percobaan.



Pertumbuhan tanaman MT.I (Mei) 2021

Bimbingan Teknis

Kegiatan Bimbingan Teknis (Bimtek) dilaksanakan pada tanggal 13 Juli 2021 di Desa Pulau Gambar, diikuti oleh semua petani peserta sebanyak 21 orang dan ditambah dengan beberapa petani diluar kegiatan denfarm yang berasal dari Desa Pulau Tagor. Bimtek juga diikuti oleh PPL yang berasal dari Desa Pulau Gambar dan Desa Pulau Tagor, Ketua Gapoktan, Ketua Kelompok Tani, Babinsa dan KCD Kecamatan Serba Jadi.

Bimbingan teknis bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani agar dapat mengetahui cara melakukan sistem usahatani padi yang baik serta paham dengan tujuan penerapan beberapa paket teknologi yang diterapkan pada lahan denfarm.

Bimtek di buka oleh Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara Dr.Khadijah El Ramija. SPI. MP dan dihadiri oleh Kadis Pertanian Kabupaten Serdang Bedagai yang diwakili oleh Kabid Tanaman Pangan, Camat Kecamatan Serbajadi, Kepala Desa Pulau Gambar.



Kegiatan Bimtek Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padi di Desa Pulau Gambar, Juli 2021

Materi pelatihan disajikan oleh Peneliti yang berasal dari BPTP Sumatera Utara antara lain : Musfal.SP.MP sebagai penanggung jawab kegiatan memberikan materi upaya peningkatan produksi padi, Dr.Evawati Sri Ulina dengan materi cara pengendalian hama dan penyakit pada tanaman padi, dan Hendri. F. Purba. ST memberikan materi tentang pascapanen padi.

Disamping pemberian materi kepada peserta pada kesempatan yang sama juga diberikan perangkat uji tanah PUTS (Perangkat Uji Tanah Sawah) kepada Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) untuk Desa Pulau Gambar dan Desa Pulau Tagor. Pemberian perangkat uji tanah bertujuan agar PPL dapat memberikan pelayanan uji tanah kepada petani, sehingga rekomendasi pupuk yang diberikan kepada petani lebih tepat sesuai dengan kondisi lahan sawah yang mereka miliki.



Penyerahan alat PUTS kepada PPL



Peserta Bimtek Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padi



Peserta Bimtek Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padi bersama Tamu Undangan dan Narasumber di Desa Pulau Gambar, Juli 2021

Panen Perdana

Akhir dari pelaksanaan kegiatan adalah panen dan temu lapang. Panen perdana kegiatan MT.I pada 23 Agustus 2021 dihadiri oleh Bupati Kabupaten Serdang Bedagai, Kepala Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara, Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Serdang Bedagai, Kepala BPTP Sumatera Utara, Camat Kecamatan Serba Jadi, Kepala Desa

Pulau Gambar, PPL, Gapoktan, Petani, Peneliti dan Penyuluh BPTP Sumut serta tamu undangan lainnya.

Dalam acara temu lapang, Kepala BPTP Sumatera Utara Dr.Khadijah El Ramija, SPI. MP menyampaikan tujuan pelaksanaan kegiatan hingga perolehan hasil panen yang diperoleh.



Panen perdana kegiatan Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padi di Desa Pulau Gambar, MT.1 (Met) 2021

Bapak Bupati dalam sambutannya sangat senang atas keberhasilan kegiatan hilirisasi inovasi teknologi pertanian padi yang dilaksanakan di Desa Pulau Gambar. Terutama pada masa pandemi covid 19 ini, petani sangat terbantu dengan adanya kegiatan seperti ini yang memberikan bantuan sarana dan prasarana produksi untuk keberlangsungan usahatani padi.



Temu lapang bersama Bupati Kabupaten Serdang Bedagai

Harapan Bapak Bupati kegiatan seperti ini untuk dapat dihilirkan ke berbagai daerah lainnya di Kabupaten Serdang Bedagai, agar Kabupaten Serdang Bedagai menjadi lumbung pangan terbesar di Sumatera Utara.



Panen ubinan MT.1 (Mei) 2021

HASIL KEGIATAN

Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah sebelum pemberian perlakuan menunjukkan nilai bahan organik tanah dan kadar Nitrogen digolongkan rendah (Tabel 2). Rendahnya nilai bahan organik tanah menunjukkan bahwa lahan percobaan yang digunakan jarang atau tidak pernah diberikan bahan organik oleh petani. Nilai bahan organik yang ada dimungkinkan berasal dari hasil pelapukan biomass jerami dari sisa panen pada musim sebelumnya.

Tabel 2. Sifat kimia tanah sebelum perlakuan, Desa Pulau Gambar, MT.I Mei 2021

No	Sifat Kimia	Nilai	Kriteria
1	C-organik (%)	1,27	rendah
2	N-total (%)	0,17	rendah
3	P-Bray (ppm)	13,5	sedang
4	K-dd (me/100g)	0,63	tinggi
5	Ca-dd (me/100g)	4,04	sedang
6	Mg-dd (me/100g)	1,28	tinggi
7	Na-dd (me/100g)	0,47	sedang
8	KTK (me/100g)	9,53	rendah
9	Cu (ppm)	2,0	rendah
10	Zn (ppm)	6,0	rendah
11	Mn (ppm)	69,0	sedang
12	Fe (ppm)	769	sangat tinggi
13	pH (H ₂ O)	5,03	masam

Menurut Pirngadi (2009) untuk meningkatkan hasil padi sawah pemberian bahan organik perlu dilakukan, karena bahan organik yang berasal dari jerami ketersediaannya masih kurang dan proses pelapukannya memakan waktu yang cukup

panjang hingga musim berikutnya. Sedangkan menurut Adiningsih (1992) bahan organik berperan penting untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Rata-rata tanah sawah di Indonesia mengandung bahan organik yang rendah atau dibawah batas kritis $<2\%$ (Kasno,2003). Untuk mengefisienkan penggunaan pupuk buatan perlu dilakukan penambahan pupuk organik baik yang berasal dari pupuk kandang atau kompos. Hasil penelitian Musfal (2013) melaporkan bahwa pemberian pupuk anorganik sesuai uji tanah PUTS dan diikuti dengan penambahan pupuk kandang sapi sebanyak 2,0 ton/ha nyata meningkatkan hasil padi antara 75,42% sampai 88,33% dibandingkan tanpa pemberian pupuk organik.



Pengambilan sampel tanah

Sifat kimia P, Ca, Na dan Mn menurut kriteria Cottenie (1980) digolongkan sedang dan sifat kimia K, Mg digolongkan tinggi serta Fe digolongkan sangat tinggi. Ketersediaan P dan Ca termasuk sedang diduga karena pengaruh penggenangan, menurut Ponnamperna (1978) terjadinya peningkatan ketersediaan P pada tanah yang digenangi disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya adalah reduksi ferri fosfat,

pelepasan P dari ikatan Ca, Al, dan Fe, dan peningkatan pH pada tanah masam. Fosfat didalam tanah umumnya dijumpai dalam bentuk Al-P, Fe-P pada tanah masam dan Ca-P pada tanah alkali. Kenaikan pH karena penggenangan mendorong kelarutan Al-P dan Fe-P, sedang penurunan pH mendorong kelarutan Ca-P. Peningkatan Ca pada tanah yang digenangi (kondisi reduksi) disebabkan oleh pertukaran Ca^{++} oleh Fe^{++} , selanjutnya diulas tingginya kandungan Fe karena pada tanah yang tergenang Fe^{++} akan mendominasi kompleks pertukaran.

Sangat tingginya kandungan Fe pada lahan percobaan juga tercermin dengan reaksi tanah yang digolongkan masam dengan nilai pH tanah 5,03 dan pengaruh ini diduga karena lahan sering digenangi. Akibat penggenangan terus menerus sehingga terjadi reduksi Fe^{+3} sehingga kadar Fe^{++} ditanah akan meningkat (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, 2004).

Reaksi tanah juga akan menentukan terhadap ketersediaan unsur hara lainnya ditanah, semakin masam reaksi tanah ketersediaan unsur hara juga akan semakin rendah (Islam *et al* 1980).

Untuk meminimalkan pengaruh Fe, pada kegiatan ini perlu dilakukan penanganan khusus seperti penggunaan varietas padi yang tahan terhadap pengaruh Fe dan pemberian pupuk anorganik dan organik secara berimbang agar dampak terhadap Fe dapat dikurangi. Menurut Adiningsih (1992) pemberian pupuk berimbang adalah salah satu cara untuk menghindari terjadinya ketidak seimbangan unsur hara ditanah. Unsur hara yang tidak seimbang akan menyebabkan

reaksi tanah menjadi masam dan pertumbuhan tanaman menjadi tidak sempurna.

Dampak pengaruh Fe juga dapat dilakukan melalui pengairan secara intermiten atau pemberian air secara berselang (kering-basah). Menurut Zaini *et al* (2009) pemberian air berselang akan merubah reaksi oksidasi dan reduksi pada lahan sawah sehingga peningkatan kadar Fe di tanah dapat dikendalikan. Menurut Suseno (1974) kadar Fe 200 ppm pada tanaman padi sudah mengalami keracunan.

Populasi Tanaman

Populasi tanaman terlihat dipengaruhi oleh sistem tanam, sistem tanam jajar legowo (2:1) memberikan populasi tanaman terbanyak, selanjutnya diikuti oleh sistem tanam jajar legowo (4:1) dan populasi tanaman yang terendah adalah menurut sistem tanam tegel (Tabel 3). Sistem tanam tegel pada lokasi kajian kebanyakan petani masih menyukainya dengan alasan kebutuhan benih lebih sedikit dan biaya tanam lebih murah.

Tabel 3. Populasi tanaman menurut sistem tanam, Desa Pulau Gambar, MT.I Mei 2021

No	Perlakuan	Jarak Tanam (cm)	Populasi (rumpun/ha)
1	Jarwo (2:1)	14x20x40	233.333
2	Jarwo (4:1)	20x25x25	200.000
3	Tegel	25x25	160.000



Pertumbuhan tanaman 15 HST

Banyaknya populasi tanaman per satuan luas, Ikhwan *et al* (2013) mengemukakan bahwa pengaturan jarak tanam pada tanaman padi akan menentukan terhadap kualitas dan kuantitas tanaman. Hal yang harus diperhatikan dalam penerapan jarak tanam antara lain : ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan bibit, kemudahan penerapannya dilapang (ada lorong atau tidak), kondisi wilayah apakah tersedia air yang cukup dan apakah wilayah tersebut endemis terhadap hama keong mas. Selanjutnya dikemukakan oleh Rauf *et al* (2005) bahwa tidak semua varietas padi sesuai ditanam menurut cara tanam jajar legowo (tanam rapat), varietas tertentu akan meningkatkan kadar asam Fenolat (*Alelopati*) dari 260 sampai 777 ppm, dengan meningkatnya kadar asam Fenolat akan mengganggu terhadap pertumbuhan tanaman disekitarnya. Sedangkan varietas padi yang sesuai untuk tanam rapat (jajar legowo) adalah varietas tanaman padi yang mempunyai sifat tahan terhadap kekeringan dan tumbuh baik pada kondisi lahan yang kurang subur.

Sistem tanam padi sebagai salah satu komponen budi daya akan berpengaruh terhadap hasil, menurut Makarim *et al* (2005) ada beberapa proses yang mempengaruhinya antara lain : penangkapan radiasi surya oleh tanaman untuk

fotosintesis, penyerapan unsur hara oleh tanaman, kebutuhan air tanaman, sirkulasi CO_2 dan O_2 hasil fotosintesis, ketersediaan ruang yang menentukan populasi gulma, dan iklim mikro di bawah kanopi yang berpengaruh terhadap perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Hasil penelitian jarak tanam padi dilaporkan Pratiwi *et al* (2010) menyimpulkan bahwa jarak tanam lebar memberi peluang varietas tanaman tertentu berkembang atau tumbuh dengan baik, semakin rapat populasi tanaman semakin sedikit jumlah anakan dan jumlah panjang malai per rumpunnya. Pada populasi sedikit (jarak tanam lebar) keragaan rumpun padi besar namun terhadap hasil dan komponen hasilnya lebih rendah dibandingkan jarak tanam yang lebih rapat (jajar legowo).



Pertumbuhan tanaman 30 HST MT.1 (Mei) 2021

Hasil Padi MT.I (Mei) 2021

Sistem tanam jajar legowo (2:1) rata-rata memberikan hasil yang tertinggi yaitu sebanyak 8,28 t/ha, jajar legowo (4:1) sebanyak 7,79 t/ha dan cara tegel sebanyak 6,99 t/ha untuk ketiga varietas yang diuji (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata hasil gabah (t/ha) beberapa varietas padi dan sistem tanam. Desa Pulau Gambar MT.I Mei 2021

Varietas	Sistem tanam			Rataan
	Jarwo (2:1)	Jarwo (4:1)	Tegel	
Inpari 30	7,35 cd	7,25 de	6,55 e	7,05 B
Inpari 32	9,19 a	8,06 bc	7,40 cd	8,22 A
Mekongga	8,30 b	8,07 bc	7,03 de	7,80 A
Rataan	8,28 A	7,79 A	6,99 B	

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf nyata 5%

Hasil tertinggi dengan sistem tanam jajar legowo (2:1) diberikan oleh varietas Inpari 32 sebanyak 9,19 t/ha, selanjutnya disusul oleh varietas Mekongga sebanyak 8,30 t/ha dan yang terendah oleh varietas Inpari 30 sebanyak 7,35 t/ha gabah kering panen. Sistem tanam tegel rata-rata memberikan hasil yang rendah dibandingkan cara jajar legowo. Hasil terbanyak cara tegel diberikan oleh varietas Inpari 32 sebanyak 7,40 t/ha.

Rendahnya rata-rata hasil padi dengan sistem tanam tegel dalam percobaan ini diduga karena jumlah populasi tanaman yang lebih sedikit dibandingkan cara tanam jajar

legowo. Menurut Pratiwi *et al* (2010) jarak tanam lebar dengan populasi tanaman yang sedikit akan memberikan keragaan rumpun yang besar namun terhadap komponen hasil dan hasil yang diberikan akan lebih rendah. Sebaliknya dilulas bahwa jumlah populasi tanaman yang banyak atau rapat memberikan jumlah anakan yang sedikit namun sebaliknya memberikan komponen hasil dan hasil gabah yang lebih banyak. Penerapan sistem jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam hal mengambil air, unsur hara, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang tepat, tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang (Warjido *et al*. 1990).

Sistem tanam jarak legowo (2:1) adalah terdiri dari dua baris tanaman dan satu gawangan, semuanya merupakan tanaman pinggir. Tingginya rata-rata hasil melalui sistem tanam jarak (2:1) dimungkinkan karena efek dari tanaman pinggir akan menerima pencahayaan yang lebih banyak sehingga proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Lin *et al* (2009) menyatakan jarak tanam pinggir yang lebar dapat memperbaiki total penangkapan cahaya oleh tanaman dan dapat meningkatkan hasil gabah. Lebih lebarnya jarak antar barisan dapat memperbaiki total radiasi cahaya yang ditangkap oleh tanaman dan dapat meningkatkan hasil. Oleh sebab itu, penerapan sistem tanam jarak legowo yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat hampir dapat dipastikan akan meningkatkan produktivitas tanaman padi dan keuntungan bagi petani.



Denfarm hilirisasi inovasi teknologi pertanian padi, MT.I (Mei)

Hasil Padi MT.II (Oktober) 2021

Kegiatan musim tanam bulan Oktober 2021 menggunakan varietas Inpari 16, 32, 43 dan Mekongga. Pemberian pupuk sesuai dosis musim tanam sebelumnya yaitu Urea sebanyak 200 kg/ha dan NPK (15-15-15) sebanyak 300 kg/ha, tanpa penambahan bahan organik dan sistem tanam dilakukan menurut jajar legowo (4:1) 20x25x25 cm.



Pertumbuhan tanaman kegiatan MT.II (Oktober)2021



Pertumbuhan tanaman kegiatan MT.II (Oktober)2021

Hasil kegiatan MT.II memperlihatkan gabah terbanyak diperoleh dari varietas Inpari 32 sebanyak 7,60 t/ha, kemudian 7,36 t/ha oleh varietas Mekongga dan Inpari 43 serta hasil terendah 6,88 t/ha GKP oleh varietas Inpari 16 (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-rata hasil beberapa varietas padi terhadap penerapan paket teknologi. Desa Pulau Gambar MT.II (Oktober) 2021

Bila dibandingkan dengan hasil kegiatan MT.I (Mei) 2021, hasil kegiatan MT.II (Oktober) 2021 rata-rata cenderung lebih rendah. Pengaruh ini diduga sangat berkaitan dengan penerapan paket teknologi yang dilakukan, seperti pada kegiatan MT.II tanpa penambahan pupuk organik dan menerapkan sistem tanam jajar legowo (4:1).



Panen kegiatan Hilirisasi Inovasi Teknologi Pertanian Padli MT.II (Oktober) 2021 di Desa Pulau Gambar

Peran penambahan bahan organik pada lahan percobaan sangat jelas terlihat bahwa hasil cenderung menurun tanpa pemberian bahan organik. Disamping itu sistem tanam jarak legowo (4:1) memberikan populasi tanaman yang lebih rendah bila dibandingkan jarak legowo (2:1), sehingga hasil gabah yang diperoleh cenderung lebih rendah.

Sebagai mana pada ulasan sebelumnya bahwa bahan organik berperan penting untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, mengoptimalkan penggunaan pupuk, menjaga keseimbangan unsur hara dan meningkatkan ketersediaan unsur hara di tanah. Penambahan pupuk anorganik saja kelan belum menjamin peningkatan hasil secara optimal.



Gambar 2. Hubungan hasil padi dengan ketersediaan P Terhadap penerapan paket teknologi. Desa Pulau Gambar MT.II (Oktober) 2021

Dalam penelitian ini terlihat ada hubungan yang linier antara ketersediaan unsur hara Fosfat di tanah dengan hasil yang diperoleh (Gambar 2). Meningkatnya ketersediaan Fosfat di tanah diikuti dengan meningkatnya hasil padi.

Menurut Al-Jabri (2013) ketersediaan Fosfat pada lahan sawah sering menjadi masalah, karena ion PO_4 lebih mudah terjerap oleh mineral liat seperti Fe sehingga ketersediaannya di tanah sering menjadi faktor pembatas dalam peningkatan produksi padi.

Lahan sawah yang digunakan dalam penelitian ini mengandung Fe yang sangat tinggi, sehingga hasil padi terlihat sangat ditentukan dengan tingkat ketersediaan bahan organik dan Fosfat di tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan hilirisasi inovasi teknologi pertanian padi di Desa Pulau Gambar selama dua musim tanam dapat berjalan dengan baik. Penerapan paket teknologi VUB, sistem tanam dan pemberian pupuk berimbang organik dan anorganik berpengaruh terhadap hasil padi.

Populasi tanaman terbanyak diberikan oleh sistem tanam jajar legowo (2:1) sebanyak 233.333 rumpun/ha, kemudian jajar legowo (4:1) sebanyak 200.000 rumpun/ha dan cara tegel sebanyak 160.000 rumpun/ha.

Sistem tanam jajar legowo (2:1) rata-rata memberikan hasil terbanyak yaitu 8,28 t/ha, kemudian di ikuti oleh jajar legowo (4:1) sebanyak 7,79 t/ha dan hasil terendah menurut sistem tanam tegel sebanyak 6,99 t/ha GKP.

Kegiatan MT.I (Mei) 2021 dengan sistem tanam jajar legowo (2:1), pemberian pupuk berimbang organik dan anorganik, memberikan hasil untuk varietas Inpari 32 sebanyak 9,19 t/ha, varietas Mekongga sebanyak 8,30 t/ha dan varietas Inpari 30 sebanyak 7,35 t/ha GKP.

Kegiatan MT.II (Oktober) 2021 dengan sistem tanam jajar legowo (4:1) dan pemberian pupuk berimbang anorganik tanpa penambahan bahan organik, memberikan hasil untuk varietas Inpari 32 sebanyak 7,60 t/ha, Inpari 43 dan Mekongga sebanyak 7,36 t/ha dan Inpari 16 sebanyak 6,88 t/ha GKP.

Kegiatan MT.II (Oktober) 2021 rata-rata memberikan hasil yang cenderung lebih rendah dibandingkan kegiatan MT.I (Mei) 2021. Rendahnya perolehan hasil karena menerapkan

sistem tanam jajar legowo (4:1) dan tanpa pemberian bahan organik.

Saran

Dari hasil kegiatan selama dua musim tanam untuk wilayah Desa Pulau Gambar secara umum dapat disarankan :

- ▣ Menggunakan varietas padi Inpari 32
- ▣ Menerapkan sistem tanam jajar legowo (2:1)
- ▣ Memberikan pupuk anorganik sesuai hasil uji tanah PUTS (Urea 200 kg/ha dan NPK 15-15-15 sebanyak 300 kg/ha)
- ▣ Memberikan pupuk organik POG sebanyak 400-500 kg/ha dan 100 kg/ha pupuk guano.

Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada Tim Pelaksana yang telah banyak membantu penulis mulai dari awal pelaksanaan hingga selesainya kegiatan ini. Ucapan yang sama penulis aturkan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Serdang Bedagai, BPP Kecamatan Serbajadi, Kepala Desa dan PPL Desa Pulau Gambar serta Kelompok Tani Margo Mulyo.

Kesempatan yang sama penulis aturkan terima kasih kepada Ibu Khadijah El Ramija selaku Kepala Balai yang telah mempercayakan tugas ini kepada penulis.



Daftar Pustaka

- Adiningsih, J.S. 1992. Peranan efisiensi penggunaan pupuk untuk melestarikan swasembada pangan. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 34 hlm
- Al-Jabri. M. 2013 Teknologi uji tanah untuk penyusunan rekomendasi pemupukan berimbang tanaman padi sawah. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian Vol 6 No.1 Maret 2013. p11-22
- Anwar, K., M. Alwi., S. Saragih., A. Supriyo.,D.Nazemi dan K.Sari. 2001. Karakterisasi dinamika tanah dan air untuk perbaikan pengelolaan lahan pasang surut. Laporan akhir hasil penelitian Balitrawa, Banjar baru.
- Badan Litbang Pertanian, 2016a. Petunjuk Teknis Budidaya padi jajar legowo super. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta 25 hal
- Badan Litbang Pertanian, 2016b. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. BB Padi Sukamandi Februari 2016:82 hal
- Cottenie, A (1980). Soil and Plant Testing as a Basis of Fertilizer Recommendations. Soil Bulletin no.38 /2 FAO, Rome
- Dahnke, W.C. and G.V. Johnson. 1990. Testing soils for available nitrogen. p.127-137. In R.L. Westerman (Ed.). Soil Testing and Plant Analysis. Third Edition. Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin
- Islam A.K.M., D.G. Edwards and C.J. Asher. 1980. pH optimum for crop growth. Result of flowing culture experiment with six species. Plant. Soil. 54 : 339-357
- Ikhwan, G. R. Pratiwi., E. Paturrahman dan A.K. Makarim. 2013. Peningkatan produktivitas padi melalui penerapan jarak tanam jajar legowo. IPTEK Tanaman Pangan, Vol.8(2):72-79
- IRRI. 1996. Standar evaluation system for rice. Ed.4th. International Rice Research Institute. Manila, Philippines. 52p

- Kasno, A. 2003. "Status C-organik Lahan Sawah di Indonesia".dalam Prosiding Kongres Nasional VIII Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI). Padang 21-23 Juli 2003.
- Koenings.F.F.F.R. 1950. A sawah profile near Bogor (java) Contr. General Agric Research Station, Bogor
- Lin, XQ, D.F. Zhu, H.Z. Chen, and Y.P. Zhang. 2009. Effects of plant density and nitrogen application rate on grain yield and nitrogen uptake of super hybrid rice. *Rice Science* 16(2):138-142
- Ponnamperuma, F.N. 1978. Electrochemical changes in submerged soil and the growth of rice. *IRRI*. Los Banos, Philippines
- Makarim, A.K., D. Pasaribu, Z. Zaini, dan I. Las. 2005. Analisis dan sintesis pengembangan model pengelolaan tanaman terpadu padi sawah. Balai Penelitian Tanaman Padi. 18p.
- Musfal, 2013. Efek PUTS dan penambahan bahan organik pada kegiatan demfarm padi sawah. Prosiding Seminar Nasional dan rapat tahunan ilmu pertanian BKS-PTN wilayah barat. Medan 3-5 April 2012. Hal 249-253
- Musfal., Khadijah. El.R.,Akmal., Nazaruddin.H.,Putri.N dan Khasril. 2018. Kunci sukses penerapan jarwo super : Pentingnya sinergi antar komponen teknologi. Dalam Buku bunga rampai Model diseminasi dan pola adopsi teknologi dalam perspektif pembangunan pertanian pedesaan. IAARD Press Badan Litbang Pertanian, Jakarta, hal 163-182
- Pratiwi, G.R., E. Suhartatik, dan A.K. Makarim. 2010. Produktivitas dan komponen hasil tanaman padi sebagai fungsi dari populasi tanaman. *In: S. Abdulrachman, H.M. Toha, dan A. Gani (Eds.). Inovasi Teknologi Padi untuk Mempertahankan Swasembada dan Mendorong Ekspor Beras. Prosiding Seminar nasional Hasil Penelitian Padi 2009, Buku 2. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. p.443-450.*

- Pirngadi, K. 2009. Peran bahan organik dalam meningkatkan produksi padi berkelanjutan mendukung ketahanan pangan nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(1): 48-64.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, 2004. Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya. Bogor Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Rauf, A.W., Tohari, P. Yudono, dan S. Kabirun. 2005. Pengaruh alelopati padi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada system taanam berurutan padikedelai. *Jurnal. Pen. Pert. Tan.* Pangan 24(2):76-84.
- Suseno, H. 1974. Fisiologi tumbuhan dan metabolisme dasar dan beberapa aspeknya. Departemen Botani, Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Syafaat, N dan R. Handayana. 2018. Prolog : Menakar kekuatan inovasi, diseminasi dan adopsi teknologi dalam pembangunan pertanian pedesaan. Dalam Buku bunga rampai Model diseminasi dan pola adopsi teknologi dalam perspektif pembangunan pertanian pedesaan. IAARD Press Litbangtan, Jakarta, hal xiii
- Setyorini, D.,L. R. Widowati, dan S. Rochayati. 2003. Uji Tanah sebagai Dasar Penyusunan Rekomendasi Pemupukan. Sumber Daya Tanah Indonesia. Seri Monograf No. 2. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 45 hlm.
- Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini dan W. Hartatik. 2006. Pupuk organik dan pupuk hayati. Balai Besar Sumberdaya Lahan. Badan Litbang Pertanian. Bogor. 283 hal. ISBN 978-979- 9474-57-5
- Suriadikarta, D.A., Agus Sofyan, dan W. Hartatik. 2004. Penelitian Pengelolaan Hara Lahan Sawah Mineral Masam Bukaun Baru. Laporan Akhir. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.
- Warjido, Z. Abidin dan S. Rachmat. 1990. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan kerapatan populasi terhadap

pertumbuhan dan hasil bawang putih kultivar lumbu hijau.
Buletin Penelitian Hortikultura 19(3) 29-37.

Yoshida. S., D. A. Fano., J.H.Cock and K. A. Gomez. 1972.
Laboratory Manual for physiological studies of rice. IRRI.
Losbannos. Philipinnes

Zaini. Z., S.Abdurrachman., N.Widiarta., P.Wardana., D.Setyorini., S.Kar
taatmaj dan M.Yamin. 2009. Pedoman Umum PTT Padi
Sawah. Departemen Pertanian, Badan Litbang Pertanian.
Jakarta. 20 ha

