II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Adopsi

Teori Adopsi Inovasi dalam konteks penyuluhan sering kali dipahami sebagai suatu proses mental yang terjadi pada individu. Proses ini dimulai dari penerimaan ide-ide baru hingga akhirnya individu tersebut memutuskan untuk menerima atau menolak ide-ide tersebut (Ediset, 2021). Adopsi merupakan suatu proses di mana individu menerima inovasi melalui penyuluhan. Proses ini mencakup perubahan perilaku yang meliputi aspek pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*) dan keterampilan (*psychomotorik*) setelah seseorang mendapatkan informasi mengenai inovasi yang disampaikan oleh penyuluh (Mardikanto, 2009). Proses adopsi membutuhkan waktu tertentu, yang mana mengadopsi suatu inovasi berarti inovasi tersebut sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya yang ada di masyarakat setempat (Mahaputra dan Arya, 2020)

Menurut Fachrista dan Sarwendah, (2014) d*alam* Mahaputra dan Arya, (2020) adopsi adalah suatu proses perubahan perilaku individu yang dimulai dari pengenalan terhadap sebuah inovasi hingga pada akhirnya membuat keputusan untuk menerapkannya. Penerimaan ini tidak sebatas pengetahuan, melainkan juga mencakup penerapan yang tepat dalam usaha pertaniannya. Proses adopsi adalah proses mental yang berlangsung sejak pertama kali seseorang mendengar informasi baru hingga mereka membuat keputusan untuk menerima, menggunakan, atau menolak informasi tersebut. Dalam proses adopsi ini, sasaran komunikasi yaitu petani akan mengambil keputusan setelah melewati beberapa tahapan, yang dimulai dari tahap kesadaran, kemudian melanjutkan ke tahap respon, minat, percobaan, hingga akhirnya sampai pada tahap penerimaan atau penolakan (Pakpahan, 2017). Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa adopsi adalah suatu proses penerimaan dan penerapan ide atau inovasi baru dengan tujuan mengubah perilaku petani. Proses ini dilakukan oleh para narasumber atau penyuluh yang menyampaikan informasi tersebut kepada para petani sebagai sasaran.

Dalam proses penerimaan adopsi oleh petani, agar mereka dapat menerima dan menerapkan inovasi tersebut, diperlukan beberapa tahapan. Sebagian besar

dari tahapan ini memiliki jeda waktu yang bervariasi, tergantung pada sifat inovasi, karakteristik sasaran, kondisi lingkungan baik fisik maupun sosial yang ada, serta aktivitas yang dilakukan oleh penyuluh. Penjelasan ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Mardikanto (2009) mengenai tahapan-tahapan adopsi sebagai berikut:

(a) Kesadaran (*awareness*) adalah meningkatkan kesadaran, di mana masyarakat mulai menyadari adanya inovasi yang ditawarkan oleh para penyuluh.
(b) Minat (*interest*) yaitu munculnya minat yang ditunjukkan melalui keinginan untuk bertanya atau mencari tahu lebih dalam mengenai inovasi yang diperkenalkan oleh penyuluh.
(c) Penilaian (*evaluation*) yaitu tahapan dimana masyarakat melakukan penilaian terhadap manfaat dan dampak inovasi yang telah diketahui secara menyeluruh. Dalam tahap ini, penilaian tidak hanya melibatkan aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial budaya, serta sering kali ditinjau dari perspektif politik atau kesesuaiannya dengan kebijakan pembangunan di tingkat nasional dan regional.
(d) Percobaan (*trial*) yaitu dimana masyarakat mencoba inovasi dalam skala kecil untuk menguatkan penilaian mereka sebelum mengimplementasikannya dalam skala yang lebih besar.
(e) Adopsi (*adoption*) yaitu dimana masyarakat dengan penuh keyakinan menerima dan menerapkan inovasi tersebut, berdasarkan pengalaman dan observasi yang telah mereka lakukan.

Menurut Ediset (2021), kecepatan seseorang dalam mengadopsi suatu inovasi dapat bervariasi antara individu yang satu dengan individu yang lainnya, tergantung pada sifat dan karakter dari setiap individu. Berdasarkan tingkat kecepatan dalam mengadopsi inovasi, sifat dan karakter dari setiap individu tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, antara lain:

(a) Kelompok perintis (*innovator*), yaitu orang-orang yang secara alami memiliki ketertarikan pada hal-hal baru dan sering melakukan percobaan.
(b) Kelompok pelopor (*early adopter*), yaitu sekelompok orang yang mempunyai pengaruh di sekitar mereka dan biasanya lebih maju dibandingkan dengan orang lain di lingkungan sosialnya.

(c) Kelompok penganut dini (*early majority*), yaitu sekelompok orang yang menerima inovasi satu langkah lebih awal dibandingkan dengan kebanyakan orang.
(d) Kelompok penganut lambat (*late majority*), yaitu sekelompok orang yang hanya mau menerima inovasi setelah semua orang di sekitarnya sudah mengadopsi.
(e) Kelompok kolot (*laggard*), yaitu kelompok terakhir yang akan menerima suatu inovasi.

Penilaian terhadap tingkat adopsi inovasi umumnya dilakukan dengan memanfaatkan tolok ukur kualitas intensifikasi. Terdapat tiga ukuran yang dapat digunakan untuk menilai tingkat adopsi, yaitu kecepatan atau waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi, penerapan inovasi yang mencakup proporsi luas lahan yang mengadopsi inovasi baru, serta kualitas intensifikasi yang dilakukan (Mardikanto, 2009).

Analisis tingkat adopsi petani dalam pemupukan berimbang pada tanaman padi sawah didasari pada tingkat pengambilan keputusan adopsi. Hal ini sesuai dengan penjelasan yang disampaikan oleh Wahidah dan Nugroho, (2021) sebagai berikut:

(a) Tahap pengetahuan (*knowledge*), pada tahap ini, masyarakat mulai mendapatkan pengetahuan dan pengenalan mengenai suatu inovasi baru yang sebelumnya belum mereka kenal. Ketertarikan mereka mulai tumbuh, dan mereka pun ingin memahami lebih dalam tentang fungsi dari inovasi tersebut.
(b) Tahap persuasi (*persuation*), pada tahap ini, masyarakat mulai mencari kebenaran atau fakta mengenai informasi apa yang mereka ketahui, dan setelah menyadari keuntungan dari inovasi tersebut, mereka mulai merasa tertarik terhadap inovasi tersebut.
(c) Tahap pengambilan keputusan (*decision*), pada tahap ini, setelah bukti dan kebenaran yang diperlukan mengenai suatu inovasi ini diperoleh, masyarakat akan membuat keputusan. Petani akan mempertimbangkan semua fakta dan kebenaran terkait inovasi tersebut sebelum mengambil keputusan apakah inovasi tersebut dapat diterima atau ditolak.

(d) Tahap implementasi (*implementation*), pada tahap implementasi, keaktifan mental diperlukan untuk menerima inovasi baru dan dibuktikan dengan adanya praktik. Biasanya, penerapan inovasi berakhir dengan adanya penerapan inovasi yang sudah rutin dilakukan.

(e) Tahap konfirmasi (*confirmation*), pada tahap ini petani mulai mencari bukti dan penguatan serta alasan untuk menerapkan inovasi tersebut. Mereka cenderung akan menerima atau menolak inovasi tersebut tergantung pada apakah informasi baru yang mereka terima sejalan dengan informasi yang sudah mereka miliki sebelumnya.

Menurut pendapat Mardikanto (2009), beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan adopsi mencakup sifat inovasi, peran penyuluh, sumber informasi yang dimanfatkan, saluran komunikasi yang diterapkan, serta sifat sasaran atau pengguna inovasi. Berikut ini adalah penjelasan lebih rinci tentang faktor-faktor tersebut:

a. Sifat inovasi

Menurut Rogers (1983), terdapat lima karakteristik inovasi yang berhubungan dengan kecepatan adopsinya. Atribut-atribut tersebut meliputi keuntungan relatif (*relative advantage*), kesesuaian (*compability*), kerumitan (*complexity*), kemungkinan untuk dicoba (*trialability*), dan kemudahan untuk diamati (*observability*).

b. Peran penyuluh

Kecepatan adopsi sangat dipengaruhi oleh peran penyuluh dalam menjalankan tugasnya, terutama dalam hal bagaimana mereka mempromosikan inovasi yang mereka hasilkan. Jika para penyuluh berhasil menciptakan inovasi yang dapat menjadi sumber pendapatan dan memanfaatkan saluran komunikasi yang tepat, maka proses adopsi ini akan berlangsung lebih cepat (Mardikanto, 2009).

c. Sumber informasi yang dimanfaatkan

Beragam sumber informasi yang tersedia memiliki pengaruh signifikan terhadap kecepatan individu atau kelompok sasaran dalam menerapkan inovasi di setiap tahap adopsi (Mardikanto, 2009).

d. Saluran komunikasi yang diterapkan

Media massa memiliki kemampuan untuk menyampaikan inovasi dengan cara yang mudah dan jelas. Hal ini menyebabkan kelompok sasaran dapat memahami pesan tersebut dengan cepat, sehingga proses adopsi dapat terjadi lebih cepat dibandingkan melalui media interpersonal (Mardikanto, 2009).

e. Sifat sasaran atau pengguna inovasi

Menurut Ediset (2021), setiap kelompok masyarakat memiliki perbedaan yang dapat dikelompokkan kedalam lima kategori, yaitu: kelompok perintis (*innovator*), pelopor (*early adopter*), penganut dini (*early majority*), penganut lambat (*late majority*), dan orang-orang kolot atau yang bertahan dengan naluri (*laggard*).

Mengingat beragam kelompok masyarakat yang dapat ditinjau dari tingkat kecepatan mereka dalam mengadopsi inovasi, menurut Lionberger (1960) *dalam* Pakpahan (2017), ada beberapa faktor yang mempegaruhi kecepatan seseorang dalam mengadopsi inovasi, yaitu:

(a) Luas usaha tani, hal ini cenderung mempengaruhi kecepatan adopsi inovasi. Semakin luas lahan yang dimiliki, biasanya petani akan lebih cepat mengimplementasikan inovasi, karena memiliki kemampuan ekonomi yang lebih baik.

(b) Tingkat pendapatan, petani dengan pendapatan yang lebih tinggi umumnya lebih cepat dalam mengadopsi inovasi, sama halnya dengan mereka yang memiliki lahan yang lebih luas.

(c) Keberanian untuk mengambil risiko, hal ini merupakan faktor kunci. Ditahap awal, inovasi tidak selalu membawa hasil yang diharapkan. Oleh karena itu, seseorang yang memiliki keberanian untuk menghadapi risiko cenderung lebih inovatif.

(d) Umur juga memengaruhi adopsi inovasi, Petani yang lebih tua biasanya lebih lambat dalam mengadopsi inovasi dan lebih cenderung melaksanakan kegiatan yang sudah menjadi kebiasaan di masyarakat setempat.

(e) Tingkat partisipasi dalam kelompok atau organisasi di luar komunitas sendiri juga berpengaruh. Masyarakat yang aktif bergabung dengan orang-orang di luar sistem sosial mereka lebih terbuka terhadap inovasi dan perubahan.

(f) Aktivitas mencari informasi dan ide-ide baru sangat penting, kelompok masyarakat yang aktif dalam mencari informasi dan gagasan cenderung lebih inovatif dibandingkan mereka yang bersikap pasif.

Adopsi inovasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, sebagaimana dijelaskan oleh Ediset (2021), yang meliputi:

(a) Sifat-sifat atau karakter inovasi
(b) Sifat-sifat atau karakteristik calon pengguna
(c) Pengambilan keputusan adopsi
(d) Saluran atau media yang digunakan
(e) Kualifikasi penyuluh

2.1.2 Petani

Petani didefinisikan sebagai individu yang berupaya memenuhi sebagian atau seluruh kebutuhan hidupnya melalui berbagai aktivitas di sektor pertanian. Istilah ini mencakup usaha tani dalam pengertian yang luas, termasuk pertanian, peternakan, perikanan, serta pengambilan hasil laut. Karakteristik individu merujuk pada ciri-ciri atau sifat yang dimiliki oleh seorang petani, yang tercermin dalam pola pikir, sikap, dan tindakan mereka terhadap lingkungan. Ciri-ciri tersebut melibatkan berbagai faktor atau unsur yang melekat pada diri setiap individu, yang dianggap sebagai karakteristik yang khas dari seorang petani (Mandang *et al*, 2020).

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, Dan Kehutanan yang dimaksud dengan petani adalah perorangan warga negara Indonesia beserta keluarganya atau korporasi yang mengelola usaha di bidang pertanian, wanita tani, minatani, *agropasture*, penangkaran satwa dan tumbuhan, dan di sekitar hutan, yang meliputi usaha hulu, usaha tani, agroindustri, pemasaran, dan jasa penunjang.

2.1.3 Penerapan Pemupukan Berimbang Padi Sawah

2.1.3.1 Padi Sawah (*Oryza sativa* L.)

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah salah satu tanaman pangan yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia, karena merupakan sumber makanan pokok yang kaya akan karbohidrat (*Food Agriculture Organization*, 2018 *dalam* Manoppo *et al*, 2021). Di dalam padi terdapat komponen-komponen yang mudah

diubah menjadi energi. Beras, sebagai hasil olahan padi, mengandung berbagai zat nutrisi penting, seperti karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, vitamin, serta mineral esensial seperti kalsium, magnesium, sodium dan fosfor (Amirullah, 2008 *dalam* Manoppo *et al*, 2021).

Tanaman padi tumbuh subur di daerah dengan iklim tropis dan subtropis, di mana rata-rata curah hujan mencapai sekitar 200 mm per bulan atau sekitar 1500-2000 mm per tahun. Ketinggian optimal untuk pertumbuhan padi berkisar antara 0 hingga 1500 meter di atas permukaan laut, sementara temperatur yang paling ideal berada pada kisaran 22-27 °C. Selama proses pertumbuhannya, tanaman padi memerlukan sinar matahari yang cukup untuk penyerbukan dan pembuahan, serta sebaiknya tumbuh tanpa naungan (Hanum *et al*, 2018).

2.1.3.2 Penerapan Pemupukan Berimbang

Pemupukan secara berimbang merupakan proses pemberian pupuk pada tanah dengan tujuan memperoleh keseimbangan unsur hara yang diperlukan, sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman. Metode ini bertujuan untuk dapat meningkatkan produksi dan kualitas dari hasil pertanian, serta efisiensi pemupukan, kesuburan tanah, dan pencegahan pencemaran lingkungan berdasarkan hasil analisis tanah dan tanaman. Dalam pemupukan berimbang, dua aspek yang sangat diperhatikan adalah status hara dan kebutuhan hara tanaman. Status hara merujuk pada kondisi kecukupan suatu jenis unsur hara tertentu dalam tanah yang diperlukan untuk memastikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Sementara itu, kebutuhan unsur hara mencakup pada jenis dan jumlah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman agar dapat mencapai produksi maksimal (Widowati, 2021 *dalam* Widyastutik, 2022).

Menurut Rosadi (2015) *dalam* Hartono *et al*, (2022), Penggunaan pupuk yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman telah berhasil meningkatkan produksi pertanian serta secara langsung mempengaruhi kandungan unsur hara dalam tanah. Kebijakan pemerintah yang tercantum dalam Permentan RI No. 40/Permentan/OT.140/4/2007 memberikan pedoman mengenai rekomendasi pemupukan untuk tanaman padi. Dengan mengedepankan konsep pemupukan berimbang yang disesuaikan dengan spesifik lokasi, kebijakan ini diharapkan

dapat menjadi langkah yang tepat dalam upaya meningkatkan produksi padi (Hartono *et al*, 2022).

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2022 memberikan pedoman pemupukan berimbang yang dirancang khusus untuk tanaman padi di setiap lokasi. Tujuan dari peraturan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk sekaligus menjaga keberlanjutan produksi pertanian. Rekomendasi dosis pemupukan padi sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2022 untuk wilayah Kecamatan Hamparan Perak, Provinsi Sumatera Utara. Untuk pupuk majemuk, disarankan penggunaan NPK 15-10-12 dengan dosis 300 kg/ha, serta Urea sebanyak 250 kg/ha. Sementara itu, untuk pupuk tunggal dosis yang direkomendasikan adalah 350 kg/ha untuk unsur hara nitrogen (Urea), 100 kg/ha untuk unsur hara fosfor (SP-36), dan 50 kg/ha untuk unsur hara kalium (KCl).

Terdapat 16 unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman, terbagi dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah unsur hara makro, meliputi N, P, K, S, C, H, O, Mg, dan Ca. Kelompok kedua terdiri dari unsur hara mikro, meliputi Fe, Mn, Cu, Zn, Cl, Mo, dan B. Pupuk kimia umumnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan pemupukan berimbang yang mengandung N, P, K, dan S. Di sisi lain, unsur hara mikro dapat diperoleh melalui penggunaan pupuk organik atau pupuk kendang (Kusumawati, 2021). Penggunaan pupuk yang tidak seimbang dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan kualitas hasil panen. Oleh karena itu, pemberian pupuk secara berimbang perlu mempertimbangkan beberapa prinsip agar dapat memberikan manfaat maksimal bagi tanaman padi. Menurut Kusumawati (2021), pengaplikasian pupuk secara berimbang harus mengikuti prinsip 5T (Tepat), yang terdiri dari:

a) Tepat Waktu yaitu memberikan pupuk yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi tanaman pada saat yang diperlukan. Dengan melakukan ini, tanaman akan dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Ada waktu-waktu tertentu untuk pemupukan, yaitu sebelum tanam, saat tanam, dan setelah tanam, yang masing-masing memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

b) Tepat Dosis yaitu Pemberian pupuk dengan dosis yang tepat memiliki pengaruh besar terhadap efisiensi pemupukan. Dosis ini perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan kandungan hara yang terdapat dalam tanah. Untuk menentukan dosis pupuk yang tepat, analisis daun dan analisis tanah dapat dijadikan sebagai metode yang efektif.
c) Tepat Jenis yaitu pemilihan jenis pupuk yang harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman serta kandungan hara dalam tanah. Jika jenis pupuk yang digunakan salah, maka tanaman yang dipupuk tidak akan tumbuh dengan baik dan optimal. Maka dari itu melalui analisis daun dan analisis tanah dapat menentukan jenis pupuk yang paling tepat untuk diberikan kepada tanaman.
d) Tepat Cara yaitu melakukan pemupukan dengan cara yang tepat agar mencapai hasil yang optimal. Jika pemupukan dilakukan dengan cara yang tidak tepat, proses *denitrifikasi* dapat terjadi. Hal ini mengakibatkan pupuk terbuang atau terlarut dalam air, sehingga tidak dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan metode pemupukan yang tepat dan sesuai sasaran.
e) Tepat Tempat yaitu merujuk pada penempatan pupuk di lokasi tertentu yang dapat dilakukan dengan memperhatikan konsep kedalaman atau posisi, baik di dalam tanah maupun di atas daun, sesuai dengan jenis pupuk yang digunakan. Untuk tanaman semusim dan tanaman tahunan, kedalaman penempatan pupuk perlu disesuaikan agar dapat mencapai efisiensi yang optimal. Selain itu, faktor seperti struktur akar tanaman juga memengaruhi cara penempatan pupuk di dalam tanah.

2.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adopsi Petani Dalam Pemupukan Berimbang Pada Tanaman Padi Sawah

Dari rumusan masalah dan tinjauan pustaka diatas, maka diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi petani dalam penerapan pemupukan berimbang budidaya padi sawah yaitu karakteristik petani, akses informasi, sifat inovasi dan peran penyuluh.

a. Karakteristik petani (X_1)

Karakteristik individu merujuk pada ciri-ciri atau sifat yang dimiliki oleh seorang petani, yang tercermin dalam pola pikir, sikap, dan tindakan mereka

terhadap lingkungan. Ciri-ciri tersebut mencakup berbagai faktor atau unsur yang melekat pada diri seorang petani, yang secara keseluruhan dapat dianggap sebagai karakteristik petani itu sendiri. Beberapa aspek yang diamati dalam karakteristik ini antara lain umur, tingkat pendidikan, pengalaman dalam bertani, serta jumlah tanggungan yang dimiliki oleh petani (Mandang *et al*, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian mengenai adopsi petani dalam penerapan pemupukan berimbang pada budidaya padi sawah menggunakan sub variabel karakteristik petani sebagai berikut:

1) Umur

Menurut Soekartawi (2003) *dalam* Mandang *et al*, (2020), mayoritas petani di Indonesia cenderung berusia tua, hal ini berdampak signifikan pada produktivitas sektor pertanian. Petani yang lebih tua sering kali bersikap konservatif dalam menghadapi perubahan dan inovasi teknologi. Sementara itu, petani yang lebih muda menunjukkan sikap yang lebih terbuka terhadap perubahan. Pengelompokkan usia responden didasarkan pada pendekatan, Bakir dan Manning (1984) *dalam* Astuti (2022), menyatakan bahwa rentang umur produktif petani di negara berkembang adalah antara 15 hingga 55 tahun. Dengan demikian, distribusi usia responden dapat dibagi menjadi tiga kategori; 0-14 tahun, 15-55 tahun, dan di atas 55 tahun. Di antara responden, petani termuda berusia 25 tahun, sedangkan petani yang tertua berusia 61 tahun.

Umur merupakan faktor penting yang mempengaruhi kemampuan seseorang dalam beraktivitas dan cara berpikir. Petani yang masih muda umumnya memiliki kondisi fisik dan pola pikir yang lebih tangguh dibandingkan dengan petani yang lebih tua. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa semakin bertambahnya usia, semakin berkurang pula kemampuan untuk berprestasi dan berpikir secara relevan dalam konteks pekerjaan (Mandang *et al*, 2020).

2) Pendidikan

Menurut Undang-undang tentang sistem Pendidikan No. 20 tahun 2003, menjelaskan bahwa pendidikan adalah adalah upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses belajar yang memungkinkan bagi peserta didik dalam mengembangkan potensinya secara aktif. Tujuan pendidikan adalah agar peserta didik memiliki kekuatan rohani dan keagamaan, pengendalian diri,

kepribadian, kecerdasan, budi pekerti luhur, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dalam hal ini pendidikan dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan jenjangnya, yaitu pendidikan formal dan pendidikan non-formal.

Pendidikan formal merupakan tingkat pendidikan terakhir yang telah diselesaikan oleh tiap-tiap individu dengan proses belajar dan mengajar, sedangkan pendidikan non formal merujuk pada jenis pendidikan yang diterima oleh individu di luar sistem pendidikan formal. Melalui pendidikan non formal, responden dapat memperluas pengalaman mereka, baik dalam aspek sosial maupun dalam bidang pertanian (Setyadewi, 2022).

Tingkat pendidikan yang dimiliki oleh petani dapat mencerminkan seberapa luas pengetahuan dan wawasan yang mereka miliki. Hal ini berpengaruh pada kemampuan mereka untuk menerapkan ilmu yang diperoleh dalam upaya meningkatkan usaha tani. Secara umum, petani dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung lebih cepat dalam mengadopsi inovasi (Mandang *et al*, 2020).

3) Luas lahan

Lahan merupakan sarana produksi yang sangat penting bagi usaha tani, serta menjadi salah satu faktor penting dalam proses produksi pertanian. Sebagai sumber daya alam yang bersifat fisik, lahan memiliki peranan yang sangat penting bagi para petani. Lahan pertanian berperan penting dalam memengaruhi hasil komoditas pertanian. Umumnya, semakin luas lahan tanam, semakin besar potensi produksinya. Luas lahan pertanian umumnya diukur dalam hektar (Mandang *et al*, 2020). Berdasarkan hasil penelitian oleh Pakpahan *et al*, (2020), menyimpulkan bahwa karakteristik petani, khususnya luas lahan, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat adopsi yang dilakukan oleh petani.

4) Pengalaman usaha tani

Pengalaman usaha tani yaitu lamanya waktu yang dihabiskan oleh petani dalam menjalankan usaha taninya. Pengalaman ini diukur dari jumlah tahun yang dilalui oleh petani, terutama bagi mereka yang melakukan budidaya padi sawah sebagai bagian dari proses pembelajaran. Dalam konteks ini, pengalaman usaha tani meliputi aspek budidaya, produksi, serta berbagai usaha dan pemasaran hasil

panen, semuanya bertujuan untuk memperoleh penghasilan (Mandang *et al,* 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ishak *et al*, (2022), mengemukakan bahwa pengalaman usahatani berpengaruh signifikan terhadap adopsi petani.

b. Akses informasi (X_2)

Akses informasi berperan penting dalam komunikasi petani, terutama dalam mendapatkan sumber informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan terkait inovasi pertanian. Menurut Soekartawi (2005) *dalam* Siregar *et al,* (2020), salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam proses adopsi inovasi adalah sumber informasi. Diantara berbagai sumber informasi, yang paling utama adalah teman, tetangga, pengamatan pribadi, agen pertanian, media massa, dan pedagang.

Akses terhadap informasi memiliki dampak yang signifikan dalam memengaruhi variabel tetap yang berkaitan dengan tingkat adopsi. Ketersediaan informasi tentang pertanian sangat penting bagi petani untuk meningkatkan pengetahuan mereka (Permana *et al*, 2020).

c. Sifat inovasi (X_3)

Simamora (2003) *dalam* Ediset (2021), menyatakan bahwa inovasi dapat diartikan sebagai ide, praktik, atau produk yang dipandang baru oleh individu atau kelompok yang terlibat. Dalam konteks ini, penelitian yang dilakukan oleh Wahidah dan Nugroho (2021), menunjukan adanya lima ciri yang menjadi karakteristik dari inovasi itu sendiri, yaitu:

1) Keuntungan Relatif (*relative advantages*) merujuk pada seberapa besar suatu inovasi dianggap lebih unggul dibandingkan alternatif lainnya yang mungkin menggantikannya.
2) Kesesuaian (*compatibility*) adalah ukuran seberapa baik suatu inovasi sejalan dengan nilai-nilai yang sudah ada, pengalaman masa lalu, dan kebutuhan individu yang akan mengadopsinya.
3) Kerumitan (*complexity*) mengacu pada tingkat kesulitan dalam memahami dan menggunakan inovasi tersebut.
4) Kemungkinan dicoba (*triability*) merupakan ukuran sejauh mana seseorang dapat melakukan pengujian terhadap inovasi yang ditawarkan.

5) Kemudahan diamati (*observability*) mencakup sejauh mana hasil dari inovasi tersebut dapat terlihat oleh orang lain.

d. Peran penyuluh (X_4)

Penyuluhan adalah proses pembelajaran yang membantu petani dan wirausahawan mengelola dan mengakses informasi tentang pasar, modal, teknologi, dan sumber daya lainnya. Tujuan penyuluhan ini tidak hanya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan, tetapi juga untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya perlindungan lingkungan (UU No. 16 Tahun 2006).

Secara konvensional, peran penyuluh sering kali hanya dipandang sebatas kewajibannya untuk menyampaikan inovasi dan memempengaruhi petani dalam menerima manfaat penyuluhan. Hal ini dilakukan melalui metode dan teknik tertentu hingga petani tersebut secara sadar dan dengan kemampuan mereka sendiri dapat mengadopsi inovasi yang telah disampaikan (Mardikanto, 2009).

Dalam hal ini peran penyuluh pertanian sudah baik dalam memberikan informasi kepada petani dan membantu menyelesaikan masalah di bidang usaha tani. Hasil pengkajian Siregar *et al*, (2021) menunjukkan bahwa peran penyuluh sangat penting. Hal ini dapat dilihat dari beberapa faktor, yaitu sebagai pendamping, motivator, fasilitator, inovator, dan edukator.

Penyuluh efektif melakukan penyuluhan kepada kelompok tani dan mengarahkan petani untuk lebih memperhatikan masalah dalam usaha tani mereka. Peran penyuluh sangat penting dalam memperoleh informasi terbaru, terutama terkait penggunaan pupuk secara seimbang dalam budidaya padi sawah. Selain itu, penyuluh juga sering mengadakan penyuluhan bagi kelompok tani (Febrimeli *et al*, 2022).

Menurut Siregar *et al*, (2021) kinerja penyuluh dapat dievaluasi berdasarkan beberapa peran penyuluhan, yaitu sebagai berikut:

1) Pendamping, dapat dijelaskan bahwa penyuluh yang mendampingi dan mengawasi petani dalam melakukan kegiatan budidaya pertaniannya mulai dari awal hingga akhir.
2) Motivator, dapat diartikan sebagai sumber kekuatan atau energi yang mendorong seseorang untuk menjaga tingkat ketekunan dan antusiasme dalam

menjalankan suatu kegiatan. Motivasi ini dapat berasal dari dalam diri individu (motivasi intrinsik) maupun dari faktor eksternal (motivasi ekstrinsik).

3) Fasilitator, dalam hal ini penyuluh pertanian lapangan memiliki tanggung jawab untuk memahami berbagai konsep pembelajaran yang mendukung perannya sebagai fasilitator. Mereka berfungsi sebagai penghubung dalam proses penyebaran inovasi serta membantu pemecahan masalah dalam suatu organisasi.
4) Inovator, yaitu penyuluh dituntut untuk menyampaikan pesan-pesan inovatif yang dapat merangsang perubahan perilaku para petani, dengan tujuan akhir meningkatkan kualitas hidup mereka. Pesan tersebut dapat disampaikan dalam berbagai bentuk informasi, seperti teknologi, rekayasa sosial, manajemen, dan ekonomi.
5) Edukator, dapat diartikan bahwa peran penyuluh adalah memfasilitasi proses belajar bagi penerima manfaat dari program penyuluhan pembangunan lainnya. Terdapat tiga indikator yang menunjukkan peran penyuluh sebagai edukator, pertama, materi program penyuluhan harus relevan dengan kebutuhan petani, kedua, keterampilan petani harus meningkat dan ketiga, pengetahuan petani seharusnya juga mengalami peningkatan.

2.2 Hasil Pengkajian Terdahulu

Pengkajian terdahulu merujuk pada penelitian yang relevan dengan kajian ini. Sebagai sumber acuan, pengkajian tersebut tidak dimaksudkan untuk dijiplak, melainkan untuk dijadikan referensi dalam proses penelitian yang dilakukan. Selain itu, hasil pengkajian sebelumnya menjadi salah satu landasan dasar yang digunakan dalam pengkajian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah beberapa hasil pengkajian yang berkaitan dengan judul yang ingin dikaji.

Tabel 1. Hasil Pengkajian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Variabel	Hasil
1	Andi Ishak, Samril, Eko Kristanto, Emlan Fauzi,	Adopsi petani terhadap varietas unggul padi sawah irigasi di	- Umur petani - Tingkat pendidikan - Pengalaman	Berdasarkan deskripsi mengenai lokasi dan faktor-faktor seperti usia serta tingkat pendidikan,

Lanjutan Tabel 1.

	Harwi Kusnadi dan Jhon Firison, (2022)	Kecamatan kedurang, kabupaten Bengkulu Selatan	usahatani - Luas kepimilikan sawah	ditambah dengan kepemilikan lahan sawah yang cukup luas serta pengalaman para petani, dalam ini berpengaruh terhadap adopsi varietas unggul padi sawah irigasi.
2	Ramdan F. Yunus, Desyta Pakaya, Sritiyawati Malik, Siti Humairah Samani, Jeyk S. Uno, Hardiansyah Tamau, Fardyansjah Hasan, I Made Sudiarta, Suandi Said, (2024)	Adopsi petani terhadap pertanian organik di kecamatan bulango timur	- Umur - Pendidikan - Pengalaman - Jenis komoditi	Karakteristik petani yang berkaitan dengan adopsi pertanian organik mencakup usia yang produktif, tingkat pendidikan yang beragam, pengalaman bertani yang memadai, serta jenis komoditas yang ditanam. Faktor-faktor ini saling berkaitan dan berperan penting dalam menentukan keberhasilan penerapan sistem pertanian organik di Kecamatan Bulango Timur.
3	Dwi Febrimeli, Ameilia Zuliyanti Siregar dan Terima Jaya Laia, (2022)	Adopsi petani dalam penggunaan tractor roda dua mengolah lahan padi sawah di kecamatan gomo, kabupaten nias Selatan provinsi Sumatera utara	- Umur - Pendapatan - Luas lahan - Kosmopolitan - **Sifat inovasi** - Peran kelompok tani - **Peran penyuluh**	Tingkat adopsi traktor roda dua di Kecamatan Gomo sangat tinggi. Beberapa faktor seperti pendapatan, sifat inovasi, peran ketua kelompok tani, dan peran penyuluh terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat adopsi tersebut. Sementara itu, variabel umur, luas lahan, dan kosmopolitan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan
4	Tience Elizabet Pakpahan, Anwar	Adopsi petani dan factor-faktor yang mempengaruhi	- **Karakteristik petani** - **Peran penyuluh**	Hasil pengkajian menunjukkan bahwa tingkat adopsi usahatani semangka non biji di

Lanjutan Tabel 1.

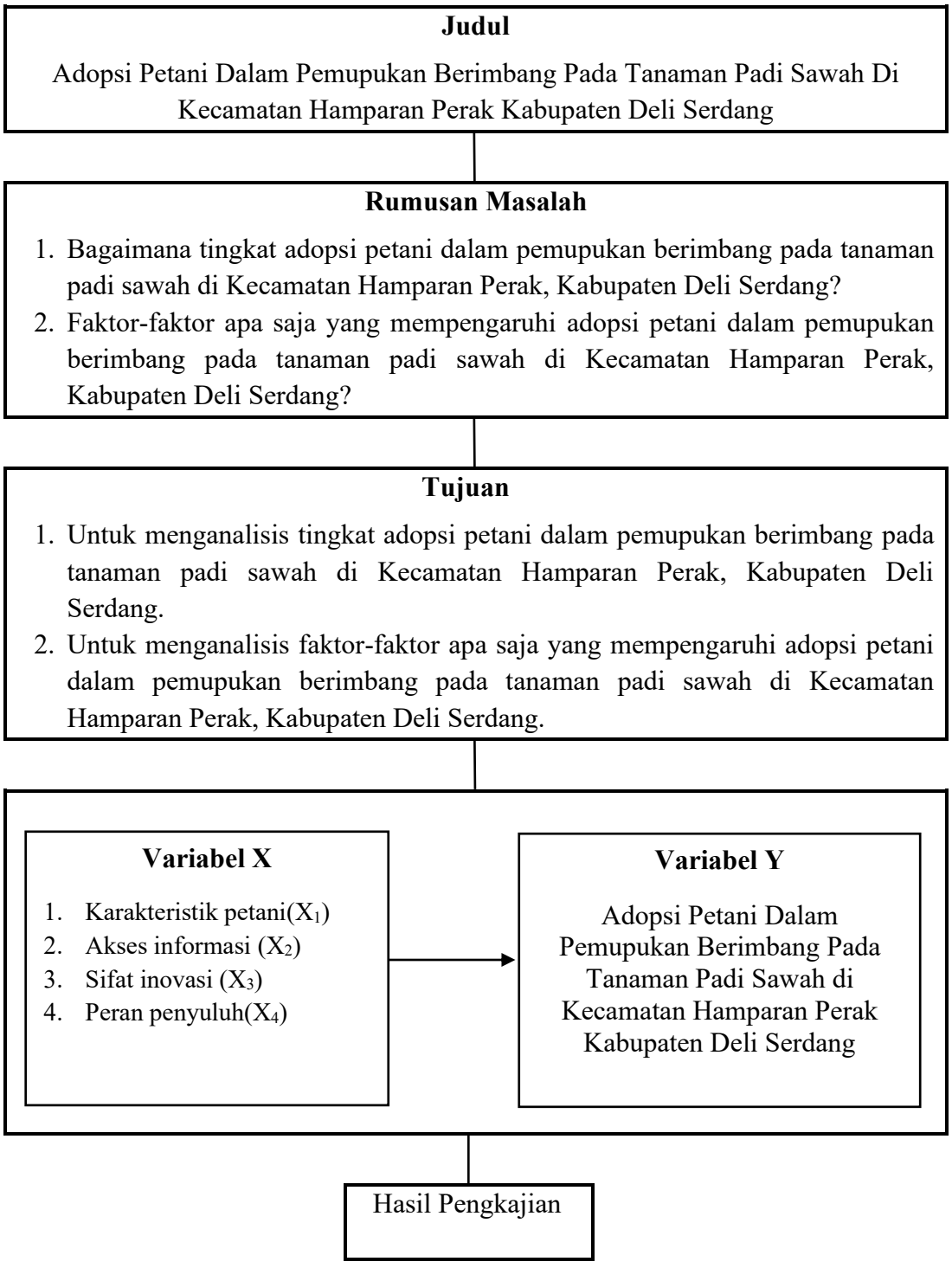
	Pasaribu dan Makruf Wicaksono, (2020)	usahatani semangka non biji (*Citrullus lanatus*) di desa sei mencirim	- Keuntungan relatif - Teknologi	Desa Sei Mencirim cukup tinggi. Tingkat adopsi ini dipengaruhi secara signifikan oleh karakteristik para petani serta peran penyuluh. Selain itu, keuntungan relatif dan teknologi yang digunakan juga memberikan pengaruh yang sangat signifikan.
5	Sinta Noviyanti, Kusmiyati dan Dwiwanti Sulistyowati, (2020)	Adopsi inovasi penggunaan varietas unggul baru padi sawah (*Oryza sativa* L.) di kecamatan cilaku kabupaten cianjur provinsi jawa barat	- **Karakteristik petani** - **Peran penyuluh** - Pertemuan kelompok tani - Saluran komunikasi - Sumber informasi - Sarana dan prasarana	Tingkat adopsi inovasi penggunaan varietas unggul baru padi sawah di Kecamatan Cilaku Kabupaten Cianjur tergolong dalam kategori sedang. Beberapa faktor seperti sarana dan prasarana, tingkat Pendidikan peran penyuluh dan pertemuan kelompok tani terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat adopsi tersebut. Sementara itu, variabel saluran komunikasi dan sumber informasi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan
6	Yudha Permana, Achmad Musyadar dan Azhar, (2020)	Tingkat adopsi petani dalam penerapan teknologi jajar legowo super 2:1 di kecamatan lelea, kabupaten indramayu	Faktor internal - Umur - Pendidikan formal - Lama berusaha tani - Luas lahan usahatani Faktor eksternal - Sarana dan prasarana - Kelompok tani - Kegiatan penyuluhan	Tingkat adopsi teknologi jajar legowo super 2:1 sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti sarana dan prasarana, kelompok tani, kegiatan penyuluhan, serta akses terhadap informasi dan teknologi. Di sisi lain, faktor-faktor seperti umur, pendidikan formal, lama berusaha tani, dan luas lahan tidak menunjukkan pengaruh signifikan. Oleh karena

Lanjutan Tabel 1.

			- **Akses informasi**	itu, prioritas dalam penyuluhan akan difokuskan pada pemanfaatan jajar legowo, penggunaan bibit berumur muda, serta penerapan jarak tanam yang tepat untuk mendorong peningkatan adopsi teknologi ini.
7	Mohammad Wahyu Firdaus, Syafrial dan Tri Wahyu Nugroho, (2024)	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Keputusan adopsi padi organik dan perbandingan pendapatannya di jawa timur	- Usia petani - Pendidikan petani - Pengalaman petani - Anggota keluarga - Luas lahan usahatani - Pendapatan diluar pertanian - Status lahan - Pekerjaan diluar pertanian - Kelompok tani	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap Keputusan adopsi pertanian padi organik meliputi tingkat pendidikan, pengalaman, luas lahan, pekerjaan di luar bidang pertanian, serta kelompok tani. Di antara faktor-faktor tersebut, pendidikan, pekerjaan di luar pertanian, dan kelompok tani memiliki pengaruh yang signifikan dengan nilai koefisien positif. Sebaliknya, faktor pengalaman dan luas lahan menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan nilai koefisien negatif. Sementara itu, faktor lain seperti usia, jumlah anggota keluarga, pendapatan dari pekerjaan di luar pertanian, dan status lahan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

2.3 Kerangka Pemikiran

Menurut pendapat Sugiyono (2023), kerangka pikir yang baik adalah yang mampu menjelaskan secara teoritis keterkaitan antar variabel yang sedang dikaji. Kerangka pikir pada pengkajian ini dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan pengkajian yang ingin dicapai, maka hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Diduga tingkat adopsi petani dalam pemupukan berimbang pada tanaman padi sawah di Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang Sedang.
2. Diduga adanya faktor Karakteristik Petani, Akses Informasi, Sifat Inovasi dan Peran Penyuluh berpengaruh terhadap adopsi petani dalam pemupukan berimbang pada tanaman padi sawah di Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang.