II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Teknik Budidaya Padi

Penanaman padi di Indonesia secara garis besar berada di Pulau Jawa yang berlokasi di Karawang dan Cianjur, Bali, Madura, Sulawesi, dan sebagian berada di Kalimantan. Tahun 2013 luas panen padi sawah mencapai 10.869.000 hektar dengan produktivitas berkisar 4,35 ton/ha/tahun dengan produksi padi nasional adalah 47.293.000 ton. Pada tahun yang 2013 sebagian besar produksi padi untuk nasional berasal dari Jawa Barat yang mencapai 22,5% dibarengi dengan adanya penurunan produksi akibat adanya krisis ekonomi (Zainal, 2013). Adapun klasifikasi botani tanaman padi yaitu : a) Divisi *Spermatophyta*, b) Sub divisi *Angiospermae,* c) Kelas *Monotyledonae,* d) Keluarga *Gramineae* (*Poaceae*), e) Genus *Oryza* dan f) Spesies *Oryza* spp.

Berdasarkan media tanamnya, padi dibedakan menjadi padi gogo dan padi sawah. Padi gogo memiliki karakteristik yang cocok untuk ditanam di Lahan yang berhumus, memiliki ketersediaan air yang sedikit, struktur remah, ketebalan tanah berkisar 25 cm, tanah yang cocok dan mendukung tanaman bervariasi dari yang memiliki tekstur berliat, tekstur berdebu halus, tekstur berlempung halus sampai tanah kasar dengan keasaman tanah 4,0 sampai dengan 8,0. Sedangkan pengembangan padi sawah biasa ditanam pada lahan sawah dengan ciri tanah berlempung yang berat atau tanah yang memiliki lapisan keras sekitar 30 cm di bawah permukaan tanah, menghendaki tanah berlumpur yang subur dengan ketebalan berkisar 18-22 cm, keasaman tanah berkisar diantara pH 4,0-7,0. Pada padi sawah, karakteristik lainnya dapat diketahui secara langsung melalui

penggenangan atau pengairan yang akan mengubah pH tanah sehingga sesuai dengan karakteristik tanaman padi.

Berdasarkan uraian tersebut, penanaman padi sawah diuraikan secara rinci sebagai berikut :

1. Pembibitan

Kebutuhan benih satu hektar padi sawah mencapai 25-30 kg tergantung pada jenis benih padi yang akan dibudidayakan. Lahan persemaian dipersiapkan sekitar 7-10 hari sebelum penyemaian. Luas lahan persemaian biasanya mencapai 5-10% dari areal sawah yang akan ditanami. Lahan persemaian dibajak dan digaru untuk memperhalus struktur tanah yang kemudian membentuk seperti bedengan dengan tinggi 15-20 cm yang bertujuan untuk mempemudah pengairan selama masa penyemaian. Sebelum penyemaian benih padi, lahan penyemaian padi yang sudah dibuat diberi kotoran ternak yang telah dikomposkan dengan cara menaburkannya di atas lahan persemaian secara merata dengan. Lahan semai yang sudah ditaburi dengan pupuk kompos selanjutnya ditaburi dengan pupuk urea dan SP-36 masing-masing berkisar 10 g/m^2 sehingga benih padi yang sudah berkecambah dapat tumbuh menjadi bibit dengan baik. Benih padi disemai dengan kerapatan 75 g/m^2 untuk menghasilkan bibit padi yang baik (Isran Noor, 2012).

2. Pengolahan lahan

Kegiatan pengolahan lahan diawali dengan membersihkan saluran air dan sawah dari jerami sisa penanaman sebelumnya dan rumput liar yang tumbuh di areal lahan yang akan diolah, memperbaiki pematang untuk mempermudah pemeliharaan padi terutama dalam pengairan, serta mencangkul beberapa sudut

petak sawah yang sukar diolah dengan bajak serta pada bagian sawah yang terdapat bahan keras seperti batuan. Mengolah Lahan Sawah melalui pembajakan bertujuan untuk membuat media tanam menjadi lebih baik salah satunya pada saat membalikkan tanah, bahan organik yang ada di atas permukaan akan berada di dalam tanah dan menjadi bahan organik. Manfaat lainnya adalah untuk memutuskan siklus hama penyakit, memecah gumpalan tanah sehingga oksigen dapat masuk ke dalam pori tanah dan membuang gas lainnya yang dapat meracuni tanaman padi. Di beberapa daerah, pembajakan biasanya dilakukan lebih dari dua kali dimana pengolahan pertama dilakukan pada awal musim tanam dan dibiarkan 2-3 hari sebelum dilakukan pengolahan ke dua yang disusul oleh pembajakan ketiga 3-5 hari menjelang tanam (Isran Noor, 2012). Pengolahan lahan sawah yang sudah dibajak dengan meratakan permukaan sawah, dan memperhalus gumpalan tanah dengan cara menggarunya. Permukaan Sawah yang rata dapat dibuktikan dengan melihat permukaan air di dalam petak sawah yang merata. Sementara sawah yang memiliki lereng yang curam, maka dibuat teras memanjang dengan petak-petak yang dibatasi oleh pematang agar permukaan tanah merata.

3. Penanaman

Pada Lahan Sawah yang memliki saluran irigasi yang baik, sawah dapat ditanami padi sebanyak 3 musim dalam setahun, tetapi pada sawah tadah hujan atau memiliki ketersediaan air yang terbatas biasanya dilakukan pergiliran tanaman padi dengan palawija. Pergiliran tanaman ini juga dilakukan pada lahan beririgasi sebagai upaya untuk memotong siklus hama dan penyakit yang

menyerang padi dengan rentan waktu setelah satu tahun menanam padi. Adapun cara penanaman padi diawali kegiatan pemilihan bibit yang seragam. Bibit yang ditanam biasanya berumur 15-21 hari setelah semai (HSS) dengan cara mengambil 2-3 bibit ke dalam larikan atau lubang tanam, kedalaman penanaman 1-2 cm dengan jarak tanam sesuai kondisi Lahan Sawah seperti 20x20 cm, 25x25 cm, 22x22 cm atau 30x20 cm atau jajar legowo 2:1 dan 4:1 tergantung dari varietas padi yang digunakan, irigasi dan tingkat kesuburan tanah serta kondisi iklim (Zainal, 2013).

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman padi diawali dengan penyulaman tanaman yang terkena serangan hama atau penyakit tanaman sehingga layu atau mati. Penyulaman padi selambatnya dilakukan 14 hari setelah tanam (HST). Bibit sulaman berasal dari jenis yang sama yang merupakan bibit cadangan pada persemaian. Setelah tanaman disulam, pemeliharaan padi juga dilakukan penyiangan dari gulma. Penyiangan yang biasa dilakukan petani dengan mempertahankan volume air sehingga mempermudah dalam mencabut gulma baik secara manual maupun dengan alat landak atau gasrukan (bahasa Jawa untuk alat penyiangan padi dengan cara didorong). Kegiatan penyiangan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 3 dan 6 minggu dengan membersihkan antara baris horizontal dan vertikal tanaman yang dilakukan setelah penanaman ketika menjelang pemupukan susulan pertama dan kedua (Isran Noor, 2012).

Setelah penyiangan selesai dilakukan, ketinggiaan air diperhatikan yang disesuaikan dengan umur tanaman padi untuk mendukung pertumbuhan akar

tanaman dan anakan baru terutama satu minggu setelah penanaman. Penggenangan lahan sawah dipertahankan setinggi 3-5 cm ketika padi memasuki fase primordia sampai fase bunting untuk menekan pertumbuhan anakan baru. Pada fase pengisian biji, ketinggian air diturunkan dan dipertahankan sekitar 2-3 cm. Pengairan lahan sawah selanjutnya dilakukan secara periodik seperti menjelang pemupukan dilakukan pengeringan sampai keadaan macak-macak. Setelah selesai pengisian biji, lahan diairi dan dikeringkan secara bergantian. Seminggu menjelang pemanenan, lahan sawah dikeringkan agar proses pematangan biji lebih cepat dan Lahan Sawah tidak becek saat padi dipanen.

Memasuki umur 2 minggu atau 14 hari setelah tanam (HST), tanaman padi diberikan pemupukan yang terdiri dari pupuk Urea, SP-36 dan KCl (Zainal, 2013). Adapun dosis kebutuhan pupuk per hektar secara umum adalah N = 90-120 kg, P= 60 kg, dan K= 50 kg tergantung dari varietas padi yang dibudidayakan. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara mencampur dan menyebar ketiga jenis pupuk secara merata dengan rincian setengah dari dosis pupuk diberikan pada pemupukan pertama (umur 14 HST) dan setengah dosis pupuk untuk pemupukan kedua (umur 25-30 HST). Adapun pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) biasanya dikendalikan secara hayati, biopestisida, fisik dan mekanis serta pestisida kimia sesuai dengan anjuran. Hama yang sering ditemui pada tanaman padi meliputi tikus sawah, wereng coklat, penggerek batang padi dan keong mas. Sedangkan penyakit padi biasanya tungro dan hawar daun bakteri.

4. Panen

Padi sawah dapat dipanen ketika 90-95% butir atau malai sudah menguning (33-36 hari setelah berbunga sesuai dari varietas padi yang dibudidayakan) yang ditandai ketika biji masak fisiologis dengan bagian bawah malai masih terdapat sedikit gabah hijau, kadar air gabah 21-26 %, dan butir hijau sudah rendah. Pemanenan padi sawah dapat dilakukan dengan menggunakan sabit bergerigi yang tajam untuk memperkecil tingkat kerontokan gabah saat panen. Pemanenan lainnya dapat melalui mesin panen terutama untuk sawah yang luas. Tujuannya penggunaan mesin pemanen ini untuk mempercepat pemanenan sekaligus meminimalisir kerusakan yang berakibat terhadap kehilangan hasil panen. Adapun cara pemanenannya yaitu dengan pemotongan jerami sekitar 20-25 cm di atas permukaan tanah, kemudian rumpun padi diletakan dengan cara menumpuknya di atas alas terpal. Padi yang sudah dipanen secepatnya dirontok menggunakan banting bertirai maupun *power tresher*.

5. Pascapanen

Padi yang sudah dirontokkan pada saat pemanenan selanjutnya dilakukan penanganan pascapanen, seperti pembersihan dan penjemuran. Pembersihan gabah yang sudah dipanen dengan cara mengayak atau ditapi atau dengan *blower* manual. Kadar kotoran atau kebersihan gabah tidak boleh lebih dari 3%. Gabah yang sudah bersih kemudian dijemur untuk menghilangkan kadar air. Penjemuran gabah tergantung dari kondisi cuaca dengan lama penjemuran sampai kadar airnya 14-13%. Penjemuran secara tradisional, dapat dilakukan dengan menjemur padi di halaman atau lahan terbuka dengan memanfaatkan sinar matahari. Sementara

apabila penjemuran padi dengan menggunakan mesin pengering, kebersihan gabah yang dihasilkan lebih terjamin daripada dijemur di halaman terbuka. Gabah yang sudah dijemur kemudian disimpan ke dalam gudang penyimpanan dengan dimasukkan ke dalam karung bersih serta dijauhkan dari beras pada saat penataan di gudang karena dapat tertular hama beras.

B. Program dan Kebijakan Pemerintah

1. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Sleman

Menurut Wakil Menteri Koordinator Perekonomian Bidang Koordinasi Pangan dan Pertanian Musdhalifah Machmud dalam pertanian Sleman (2017), mengatakan bahwa terdapat tiga masalah utama pengembangan padi diantaranya masalah lahan, manajemen sarana dan prasarana, serta kompleksnya tata niaga padi. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah penghentian cetak sawah baru dengan memaksimalkan lahan sawah yang ada melalui intensifikasi lahan (PMI) untuk meningkatkan persentase sawah teririgasi sehingga meningkatkan produksi, identifikasi lahan padi yang potensial berdasarkan data irigasi dan percepatan penetapan lahan pangan pertanian berkelanjutan secara spasial serta pendampingan dan penyuluhan manajemen tanam, dan air kepada petani secara berkelanjutan.

Hal serupa disampaikan oleh Bupati Sleman yang menyatakan bahwa Kabupaten Sleman mengikuti serta melaksanakan program dari pemerintah pusat dan menginformasikan kebijakan Kabupaten Sleman melalui Dinas Pertanian, Pangan dan Perikanan dalam mengembangkan komoditas padi sawah dan beras merah pada lahan padi sehingga menambah pilihan jenis beras kepada

masyarakat, dalam rangka memperluas pangsa pasar. Tugas sebagai penyuluh pertanian dalam memantau kegiatan produksi pertanian juga dituangkan dalam surat keputusan Bupati tentang struktur organisasi, penjabaran tugas pokok dan fungsi, serta tata kerja dinas pertanian dan kehutanan (Pemkab Sleman, 2017).

Menurut Sekretaris Bappeda Kabupaten Sleman, Arif Setio Laksito (BAPPEDA Kabupaten Sleman, 2017), berdasarkan dokumen hasil analisis *input* dan *output* yang digunakan dalam menyusun perencanaan pembangunan dan merumuskan kebijakan pembangunan ekonomi untuk menjaga pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan maka dibutuhkan tindakan (*action*) secara tepat seperti pengurusan perizinan. Dari hasil analisis yang dilakukan bulan Nopember 2017 diperoleh 10 sektor unggulan di Kabupaten Sleman yaitu bidang pertanian meliputi padi, kedelai, dan industri beras, industri makanan dan minuman lainnya, industri tekstil selain tenun dan batik, jasa keuangan lainnya, *real estate*, jasa hukum, akuntan, konsultan, arsitek, dan penelitian jasa pendidikan, dan jasa lainnya.

Hasil analisis yang dilakukan juga menyimpulkan bahwa adanya hubungan atau keterkaitan antara sektor produksi dan sektor konsumsi, baik hubungan ke depan (*forward linkage*) maupun hubungan ke belakang (*backward linkage*). Arif Setio Laksito menambahkan bahwa peningkatan usaha pembangunan sektor pertanian perlu dikembangkan lebih awal. Pengembangan sektor pertanian khususnya komoditas padi sawah mengalami penurunan berdasarkan hasil riset dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dalam riset terbarunya tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 yang mengungkap adanya

krisis regenerasi petani dari petani tua ke generasi muda di Desa. Urbanisasi pemuda Desa menciptakan krisis regenerasi petani. Pertanian skala kecil yang selama ini menghasilkan kebutuhan pangan bagi sebagian besar penduduk Indonesia mengalami situasi krisis karena produktivitas pertanian ditopang tenaga kerja usia tua yang semakin kurang produktif seperti yang terjadi di Sragen, Klaten, dan Sukoharjo yang dikenal sebagai lumbung beras Jawa Tengah (Adi Guswantoro, 2017).

2. Dinas Pertanian Kabupaten Sleman

Menurut Dinas Pertanian Perikanan dan Kehutanan (DPPK) Kabupaten Sleman, pemerintah terus mendukung pertanian padi di Kabupaten Sleman. Dukungan yang diberikan kepada petani berupa program pemerintah terutama lahan tanam padi di Kabupaten Sleman dengan diasurasikan. Asuransi lahan tanam padi menurutnya diberikan melalui kelompok petani namun *polish* yang diberikan menyasar lahan perseorangan sehingga dapat meningkatkan taraf hidup dan mampu menyerap lapangan pekerjaan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman, 2016).

Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman (2016), sektor usaha dalam bidang pertanian, kehutanan, peternakan dan perikanan tahun 2015 memiliki jumlah serapan penduduk terbesar sebanyak 123.073 jiwa dengan 68.819 jiwa laki-laki dan 54.254 jiwa perempuan sehingga total keseluruhannya mencapai 23% dari total keseluruhan penduduk di Kabupaten Sleman. Berdasarkan kondisi tersebut, dinas pertanian Kabupaten Sleman terus menggalakan peningkatan produksi sektor pertanian diantaranya komoditas padi

sawah. Misalnya pada tahun 2016 dilakukan panen raya padi di Kecamatan Prambanan yang dihadiri oleh Menteri Pertanian RI bersama Bupati Sleman (dalam Adi Guswantoro, 2017) sebagai bentuk wujud dukungan secara langsung terhadap petani terutama petani padi yang telah menerapkan program pemerintah seperti teknologi jajar legowo, penggunaan pupuk organik dan juga penanaman bibit muda dan inovasi lainnya yang termuat dalam program PTT.

Kementerian pertanian RI menambahkan bahwa melalui dinas pertanian setempat mendukung penerapan mekanisasi sebagai bagian dari teknologi budidaya padi sehingga terjadi peningkatan produksi guna percepatan swasembada pangan. Dukungan pemerintah disalurkan dalam bentuk pengadaan berbagai mesin pertanian seperti *hand tractor*, pompa air bagi wilayah yang memiliki saluran irigasi kurang baik, alat pemanen (sabit bergerigi), mesin pemanen (*combine harvester*), mesin tanam padi (*transplanter*) serta perlindungan harga jual gabah hasil panen serta penyaluran pupuk anorganik.

Tabel 1. Banyaknya pengadaan dan penyaluran pupuk di Kabupaten Sleman

No.	Jenis pupuk	Pengadaan dan Penyaluran	
		Alokasi Bupati (ton)	Penyaluran (ton)
1.	Urea	2.355	12.287
2.	TSP (SP-36)	490,0	475,00
3.	ZA	3.000	3.070
4.	Phonska	5.695	5.935
5.	Petro	571,0	4.280

Sumber : Dinas Perindutrian, Perdagangan dan Koperasi Tahun 2016 (BPS, 2016)

Adapun dukungan lainnya dari dinas pertanian perikanan dan kehutanan (DPPK) Kabupaten Sleman dalam komoditas pangan, diwujudkan melalui berbagai pelatihan terhadap petani melalui penyuluh lapangan seperti pelatihan dalam pembuatan pestisida nabati, penyuluhan terhadap petani berbasis *online*

yang bekerjasama dengan kementerian kominfo, pengarahan dan pembentukan regenerasi petani, pembentukan kelompok tani disertai penyuluhan dan evaluasi kelompok tani, pengadaan lelang pasar sebagai tempat untuk memperkenalkan produk yang dibudidayakan serta bekerjasama dengan perusahaan penyuplai sarana produksi pertanian (saprotan) (Adi Guswantoro, 2017).

3. Unit Pelaksana Teknis Balai Penyuluh Pertanian, Pangan Dan Perikanan (UPT-BP4) Kecamatan Godean

Kecamatan Godean berlokasi di kawasan wilayah barat Kabupaten Sleman, yang merupakan daerah pertanian lahan basah dengan irigasi yang baik. Namun wilayah Kecamatan Godean terus berkembang menjadi wilayah sub-urban yaitu wilayah perbatasan antara desa dan kota yang berkembang menjadi tujuan kegiatan masyarakat di wilayah kecamatan sekitarnya, sehingga menjadi pusat pertumbuhan ekonomi. Kondisi yang demikian berdampak terhadap kondisi UPT-BP4 Kecamatan Godean. Menurut kepala dinas pertanian Kabupaten Sleman, pembangunan kantor UPT-BP4 wilayah Kecamatan Godean bertujuan sebagai strategi untuk mengembangkan potensi pertanian untuk menjadi salah satu kesempatan bagi para petani sebagai ajang promosi dan pemasaran produk yang dihasilkan sehingga terjadi kerjasama kemitraan yang saling menguntungkan sehingga komoditas yang dibudidayakan terus mengalami peningkatan produksi (Anonim, 2015).

Peningkatan produktivitas tanaman padi sawah dilakukan melalui inovasi salah satunya melalui pengelolaan tanaman terpadu (PTT) yang terdiri dari varietas padi unggul, mutu benih padi, pengolahan tanah yang sesuai anjuran,

pemakaian bibit muda, tanam legowo, pupuk organik dan anorganik, pengendalian hama, pengendalian gulma, penanganan panen serta penanganan pasca panen.

Badan penelitian dan pengembangan pertanian (2016) menyampaikan bahwa pengelolaan tanaman terpadu (PTT) merupakan suatu inovasi pendekatan yang menjaga produktivitas hasil panen padi sehingga dalam implementasi penerapannya bersifat dinamis. Model budidaya padi dengan teknologi PTT mengintegrasikan berbagai komponen teknologi yang saling bersinergi, sehingga dapat memecahkan masalah setempat, meningkatkan efisiensi penggunaan *input* selama budidaya, memelihara dan meningkatkan kesuburan tanah sehingga melalui penggunaan teknologi yang tepat, biaya usahatani padi sawah berkurang.

Badan penelitian dan pengembangan pertanian (2016) menambahkan bahwa empat prinsif dalam penerapan PTT yaitu :

1. Terpadu yang merupakan suatu pendekatan agar sumber daya tanaman, tanah dan air dapat dikelola dengan sebaik-baiknya secara terpadu.
2. Sinergis dengan memanfaatkan teknologi pertanian terbaik, dengan memperhatikan keterkaitan yang saling mendukung antar komponen teknologi.
3. Spesifik lokasi yang berarti PTT memperhatikan kesesuaian teknologi dengan lingkungan fisik maupun sosial budaya dan ekonomi petani setempat.
4. Partisipatif yang berarti petani turut berperan serta dalam memilih dan menguji teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat dan kemampuan petani melalui proses pembelajaran dalam bentuk laboratorium lapangan

Tabel 2. Komponen teknogi budidaya padi dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT)

No.	Komponen Teknologi	Pendekatan PTT
1.	Varietas padi unggul	1. Varietas yang sesuai lingkungan setempat 2. Sesuai dengan selera pasar
2.	Mutu Benih Padi	1. Benih bermutu/berlabel 2. Direndam dalam larutan garam/ZA, diambil yang tenggelam
3.	Pengolahan tanah	Pengolahan tanah sempurna, minimal atau tanpa olah tanah sesuai dengan keperluan dan kondisi lingkungan, faktor yang menentukan seperti kemarau panjang, pola tanam, jenis/tekstur tanah
4.	Persemaian	1. Persemaian basah atau dengan persemaian kering 2. Pemupukan persemaian
5.	Bibit	Penanaman bibit muda 15-21 HSS (4 daun)
6.	Cara tanam	1. Tegel pada musim kemarau (MK), tergantung kesepakatan petani 2. Jajar legowo pada musim hujan (MH), tergantung kesepakatan petani
7.	Pemupukan	1. Sesuai kebutuhan tanaman 2. Pemupukan N dengan bagan warna daun (BWD) atau disesuaikan kebutuhan tanaman 3. Pemupukan P dan K sesuai analisis tanah atau kebutuhan tanaman
8.	Pengairan	1. Pengairan dengan genangan pada tanah sarang yang baru dibuka 2. Pengairan berselang pada tanah yang airnya dapat diatur dan ketersediaan air terjamin (saluran irigasi)
9.	Pengendalian hama dan penyakit	1. Menggunakan komponen PHT (pengendalian hama/penyakit terpadu) secara tepat sesuai dengan jadwal tanam 2. Memberikan pestisida secara bijaksana (pada situasi dimana musuh alami dalam kondisi rendah)
10.	Pengendalian Gulma	1. Dapat menggunakan landak pada cara tanam tegel atau legowo 2. Dapat menggunakan racun rumput (herbisida)
11.	Panen dan pasca panen	Pemanenan sesuai umur padi dilakukan dengan alat sabit bergerigi maupun dengan mesin (tergantung kesepakatan petani)

Sumber : 1). Dokumen UPT-BP4 Wilayah II Kecamatan Godean 2). Badan penelitian dan pengembangan pertanian (2016).