

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Landasan Teoritis

#### 2.1.1 Pupuk Organik

Pupuk adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara baik organik maupun anorganik yang ditambahkan pada media atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Pupuk merupakan bahan yang digunakan untuk mengubah sifat fisik, kimia atau biologi tanah sehingga menjadi lebih baik bagi pertumbuhan tanaman, sehingga termasuk didalamnya pemberian kapur untuk meningkatkan pH tanah. Pemupukan adalah tindakan memberi tambahan unsur-unsur hara pada kompleks tanah, baik langsung maupun tidak langsung sehingga mampu menyumbangkan bahan makanan bagi tumbuhan/tanaman (Rajiman 2020).

Pupuk Organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk Organik Cair adalah unsur hara yang terdapat didalamnya lebih mudah diserap tanaman. Prinsip pemupukan yaitu penambahan hara bagi tanaman yang telah digunakan atau hilang. Pemanfaatan pemupukan diukur dengan nilai efisiensi pupuk. Efisiensi pupuk adalah jumlah kenaikan hasil yang dapat dipanen atau diparameter pertumbuhan lainnya yang diukur sebagai akibat pemberian satu satuan pokok atau hara. Pemupukan dilakukan dengan teknologi pemupukan spesifik lokasi. Teknologi spesifik lokasi dengan menerapkan pemupukan pupuk organik cair adalah mencapai status semua hara dalam tanah optimum untuk pertumbuhan dan hasil suatu tanaman. Balai penelitian tanah, (2021), di dalam konsep pemupukan pupuk organik cair, pemberian sejumlah pupuk untuk mencapai ketersediaan hara-hara esensial yang seimbang dan optimal kedalam tanah adalah untuk meningkatkan produktifitas dan mutu hasil pertanian; meningkatkan efisiensi pemupukan, meningkatkan kesuburan tanah dan kelestarian tanah, serta menghindari pencemaran lingkungan dan keracunan tanaman dengan pemupukan pupuk organik cair.

Pupuk organik yaitu pupuk yang terbuat dari bahan baku yang sebagian besar atau keseluruhan berasal dari bahan-bahan organik, baik tumbuhan maupun hewan yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai (memberikan), bahan organik, serta berfungsi untuk

memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah.

#### **2.1.1.1. Sumber Bahan Organik**

Sumber primer bahan organik adalah jaringan tanaman berupa akar, batang, ranting, daun dan buah. Bahan organik dihasilkan oleh tumbuhan melalui proses fotosintesis sehingga unsur karbon merupakan penyusun utama dari bahan organik tersebut. Unsur karbon ini berada dalam bentuk senyawa-senyawa polisakarida, seperti selulosa, hemiselulosa, pati, dan bahan-bahan pektin dan lignin. Selain itu nitrogen unsur yang paling banyak terakumulasi dari bahan organik karena merupakan unsur yang penting dalam sel mikroba yang terlibat dalam proses perombakan bahan organik tanah. Jaringan tanaman ini akan mengalami dekomposisi dan akan terangkut kelapisan bawah serta diinkorporasikan dengan tanah.

Tumbuhan tidak saja sumber bahan organik, tetapi sumber bahan organik dari seluruh makhluk hidup. Sumber sekunder dari bahan organik adalah fauna. Fauna terlebih dahulu harus menggunakan bahan organik tanaman setelah itu baru menyumbangkan pula bahan organik. Bahan organik tanah selain dapat berasal dari jaringan asli juga dapat berasal dari bagian batuan. Komposisi atau susunan jaringan tumbuhan akan jauh berbeda dengan jaringan binatang. Pada umumnya jaringan binatang akan lebih cepat hancur dari pada jaringan tumbuhan. Jaringan tumbuhan sebagian besar tersusun dari air yang beragam dari 60-90% dan rata-rata sekitar 75%. Bagian padatan sekitar 25% dari hidrat arang 60%, protein 10%, lignin 10-30% dan lemak 1-8%. Ditinjau dari susunan unsur karbon merupakan bagian yang terbesar (44%) disusun oleh oksigen 40%, hidrogen dan abu masing-masing sekitar 8% (Elisa, 2013).

#### **2.1.1.2. Peranan Pupuk Organik**

Secara umum peranan pupuk organik yaitu, a) meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air. b) meningkatkan kemampuan tanah menyerap nutrisi. c) Memperbaiki aerasi tanah. d) Sumber unsur hara tanaman yang lengkap. e) sumber energi dan media hidup mikroorganisme tanah. dan f) memperbaiki warna tanah.

### **2.1.1.3. Keuntungan dan Kelemahan Pupuk Organik**

Bahan organik dalam proses mineralisasi akan melepaskan hara tanaman dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak tertentu dan relatif kecil. Banyak sifat baik pupuk organik terhadap kesuburan tanah antara lain adalah :

1. Dapat memperbaiki struktur tanah, menyebabkan tanah jadi ringan untuk diolah dan mudah untuk ditembus akar.
2. Tanah lebih mudah diolah untuk tanah-tanah berat.
3. Meningkatkan daya menahan air sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak.
4. Permeabilitas tanah menjadi lebih baik.
5. Meningkatkan kapasitas pertukaran kation sehingga kemampuan mengikat kation menjadi lebih tinggi.
6. Memperbaiki kehidupan biologi tanah karena ketersediaan makanan lebih terjamin.
7. Mengandung mikroba dalam jumlah cukup yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik.

Sedangkan sifat yang kurang baik dari pupuk organik adalah :

1. Takaran volume yang dibutuhkan lebih banyak dari pupuk anorganik.
2. Pembuatan pupuk organik menggunakan waktu yang cukup lama.
3. Pupuk organik tidak dapat di standarkan kandungannya karena bahan bakunya berasal dari berbagai tempat dengan jenis dan proses yang beragam.
4. Bahan organik yang mempunyai C/N masih tinggi berarti masih mentah. Jika diberikan langsung kedalam tanah dapat merugikan karena akan diserang oleh mikrobia untuk memperoleh energi. Sehingga populasi mikrobia yang tinggi memerlukan juga hara tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangbiakannya yang seharusnya hara tersebut digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan.

### **2.1.1.4. Macam-Macam Pupuk Organik**

Pupuk organik berdasarkan bentuknya ada dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Sesuai dengan namanya, pupuk organik berbentuk

padat pengaplikasiannya melalui akar. Sedangkan pupuk organik cair pengaplikasiannya melalui daun.

Membedakan pupuk organik berdasarkan bahan bakunya, yakni :

1) Pupuk kandang.

Pupuk kandang dibedakan menjadi pupuk kandang segar dan pupuk kandang busuk. Pupuk kandang busuk merupakan kotoran hewan yang baru saja keluar dari tubuh hewan, yang kadang-kadang tercampur dengan urin dan sisa makanan yang ada dikandang, sedangkan pupuk kandang busuk biasanya merupakan pupuk kandang yang telah disimpan lama di suatu tempat hingga telah mengalami proses pembusukan.

2) Pupuk hijau

Pupuk hijau dibuat dari tanaman atau bagian tanaman yang masih muda, terutama dari famili *leguminosa*, yang ditanamkan ke dalam tanah dengan maksud agar dapat meningkatkan tersedianya unsur bahan organik dan unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman jenis yang lain juga bisa digunakan sebagai pupuk hijau biasa, tetapi hanya sedikit menambah ketersediaan bahan-bahan organik dan unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga lebih berperan untuk meningkatkan kadar bunga tanah.

3) Kompos

Kompos merupakan hasil akhir suatu fermentasi tumpukan sampah, serasah tanaman ataupun bangkai binatang. Ciri-ciri kompos yang baik adalah berwarna coklat, berstruktur remah, berkonsistensi gembur dan berbau daun lapuk.

4) Pupuk organik lain

Pemupukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, mempertahankan kesuburan tanah dan daya produksi juga dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk alam yang lain, seperti: a) *Nightsoil*, merupakan kotoran padat dan cair manusia, b) pupuk unggas, seperti kotoran ayam dan merpati, c) pupuk bungkil, pupuk yang berasal dari sisa-sisa pembuatan minyak, seperti bungkil kacang bungkil wijen dan bungkil kapuk, d) pupuk

organik berasal dari ikutan hewan, bubuk tulang, bubuk darah dan bubuk tulang ikan.

#### **2.1.1.5 Peran unsur hara N, P dan K**

Hara “N,P” dan “K” merupakan hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Hara N dalam tanaman berfungsi sebagai pembentuk zat hijau daun (klorofil) dan unsur pembentuk protein. Hara “P” yang berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi, merupakan komponen penting dalam asam nukleat, koenzim, nukleotida, fosfoprotein, fosfolipid dan gula fosfat. Hara “K” berfungsi dalam pembentukan apti, mengaktifkan enzim dan latalisator penyimpanan hasil fotosintesa. “ N, P” dan “K” diserap dan digunakan tanaman dalam proses metabolisme. Suplai hara yang cukup dapat membantu terjadinya proses fotosintesis menghasilkan ATP yang dibentuk dari senyawa organik saat berlangsung proses respirasi dan ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman (Permadi dan Haryati, 2021) .

Unsur ”N” mempunyai peran penting bagi tanaman padi yaitu mendorong pertumbuhan tanaman lebih cepat, memperbaiki tanaman tingkat hasil dan kualitas gabah melalui peningkatan jumlah anakan, pengembanan luas daun, pembentukan gabah, pengisian gabah, dan sintesis protein. Tanaman padi yang kekurangan unsur “N” menyebabkan jumlah anakan sedikit dan pertumbuhannya kerdil, serta daun berwarna hijau kekuning-kuningan dan malai mati dari ujung kemudian kemudian menjalar ke tengah helai daun. Jika “N” diberi berlebih, maka akan mengakibatkan keruian yaitu melunakkan jerami, menyebabkan tanaman mudah rebah, dan menurunkan kualitas hasil tanaman padi. Nitrogen dapat diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$ .

Fungsi penting unsur “P” pada tanaman yaitu berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman lainnya. Tanaman menyerap sebagian besar unsur hara “P” dalam bentuk ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ).

Sejumlah kecil diserap dalam bentuk ion orfosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Ph tanah sangat besar pengaruhnya terhadap perbandingan serapan ion-ion tersebut, yaitu makin masam  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  makin besar sehingga makin banyak yang diserap tanaman dibandingkan dengan  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Unsur “P” sangat penting dalam membentuk biji. Unsur “P” membantu mempercepat perkembangan akar dan perkecambahan, dapat

meningkatkan efisiensi penggunaan air, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit yang akhirnya meningkatkan kualitas hasil panen. Gejala pertama tanaman yang kekurangan unsure “P” yaitu tanaman menjadi kerdil. Defisiensi unsur “P” dapat menyebabkan penundaan kemasakan, juga pengisian biji berkurang.

Unsur “P” merupakan unsur penting penyusunan adenosine triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energy maupun kegiatan yang terkait dalam proses metabolisme tanaman. Unsur “P” sangat di perlukan tanaman padi, terutama pada awal pertumbuhan, berfungsi memacu pertumbuhan akar dan penambahan jumlah anakan. Di samping itu unsur “P” juga berfungsi mempercepat pembungaan dan pemasakan gabah.

Kalium “K” merupakan unsur hara ketiga yang penting setelah “N dan P”. Tanaman menyerap unsur “K” dari tanah dalam bentuk ion  $K^+$ . Unsur K di dalam tanaman berfungsi sebagai activator dari banyak enzim yang berpartisipasi dalam beberapa proses metabolisme tanaman. Kalium sangat vital dalam proses fotosintesis. Jika unsur “K” defisiensi menyebabkan proses fotosintesis akan turun, dan respirasi tanaman akan meningkat. Kejadian ini akan menyebabkan produksi karbohidrat berkurang. Fungsi kalium esensial dalam sintesis protein, penting dalam pemecahan karbohidrat, proses pembagian energy dari tanaman, membantu dalam keseimbangan ion dalam tanah, translokasi logam-logam berat seperti “Fe”, tahan terhadap gangguan penyakit, pembentukan buah, dan mengatur membuka menutupnya *guard cell* pada stomata daun. Gejala kekurangan “K” ditunjukkan dengan tanda-tanda nekrotik berwarna coklat pada daun yang dimulai dari ujung atau pinggir, bercak-bercak nekrotik berwarna coklat pada daun-daun dan batang yang tua (Firmansyah, *et al*, 2017).

### **2.1.2. Tanaman Padi (*Oryza Sativa* )**

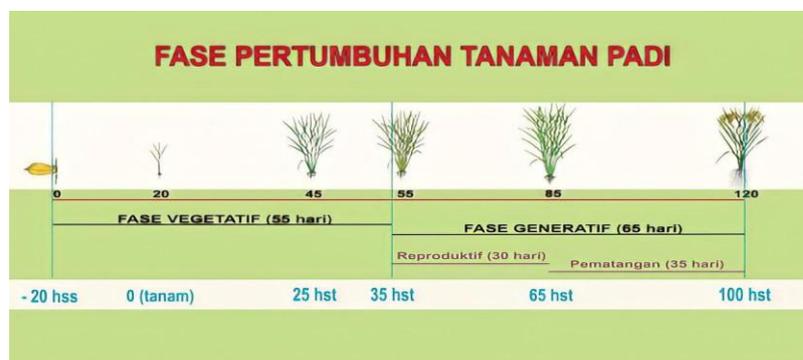
Tanaman padi (*Oryza sativa*.) merupakan salah satu tanaman pangan semusim berupa rumput dan bersifat berumpun. Tanaman padi banyak dikembangkan di Indonesia karena memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi dengan berbagai kondisi lingkungan. Tanaman padi merupakan tanaman pertanian kuno yang berasal dari Benua Asia dan Afrika Barat dimana menurut sejarah penanaman padi sudah dimulai pada 3.000 tahun SM di *Zhejiang* (Cina). Menurut

(USDA, 2017) dalam (Kurniawan, 2020), padi diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Class : *Monocotyledoneae*  
Ordo : *Poales*  
Famili : *Gramineae*  
Genus : *Oryza*  
Spesies : *Oryza sativa* .

Organ tanaman padi dibagi menjadi 2 kelompok yaitu organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang, dan daun; serta organ generatif yang terdiri dari malai, bunga, dan gabah. Fase pertumbuhan padi dibagi menjadi 3 fase yaitu vegetatif, generatif, dan pemasakan (Gambar 2.1). Fase vegetatif terdiri dari pertumbuhan tanaman dari pertambahan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan luas daun. Pada varietas padi berumur pendek (120 hari), fase ini berlangsung sekitar 55 hari sedangkan pada varietas padi berumur panjang (150 hari) fase ini berlangsung kurang lebih 85 hari. Fase generatif dimulai dari terbentuknya malai hingga berbunga. Fase ini berlangsung sekitar 35 hari baik pada varietas padi berumur pendek maupun panjang. Fase pemasakan dimulai pada saat tanaman padi berbunga hingga masak panen dan berlangsung selama kurang lebih 30 hari (Rahayu, 2017).

Tanaman padi memiliki akar berbentuk serabut. Akar serabut tersebut keluar dari lembaga sehingga tumbuh terus-menerus dan masuk ke dalam tanah. Kemudian, 5-8 hari setelah akar serabut pertama tumbuh maka tumbuh akar dari 6 batang yang pendek dalam bentuk akar serabut yang terdiri dari akar-akar kecil dan bulu-bulu akar berwarna putih.



Gambar 1. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi (Sumber: Nadzir dkk., 2020)

Batang berfungsi sebagai penopang dari tumbuhnya tanaman padi dan sebagai cadangan makanan. Batang padi memiliki bentuk bulat, berongga, dan beruas dimana antar ruas batang padi dipisahkan oleh buku. Ruas-ruas padi memiliki panjang yang tidak sama. Ruas padi terpendek terdapat pada pangkal padi, sedangkan ruas kedua, ketiga, dan seterusnya lebih panjang daripada ruas yang mendahuluinya. Pada buku bagian bawah ruas terdapat daun pelepah yang membalut ruas hingga buku bagian atas. Tepat pada buku bagian atas, ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan dimana cabang yang terpendek menjadi lidah daun dan yang terpanjang serta terbesar menjadi daun kelopak yang memiliki bagian tengah daun pada sisi kiri maupun kanan (Tjitrosoepomo, 1998) *dalam* (Rembang dkk., 2018).

Daun padi terdiri atas helaian daun yang berbentuk pipih dan memanjang seperti pita. Daun padi juga memiliki pelepah daun yang memeluk batang. Daun bendera pada tanaman padi merupakan daun padi yang muncul paling akhir dimana letaknya terdapat di dekat malai. Perbedaan daun padi dengan gulma golongan rumput terletak pada lidah dan telinga daun. Satu daun pada awal fase tumbuh memerlukan 4-5 hari untuk tumbuh dengan sempurna, sedangkan pada fase selanjutnya memerlukan waktu yang lebih lama yaitu 8-9 hari. 70% petani menjadikan karakter warna daun sebagai acuan waktu panen dimana warna daun berwarna hijau paling disukai petani dibandingkan dengan warna hijau tua maupun hijau muda.

Malai merupakan sekumpulan bulir pada tanaman padi yang muncul pada buku batang padi di bagian atas. Malai terdiri atas cabang primer, sekunder, dan terkadang tersier dimana pada cabang-cabang tersebut terdapat bulir dengan sistem percabangan berpasangan. Malai padi akan berdiri tegak dan kepala putik akan keluar pada saat waktu berbunga. Panjang malai tergantung pada varietas yang ditanam dan cara bercocok tanam. Biasanya, panjang malai diukur dari sumbu utama pada ruas buku yang terakhir. Panjang malai dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu malai pendek (kurang dari 20 cm); malai sedang (20-30 cm); dan malai panjang (lebih dari 30 cm) (Rembang *et. al.*, 2018).

### **2.1.3 Rancangan Penyuluhan Pertanian**

#### **2.1.3.1 Penyuluh Pertanian**

Penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006). Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Penyuluh pertanian adalah salah satu kegiatan yang dilakukan dalam rangka program pembangunan pertanian. Penyuluhan pertanian merupakan pendidikan non formal di luar sekolah yang ditujukan kepada petani dan keluarganya untuk menerapkan inovasi sistem pertanian yang baik sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan hidup petani, jika petani dan keluarganya sejahtera dan perekonomiannya terangkat maka dapat menjadi indikator kesuksesan program pembangunan pertanian karena petani adalah pelaku utama dalam bidang pertanian (Syarief, 2020).

#### **2.1.3.2 Tujuan Penyuluhan**

Menurut UU No 16 Tahun 2016 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan, pengertian penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu mengorganisasikan diri dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan, produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraan serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian lingkungan hidup.

Sedangkan sistem penyuluhan adalah seluruh rangkaian pengembangan kemampuan, pengetahuan, keterampilan serta sikap pelaku utama dan pelaku usaha

melalui penyuluhan. Melalui penyuluhan diharapkan mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia bagi pelaku utama dan pelaku usaha yang menjadi sasaran penyuluhan tersebut.

Tujuan penyuluh pertanian adalah memudahkan petani untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dihadapinya sehingga mampu menemukan solusi untuk mengatasinya serta menambah pengetahuan dan mengubah pola pikir petani (Rahmadhana dan Subekti, (2021). Penyuluh pertanian merupakan seorang pelaku dalam menjalankan fungsi tugasnya untuk memberikan penyuluhan kepada petani. Penyuluh dapat didefinisikan sebagai agen perubahan dalam pembangunan di sektor pertanian

### **2.1.3.3 Sasaran Penyuluhan**

Sasaran penyuluhan menurut Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), adalah pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama meliputi pelaku utama dan pelaku usaha. pelaku utama bidang pertanian yang selanjutnya disebut pelaku utama adalah petani, pekebun, peternak, dan beserta keluarga intinya. Pelaku usaha bidang pertanian yang selanjutnya disebut pelaku usaha adalah perorangan warga negara indonesia atau korporasi yang dibentuk menurut hukum Indonesia yang mengelola usaha pertanian (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018). Sedangkan sasaran antara yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

### **2.1.3.4 Materi Penyuluhan**

Menurut Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan.

Materi penyuluhan pertanian disusun berdasarkan kebutuhan dan kepentingan pelaku utama dan pelaku usaha dengan memperhatikan pemanfaatan, kelestarian sumber daya pertanian, dan pengembangan kawasan Pertanian

(Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018). Unsur- unsur yang dimuat dalam materi penyuluhan pertanian yaitu pengembangan sumber daya manusia, peningkatan ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, ekonomi, manajemen, hukum, dan kelestarian lingkungan, dan penguatan kelembagaan petani.

#### **2.1.3.5. Metode Penyuluhan**

Metode penyuluhan dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pelaku utama dan pelaku usaha. Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan metode penyuluhan pertanian antara lain : tahapan dan kemampuan adopsi, sasaran, sumber daya, keadaan daerah dan kebijakan pemerintah. Tujuan pemilihan metode penyuluhan pertanian adalah untuk menetapkan suatu metode atau kombinasi beberapa metode yang tepat dalam kegiatan penyuluhan pertanian dan meningkatkan efektivitas kegiatan penyuluhan pertanian agar tujuan penyuluhan pertanian efisien dan efektif. Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan metode penyuluhan pertanian pada dasarnya dapat digolongkan menjadi 5 (lima) yaitu tahapan dan kemampuan adopsi, karakteristik sasaran, sumberdaya, keadaan daerah dan kebijakan pemerintah. Pertimbangan ini juga akan disesuaikan dengan materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Imran, Muhanniah dan Giono, 2019 metode penyuluhan pertanian, demplot, anjungan, pelatihan, sekolah lapang, studi banding dan temu wicara secara keseluruhan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Efektivitas metode penyuluhan pertanian berhubungan erat dengan penerapan teknologi, pertemuan rutin dan kegiatan demplot sangat efektif bagi petani untuk dapat menerapkan teknologi budidaya.

#### **2.1.3.6. Media Penyuluhan**

Berdasarkan Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K) materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan.

Berikut ini jenis-jenis media penyuluhan berdasarkan bentuknya, yakni: (1) Benda Sungguhan seperti sampul, model, specimen, simulasi dan sebagainya. (2) Tercetak yaitu gambar, foto, poster, leaflet, folder, peta singkap, brosur, sketsa dan

sebagainya. (3) Audio yaitu CD, MP3, Kaset dan sebagainya. (4) Audio visual yaitu video slide flim dan sebagainya.

Jenis-jenis media penyuluhan berdasarkan kelompok sasarannya, yakni: (1). Massal, yaitu film layar lebar, poster, radio, siaran pedesaan (layar tancap), Talevisi dan sebagainya, (2). Kelompok, yaitu brosur, leaflet, folder, peta singkap, kartu kilat, slide, foto, papan tulis dan sebagainya, (3). Individu, yaitu telepon, foto, gambar, leaflet dan folder.

#### **2.1.3.6. Lokasi dan Waktu Penyuluhan**

Lokasi penyuluhan adalah tempat Dimana penyuluhan dilaksanakan. Biasanya dilakukan di hamparan kelompok tani, saung tani, balai desa atau rumah salah satu anggota kelompok tani. waktu yang ditentukan adalah sesuai kondisi dan kebutuhan petani. Waktu Penyuluhan Pertanian adalah waktu yang dipilih seorang penyuluh dan petani sasaran penyuluhan dengan mempertimbangkan kesediaan petani sasaran disaat pekerjaan rutin tidak terganggu. Untuk membuat jadwal/waktu kegiatan penyuluhan pertanian dilakukan pendekatan kepada petani sasaran sehingga diperoleh waktu yang disepakati bersama petani untuk melakukan kegiatan penyuluhan pertanian tersebut.

#### **2.1.3.7 Volume Penyuluhan**

Volume adalah jumlah frekuensi kegiatan yang akan dilakukan agar sasaran dapat memahami dan melaksanakan pesan dari materi yang disampaikan melalui kegiatan/metode penyuluhan sehingga diharapkan adanya perubahan pengetahuan, keterampilan dan perilaku sasaran penyuluhan. Jumlah frekuensi penyuluhan yang dilakukan sesuai hasil musyawarah penyuluh dengan petani sasaran agar penyuluhan tercukupi dalam penerimaannya. Biasanya untuk satu materi penyuluhan pertanian hanya 1 kali penyampaiannya dalam satu pertemuan kelompok tani sehingga penyuluhan tercukupi dalam penerimaan materi yang disampaikan.

#### **2.1.3.8 Biaya Penyuluhan**

Biaya penyuluhan pertanian adalah berapa biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan yang telah ditetapkan, serta dari mana sumber biaya tersebut diperoleh. Menurut Undang-undang No. 16 tahun 2006 Untuk menyelenggarakan penyuluhan pertanian yang efektif dan efisien diperlukan

tersedianya pembiayaan yang memadai untuk memenuhi biaya penyuluhan. Sumber pembiayaan untuk penyuluhan disediakan melalui pemerintah melalui APBN, APBD baik provinsi maupun kabupaten/kota, baik secara sektoral maupun lintas sektoral atau sumber-sumber lain yang sah dan tidak mengikat serta swadaya dari petani sasaran yang diselenggarakan oleh penyuluh pemerintah, swasta dan penyuluh swadaya.

### **2.1.3.9 Pelaksanaan Penyuluhan**

Evaluasi pelaksanaan penyuluhan pertanian merupakan suatu proses untuk memperoleh informasi yang relevan dan mengetahui sejauh mana perubahan perilaku petani dan hambatan yang dihadapi petani, sejauh mana efektivitas rancangan program penyuluhan pertanian dalam merencanakan program kerja petani.

Kegunaan bagi kegiatan penyuluhan itu sendiri yakni:

1. Untuk mengetahui seberapa jauh tujuan kegiatan telah dicapai.
2. Untuk mencari bukti apakah seluruh kegiatan telah dilaksanakan seperti yang direncanakan, dan apakah semua perubahan-perubahan yang terjadi memang sesuai dengan sasaran yang diinginkan.
3. Untuk mengetahui segala masalah yang muncul/dijumpai, yang berkaitan dengan tujuan yang diinginkan.
4. Untuk menarik simpati para aparat dan warga masyarakat, bahwa program yang dilaksanakan itu memang memperoleh perhatian sungguh-sungguh untuk selanjutnya, dengan adanya simpati mereka itu diharapkan lebih meningkatkan aktifitas dan partisipasi mereka dalam kegiatan penyuluhan

### **2.2 Hasil Pengkajian Terdahulu**

Pengkajian terdahulu yang digunakan dalam rancangan penyuluhan ini adalah tentang pemupukan pada tanaman padi sawah dengan menggunakan pupuk organik cair di Kecamatan Palipi Kabupaten Samosir. Adapun beberapa hasil pengkajian terdahulu yang relevan terhadap rancangan penyuluhan ini diantaranya sebagai berikut :

**Tabel 1. Hasil Pengkajian Terdahulu**

No	Variabel	Sumber	Hasil
1.	Penggunaan Media Sosial Dalam Penyuluhan Pertanian Di Kecamatan Palipi Kab. Samosir	Eza Safitri, Ernita Arif, Asmawi (2021)	Dampak penggunaan media sosial peningkatan akurasi, efektifitas, dan efisiensi dalam penyampaian informasi oleh para pelaku penyuluhan pertanian dan petani dapat meningkatnya intensitas kegiatan pembelajaran dan percontohan dan peningkatan produktivitas usahatani petani yang berdampak pada peningkatan pendapatan hingga peningkatan kesejahteraan petani.
2.	Tingkat Pengetahuan Petani dalam Penggunaan Pupuk Organik cair dan Penerapannya pada Budidaya Tanaman Padi Sawah di Kec. Palipi	I Wayan Budi Artawan, Ni wayan Sri Astiti. dan Wayan Sudarta, (2017)	Tingkat pengetahuan petani dalam penggunaan pupuk organik cair pada budidaya tanaman padi sawah kategori tinggi dengan rata-rata pencapaian skor 3,41. Penerapan petani dalam penggunaan pupuk organik cair pada budidaya tanaman padi sawah kategori sedang dengan rata-rata skor 3,05.
3.	Peran Penyuluh pada proses adopsi inovasi dalam menunjang pembangunan pertanian. Universitas POLBANGTAN	Sofia, Tadila Leony Suryaningsih dan Sri Subekti (2022)	Tiga faktor pendorong adopsi inovasi di tingkat petani yaitu karakteristik petani, sifat teknologi dan kompetensi penyuluh. sifat inovasi dapat mempengaruhi keputusan petani dalam mengadopsi suatu inovasi. Sifat inovasi tersebut adalah keuntungan relatif, tingkat kesesuaian (kompatibilitas), kerumitan (kompleksitas), kemungkinan untuk dicoba (triabilitas), dan kemungkinan diamati (observabilitas).
4.	Peningkatan Perilaku Petani Dalam Pemupukan organik cair Dengan Prinsip Empat Tepat Pada Budidaya Padi Sawah ( <i>Oryza Sativa L</i> ) di Kecamatan Palipi Kabupaten Samosir	Muhammad Sekti Kesuma, Endah Puspitojati, Siti Nurlela (2022)	Tingkat pengetahuan petani dalam pemberian pupuk organik cair pada budidaya padi katagori sedang 75%, tingkat sikap katagori tinggi 79%, tingkat ketrampilan katagori sedang 71% dalam pemupukan organik cair pada budidaya padi sawah dengan prinsip empat tepat mampu meningkatkan pengetahuan petani tentang pemupukan organik cair pada budidaya padi sawah sebesar 22,78%.
5.	Metode Penyuluhan	Imram Muhanniah dan Giono (2019)	Berdasarkan penelitian demplot, anjongsana, pelatihan dan sekolah lapang (SL), sedangkan metode penyuluhan pertanian yang termasuk kategori tinggi adalah temuwicara dan studi banding. Keseluruhan metode berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan.

**Lanjutan Tabel 1.**

<b>No</b>	<b>Variabel</b>	<b>Sumber</b>	<b>Hasil</b>
8	Media Cetak	Maskur, Syaifuddin & Kaharudin (2019)	Media cetak yang paling efektif dalam kegiatan penyuluhan pertanian di Kelompok tani berdasarkan urutan tingkat ketertarikan responden adalah poster
9	Media Cetak	Nurdiantini dan Qifary (2022)	Media tercetak dan terproyeksi cukup efektif untuk digunakan pada kegiatan difusi informasi
10	Media Audio Visual	Yulida, Sayamar, Andriani, Rosnita dan Nurdiantini dan Qifary (2022)	Media audio-visual lebih efektif digunakan sebagai Media yang berpengaruh nyata terhadap efektivitas difusi informasi adalah media audio-visual

### 2.3 Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono (2019), menjelaskan bahwa kerangka pikir yang baik adalah yang bisa menjelaskan pertautan antar variabel yang akan diteliti secara teoritis. Penyusunan kerangka pikir pengkajian ini bertujuan untuk mempermudah dalam pelaksanaan kajian. Berikut kerangka pikir pengkajian tentang “Rancangan Penyuluhan Pemupukan Padi Sawah Dengan Menggunakan Pupuk Organik Cair di Kecamatan Palipi Kabupaten Samosir”.



Gambar 2. Kerangka Pikir Rancangan Penyuluhan Pemupukan pada Tanaman Padi Sawah dengan menggunakan pupuk organik cair Kecamatan Palipi Kabupaten samosir.