

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teoritis

#### 2.1.1 Adopsi Petani

Adopsi teknologi pertanian merujuk pada proses keputusan dimana petani memilih untuk menerima dan menggunakan inovasi baru dalam praktik pertanian mereka. Menurut Mardikanto (2009) dalam (Dera dan Sri, 2017) adopsi dapat diartikan sebagai proses di mana seseorang menerima inovasi atau perubahan perilaku. Proses ini melibatkan aspek pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), dan keterampilan (*psychomotoric*) yang muncul setelah seseorang mendapatkan informasi tentang inovasi dari seorang narasumber. Dalam konteks adopsi, penerimaan tidak hanya sebatas mengetahui inovasi, tetapi juga melibatkan kemampuan untuk menerapkan dan mengintegrasikan inovasi tersebut secara efektif dalam kehidupan sehari-hari dan aktivitasnya.

Menurut Mardikanto (2009) Adopsi adalah proses penerimaan sesuatu yang “baru” (inovasi) yang ditawarkan dan diupayakan oleh pihak lain (penyuluh). Dalam proses adopsi, dapat juga berlangsung proses penyesuaian. Adopsi inovasi dapat dilihat dari terjadinya perilaku atau perubahan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung (Kibler, 1981). Dalam praktek penyuluhan pertanian, penilaian tingkat adopsi inovasi biasanya dilakukan dengan membandingkan “rekomendasi” yang ditetapkan dengan jumlah dan kualitas penerapan yang dilakukan di lapangan. Sehubungan itu, Mardikanto mengukur tingkat adopsi dengan tiga tolak ukur yaitu: kecepatan atau selang waktu, luas penerapan inovasi, serta membandingkan penerapan dengan “rekomendasi” yang disampaikan oleh penyuluhnya.

Adopsi merupakan pengambilan keputusan untuk menerapkan atau menggunakan suatu inovasi. Adopsi juga merupakan proses mental yang memengaruhi perbedaan mulai dari pengetahuan, sikap maupun keterampilan. Dalam penerapan atau penggunaan suatu alat atau inovasi yang dimaksud bukan hanya sekedar “tahu” tetapi inovasi tersebut diadopsi dan benar-benar dilakukan dan dilaksanakan dalam suatu usaha atau budidaya tanaman.

Proses adopsi berlangsung secara alamiah dengan cara adaptasi terhadap lingkungan yang mengadopsi inovasi tersebut. Sedangkan adopsi merupakan proses penerimaan dan penggunaan tentang suatu hal yang baru oleh seseorang tentang suatu inovasi (Ediset *et al*, 2021).

Inovasi adalah ide baru atau sesuatu hal yang dianggap pertama kali dikenal oleh seseorang atau petani sebagai sasaran. Inovasi adalah suatu terobosan, gagasan, reformulasi yang dianggap baru oleh seseorang atau petani. Dalam hal ini tidak semua orang juga menganggap inovasi baru itu berlaku pada sebagian orang tergantung kecepatan dalam mendapatkan ide atau informasi tersebut (Rogers dan Shoemakers, 1987). Kecepatan seseorang dalam mengadopsi inovasi antara seorang dengan yang lain berbeda tergantung karakter dan sifat dari masing-masing adopter yang mengadopsi inovasi. Secara umum, proses adopsi inovasi berlangsung melalui beberapa tahap, meskipun rentang waktu antara tiap tahap dapat berbeda-beda. Perbedaan ini dipengaruhi oleh karakteristik inovasi, sifat individu yang menjadi target, kondisi lingkungan fisik dan sosial, serta tindakan yang dilakukan oleh penyuluh (Levis, 2021). Biasanya proses adopsi inovasi dalam hubungan dengan penyuluhan pertanian, umumnya meliputi lima tahapan yang berurutan. Mardikanto (2009) menjelaskan tahap-tahap adopsi inovasi sebagai berikut:

#### 1. *Awareness* (Kesadaran)

Kesadaran yaitu tahap seseorang tahu dan sadar ada terdapat suatu inovasi sehingga muncul adanya suatu kesadaran terhadap hal tersebut. Kesadaran dimulai dari sebuah kelompok sasaran mulai sadar tentang adanya inovasi yang ditawarkan oleh penyuluh. Menurut Chalmers (1995) menjelaskan bahwa kesadaran dapat dipahami dari sudut pandang objektif terkait fungsi otak manusia. Sebagai contoh, saat seseorang membaca tulisan di halaman ini, otaknya melakukan pemrosesan informasi. Kesadaran juga melibatkan persepsi dan pemikiran yang mungkin hanya disadari secara samar oleh individu, hingga pada akhirnya perhatian menjadi terfokus pada hal tertentu. Kesadaran dalam adopsi petani dalam penggunaan alat tanam jagung (*corn seeder*) yaitu petani menyadari manfaat dari penggunaan alat tersebut yang akan didapatkan oleh petani. Menurut Bambang Sunandar *et al* (2020) pada tahap kesadaran petani masih terus mencari informasi mengenai inovasi dan bagaimana inovasi tersebut bekerja.

## 2. *Interest* (Minat)

Minat ditunjukkan melalui keinginan seseorang untuk bertanya dan mencari tahu lebih dalam mengenai hal-hal yang berkaitan dengan inovasi yang diperkenalkan. Minat juga dapat dipahami sebagai suatu aspek internal dalam diri individu yang berperan penting dalam memengaruhi tindakannya. Ketika seseorang merasa tertarik terhadap sesuatu, maka akan timbul dorongan atau kebutuhan untuk mempelajari atau melakukan hal tersebut. Demikian pula yang dikemukakan oleh Slameto (2003) dalam (Alfazani dan Khoirunisa, 2021) yaitu: Minat merupakan perasaan suka dan ketertarikan terhadap suatu hal atau aktivitas yang muncul secara sukarela, tanpa paksaan dari pihak lain. Pada hakikatnya, minat adalah bentuk penerimaan terhadap adanya keterkaitan antara individu dengan sesuatu di luar dirinya. Semakin erat hubungan tersebut, maka semakin besar pula minat yang muncul, yang kemudian menimbulkan kecenderungan yang konsisten untuk memberi perhatian dan mengingat aktivitas tertentu.

## 3. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan proses penilaian terhadap kualitas atau manfaat suatu inovasi yang telah diketahui secara lebih menyeluruh, mencakup aspek teknis, ekonomi, sosial-budaya, dan bahkan sering kali dilihat dari sudut pandang politik atau kesesuaiannya dengan kebijakan pembangunan di tingkat nasional maupun regional. Ketertarikan petani untuk menggali informasi tentang penggunaan alat tanam jagung (*corn seeder*) bertujuan untuk melihat penilaian kesesuaian alat yang diberikan. Untuk mengevaluasi hasil dengan standar atau kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, evaluasi adalah prosedur yang direncanakan dan sistematis, Azwar (1996). Dari perbandingan tersebut, kemudian dibuat kesimpulan serta rekomendasi yang berkaitan dengan setiap kegiatan dalam suatu program. Dalam hal ini petani jagung yang menggunakan alat tanam melihat hasil perbandingan dari kedua alat yang sudah digunakan yaitu bagaimana kesesuaian alat yang mereka butuhkan apakah lebih efisien alat tugal atau dengan menggunakan alat tanam jagung (*corn seeder*).

## 4. *Trial* (Mencoba)

*Trial* atau dapat dicoba dalam skala kecil adalah mengungkapkan untuk lebih meyakinkan penilaiannya sebelum menerapkan untuk skala yang lebih luas

lagi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata mencoba diartikan sebagai melakukan sesuatu hal untuk mengetahui keadaan, menguji, mengetahui kesesuaian ataupun berusaha melakukan sesuatu hal. Tahapan mencoba dalam adopsi yaitu untuk mengetahui kebenaran inovasi, artinya: sebelum menerapkan suatu metode atau sistem pada skala lebih besar, penilaian efisiensi perlu dilakukan terlebih dahulu. Petani akan mencoba metode tersebut dan jika hasil yang mereka peroleh positif atau berhasil, petani akan melanjutkan penerapannya. Intinya, ada proses evaluasi awal yang penting dan harus dilakukan untuk memastikan keberhasilan sebelum memperluas inovasi tersebut (Mulyani dan Sofea, 2020). Dalam tahap evaluasi petani mencoba menerapkan penggunaan alat tanam jagung (*corn seeder*) untuk memastikan kebenaran terhadap penilaian efisiensi alat yang digunakan.

#### 5. *Adoption* (Menerapkan)

Adopsi merupakan tindakan yang dilakukan dengan keyakinan penuh, berdasarkan hasil penilaian serta percobaan atau pengamatan pribadi. Proses adopsi merupakan langkah pengambilan keputusan yang bersifat spesifik, berkaitan dengan menerima atau menolak suatu inovasi. Komunikasi memegang peranan penting dalam proses adopsi, karena berfungsi membentuk gambaran kognitif tentang kemungkinan dampak yang ditimbulkan oleh inovasi tersebut. Pada tahap adopsi petani sudah menerima inovasi dan melakukan inovasi tersebut secara berkelanjutan (Mulyani dan Sofea, 2020). Dalam hal ini petani telah melalui proses sadar, minat, menilai, mencoba dalam skala kecil dan akhirnya lebih meyakinkan penilaian dengan melakukan inovasi tersebut secara berkelanjutan.

#### **2.1.2 Alat Tanam Jagung (*Corn Seeder*)**

Alat tanam jagung (*corn seeder*) adalah alat yang dirancang untuk menanam benih jagung secara efisien. Alat tanam jagung (*corn seeder*) dapat mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam proses penanaman, serta meningkatkan ketepatan penempatan benih. Alat penanam benih jagung (*corn seeder*) menurut penelitian Budiman (2016) bersifat ringan, mudah digunakan, mampu menggantikan tenaga tanam manual lima sampai enam orang, mempunyai kecepatan tanam 1,5 sampai 2 km/jam, dan dapat bekerja pada lahan terasering dan lahan sempit.

Menurut Kadafi *et al* (2024) bahwa hasil analisis waktu yang digunakan untuk penanaman biji jagung 0.25 kg, waktu kerja yang dibutuhkan 15.47 menit. Dapat disimpulkan bahwa semakin berat beban pada alat penyemaian jagung, maka waktu penanaman akan semakin lama.

Adapun bagian-bagian utama alat tanam benih jagung model tipe dorong diantaranya adalah:

1. Kotak Penampung (*Hopper*)

Kotak penampung (*hopper*) merupakan bagian dari komponen alat tanam yang berada pada bagian atas dari alat tanam benih tersebut yang berfungsi sebagai kotak penampung benih sebelum disalurkan atau ditanam pada kedalaman tanam di tanah. Peranan utama *hopper* adalah tempat proses berjalannya benih secara gravitasi. Apabila desain *hopper* tidak berfungsi bagus, maka akan terjadi penumpukan benih dan dapat menghambat proses peletakan benih.

2. Unit Penakar Benih (*Seed Metering Device*)

Unit penakar benih (*seed metering device*) merupakan bagian dari alat tanam yang berada pada posisi tengah ataupun bawah yang berfungsi untuk mengatur pengeluaran benih, sehingga benih dapat jatuh dengan jumlah tertentu dan jarak tertentu, sehingga proses penanaman dapat berjalan sesuai dengan aturan yang ditetapkan untuk penanaman benih.

3. Selang Pengumpan (*Feed Tube*)

Selang pengumpan (*feed tube*) berada pada posisi dibawah hopper yang berfungsi sebagai penyalur pengeluaran benih dari *hopper* sehingga dapat masuk/tertanam sesuai dengan lubang tanam yang ditentukan operator. Dalam pengalirannya diharapkan benih dapat dialirkan dengan kecepatan yang sama dan kontinu. Faktor yang memengaruhi kecepatan aliran benih: panjang saluran, tingkat kekerasan per alat tanam, pemantulan pada dinding alat, hambatan pada dinding alat.

4. Alat Pembuka Alur (*Furrow Opener*)

Alat pembuka alur (*furrow opener*) berfungsi sebagai pembuka alur tanam yang akan dimasuki oleh benih (biji-bijian), sehingga benih dapat cepat tumbuh dan terlindung dari sengatan /panasnya sinar matahari serta binatang organisme pengganggu tanaman (OPT).

## 5. Alat Penutup Alur (*Covering Device*)

Perangkat penutup alur (*covering device*) berfungsi untuk menghindari kavitas kelembapan kondisi di mana tanah kering, padat, dan cepat kehilangan kelembapan. Alat penutup digunakan untuk menutup alur tanam. Kondisi ini dapat mengakibatkan kegagalan benih, yang juga dapat menghambat pertumbuhan benih.



Gambar 2 Alat Tanam Jagung (*Corn Seeder*)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Menurut Setiyo (1989), alat penanam jagung tipe dorong memiliki bentuk menyerupai sepeda dengan satu roda, dan cara kerjanya membutuhkan tenaga manusia untuk mendorong alat di atas lahan yang telah diolah atau digemburkan. Cara kerja alat tanam jagung (*corn seeder*) dilakukan dengan cara didorong. Saat alat didorong, sistem transmisi *sproket* dan rantai yang menghubungkan roda dengan komponen penakar benih (*metering device*) akan mulai bergerak. Secara bersamaan, alat pembuat alur akan menggali tanah untuk membentuk alur tanam. Ketika *metering device* berputar, benih jagung di dalam *hopper* akan masuk ke celah penakar dan kemudian dijatuhkan ke dalam alur melalui saluran benih. Langkah terakhir, benih akan tertutup tanah oleh komponen penutup alur.

Alat tanam jagung (*corn seeder*) di desain dengan *handle*, roda alat, *hopper*, roda penjatah benih, bajak pembuat lubang dan penutup lubang tanam yang memiliki fungsi untuk mempercepat dan mempermudah proses penanaman pada lahan agar tidak memakan waktu yang lama (Taftazani *et al*, 2024). Selanjutnya,

menurut Hajad *et al* (2021) telah tersedia berbagai pilihan desain alat tanam jagung di pasaran, antara lain alat tugal semi-mekanis (dengan sistem hentakan), alat tanam tipe dorong manual, tipe dorong yang dilengkapi motor penggerak, serta alat tanam mekanis yang dioperasikan menggunakan traktor. Peralatan penanam benih jagung yang saat ini beredar di pasaran dirancang untuk lahan pertanian Indonesia dengan kondisi tanah dan lahan yang bervariasi (Antonisfia *et al*, 2022).

Alat tanam jagung (*corn seeder*) memiliki mekanisme kerja yang berbeda dari sistem tanam tugal. *Corn seeder* menjatuhkan benih secara mekanis yang sebanding dengan putaran rodanya. Dengan kata lain, saat alat didorong, benih akan dijatuhkan melalui batang penghubung sebagai bagian dari proses penanaman (Siswanto, 2015). Alat tanam tugal yang lazim digunakan petani memiliki kapasitas kerja yang tergolong rendah. Proses penanaman dengan alat ini memerlukan lebih dari dua orang tenaga kerja untuk membuat lubang tanam (menugal), dan untuk memasukkan benih serta menutupnya. Hal ini menjadikan metode tugal kurang efisien jika ditinjau dari aspek waktu, tenaga, biaya operasional, maupun kapasitas kerjanya (Umar, 2008). Berkaitan dengan hal tersebut maka tentunya juga membutuhkan waktu yang lama dalam proses penanaman benih (Suhendra dan Nopriandy, 2018).

Menurut penelitian Saputro *et al* (2021), bahwa alat tanam jagung (*corn seeder*) tipe dorong secara keseluruhan menunjukkan keunggulan dalam efektivitas waktu hingga daya tampung benih, meskipun dengan biaya investasi yang tinggi di awal. Adapun perbandingan secara umum antara tipe tugal dan tipe dorong pada alat tanam jagung yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2. Perbandingan Secara Umum Antara Tipe Tugal Dan Tipe Dorong**

<b>Karakteristik</b>	<b>Tipe Tugal</b>	<b>Tipe Dorong</b>
Mobilitas alat	Tinggi	Tinggi
Keamanan bagi pekerja	Tinggi	Tinggi
Energi operator	Tinggi	Sedang
Biaya investasi	Sedang	Tinggi
Efektivitas waktu	Rendah	Tinggi
Tingkat kelelahan	Tinggi	Rendah
Tingkat keseragaman lubang	Rendah	Tinggi
Daya tampung benih	Rendah	Tinggi

*Sumber: Saputro et al (2021)*

### 2.1.3 Faktor Faktor Yang Memengaruhi Adopsi Petani Dalam Penggunaan Alat Tanam Jagung (*Corn Seeder*)

Proses adopsi suatu inovasi teknologi pada petani dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti karakteristik inovasi, pengalaman berusahatani, karakteristik lahan, ketersediaan sumberdaya, dan sumber informasi.

#### 1. Karakteristik Inovasi (XI)

Menurut Mardikanto (2009) *dalam* Astuti *et al* (2021) karakteristik inovasi berperan signifikan dalam memengaruhi keputusan petani untuk mengadopsi teknologi baru. Karakteristik inovasi tersebut menentukan tingkat kecepatan petani dalam merespon dan menerima inovasi pertanian sebagai bagian dari upaya peningkatan produktivitas usaha taninya.

Menurut Wahidah *dan* Nugroho (2017) bahwa karakteristik inovasi sebagai berikut:

- a) Keuntungan relatif (*relative advantage*) adalah ukuran sejauh mana suatu inovasi dianggap lebih baik dan lebih efektif dibandingkan dengan ide atau solusi sebelumnya. Ini menggambarkan daya tarik inovasi tersebut dan bagaimana hal itu dapat memengaruhi penerimaannya di masyarakat.
- b) Kesesuaian (*compatibility*) adalah sejauh mana suatu inovasi cocok atau selaras dengan keberadaan nilai-nilai, pengalaman terdahulu dan kebutuhan yang dimiliki oleh individu atau kelompok yang akan mengadopsinya. Semakin konsisten inovasi tersebut dengan aspek-aspek tersebut, semakin besar kemungkinan orang akan menerimanya.
- c) Kerumitan (*complexity*) menunjukkan tingkat kesulitan dalam memahami dan menggunakan inovasi tersebut.
- d) Kemungkinan dicoba (*triability*) merujuk pada sejauh mana sebuah inovasi dapat diuji atau dicoba oleh orang lain sebelum mereka memutuskan untuk mengadopsinya secara penuh. Semakin mudah dan praktis suatu inovasi untuk diuji coba, semakin besar kemungkinan orang akan mempertimbangkan untuk mengadopsinya.
- e) Kemudahan diamati (*observability*) adalah hasil atau manfaat dari suatu inovasi dapat dilihat atau diperhatikan oleh orang lain. Semakin jelas dan terlihat

hasilnya, semakin besar kemungkinan orang lain akan tertarik untuk mengadopsi inovasi tersebut.

Hal ini sejalan dengan pengkajian Muhammad Iqbal *et al* (2018) yang berjudul faktor faktor yang berpengaruh terhadap keputusan petani dalam adopsi inovasi kalender tanam terpadu di Kecamatan Gedang Sari Kabupaten Gunung Kidul terdapat lima variabel yang digunakan yaitu X1: sosial ekonomi, X2: sikap, X3: akses media komunikasi, X4: kebutuhan, X5: karakteristik/sifat inovasi. Adapun hasil pengkajian sebagai berikut;

1. Secara keseluruhan, faktor sosial ekonomi, sikap, kebutuhan, akses terhadap media komunikasi, serta karakteristik atau sifat inovasi secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keputusan petani dalam mengadopsi inovasi kalender tanam terpadu.
2. Secara parsial, aktor sosial ekonomi, sikap, kebutuhan, dan karakteristik atau sifat inovasi terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keputusan adopsi inovasi kalender tanam terpadu, sementara akses terhadap media komunikasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Berdasarkan hasil analisis, tingkat kompleksitas program kalender tanam terpadu yang dirasakan oleh petani di Kabupaten Gunung Kidul terletak pada kesulitan dalam mengakses informasi, terutama jika disajikan dalam bentuk website atau aplikasi Android. Banyak petani lansia hanya mengandalkan informasi dari kegiatan penyuluhan atau sosialisasi pertanian. Mereka cenderung menganggap bahwa kalender tanam terpadu lebih rumit dibandingkan dengan kalender mangsa. Namun, di Kecamatan Gedang Sari, tingkat keterbukaan dan kemudahan pengamatan terhadap kalender tanam terpadu dirasakan lebih baik karena hasilnya dapat langsung dilihat di lapangan. Jika inovasi ini sesuai dengan kondisi keuangan petani, bersifat sederhana, tidak menyulitkan, mudah untuk dicoba, serta mudah diamati, maka keberlangsungan inovasi ini akan terjaga. Semakin tinggi tingkat kesesuaian karakteristik inovasi dengan harapan petani, maka semakin cepat dan tinggi pula keputusan petani untuk mengadopsi kalender tanam terpadu di Kecamatan Gedang Sari.

Hal ini didukung oleh pengkajian Febrimeli *et al* (2022) berdasarkan hasil analisis statistik variabel sifat inovasi mempunyai nilai  $t_{hitung} (5.553) > t_{tabel}$

(2,392) dengan nilai probabilitas sig (0.000) <  $\alpha$  (0,01) artinya variabel karakteristik inovasi berpengaruh terhadap adopsi petani dalam penggunaan traktor roda dua. Fakta di lapangan, para petani memerlukan suatu inovasi yang dapat mendukung kegiatan usaha tani mereka. Inovasi yang digunakan, yaitu traktor roda dua, terbukti memberikan manfaat dalam pengolahan lahan, terutama dari segi efisiensi waktu dan pengurangan biaya tenaga kerja. Penggunaan traktor ini tidak tergolong rumit, sehingga petani dapat dengan mudah mengadopsinya dalam aktivitas pertanian mereka. Karena kemudahan penggunaannya, tingkat adopsi petani terhadap traktor roda dua di Kecamatan Gomo cukup tinggi. Inovasi ini juga bersifat aplikatif, memungkinkan petani untuk mencobanya secara langsung guna mendorong peningkatan adopsi alat tersebut dalam proses pengolahan lahan, sekaligus berkontribusi pada kemajuan sektor pertanian di Kecamatan Gomo.

## **2. Pengalaman Berusahatani (X2)**

Pengalaman dapat diartikan sebagai seberapa lama suatu kegiatan dialami, dirasa, atau dilakukan (Safei *et al*, 2021). Seseorang yang memiliki pengalaman akan memiliki potensi yang besar dalam melakukan suatu kegiatan dikarenakan sudah terbiasa menjalani serta mengatasi permasalahan selama melakukan kegiatan tersebut, sehingga kemampuan petani untuk menerima inovasi akan dipengaruhi oleh pengalaman mereka dalam bertani (Hermawan *et al*, 2017). Petani yang telah lama terlibat dalam bidang pertanian, umumnya merasa lebih mudah dalam menerima dan mengadopsi inovasi dibandingkan dengan petani yang masih baru atau kurang berpengalaman (Moonik *et al*, 2020). Menurut pengkajian Risma *et al*, (2024) bahwa petani dapat mengembangkan dan mengelola usaha sendiri dengan baik berdasarkan pengalaman sendiri. Akan tetapi, realitas di ranah lapangan menunjukkan bahwa mayoritas pelaku tani masih menggenggam pengetahuan agraria yang bersifat tradisional, lantaran teknik budidaya yang diterapkan cenderung bersandar pada metode konvensional yang pragmatis dan minim inovasi.

Hai ini sejalan dengan penelitian Irawan (2023), bahwa durasi kegiatan bertani petani menjadi dasar perhitungan pengalaman bertani petani tersebut. Hasil analisis *chi-square* antara pengalaman petani dengan adopsi sistem pengelolaan tanaman terpadu padi ternyata diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung sebesar 9,898 dan nilai  $\chi^2$  tabel pada taraf kepercayaan 95%/  $\alpha = 0,05$  sebesar 9,488, berarti nilai  $\chi^2$  hitung

lebih besar dari nilai  $\chi^2$  tabel. Pengalaman petani berhubungan nyata dengan tingkat adopsi petani mengenai sistem pengelolaan tanaman terpadu padi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama keterlibatan petani dalam berusahatani padi, maka terdapat kecenderungan semakin tinggi adopsi petani mengenai pembaharuan usahatani padi pada sistem pengelolaan tanaman terpadu, sebaliknya semakin minim pengalaman petani dalam berusahatani maka taraf internalisasi terhadap inovasi dalam sistem tersebut pun relatif rendah.

### **3. Karakteristik Lahan (X3)**

Karakteristik lahan adalah sifat-sifat lahan yang dapat diukur atau ditetapkan, sebagai contoh: topografi, lereng, tekstur tanah, luas lahan, kandungan hara, kedalaman solum, dan lainnya (Suprpto, 2016).

#### **a) Topografi**

Topografi memberikan informasi umum mengenai kondisi suatu wilayah. Dari data topografi, kita dapat memahami berbagai karakteristik lahan lainnya. Misalnya, lahan bergunung cenderung memiliki jenis tanah tertentu, dengan kemiringan yang tajam dan lapisan tanah (solum) yang relatif dangkal. Sebaliknya, lahan aluvial biasanya menunjukkan kondisi yang datar, memiliki drainase yang kurang optimal, tekstur tanah yang halus, serta kedalaman solum tanah yang cukup dalam. Wilayah yang bervariasi dari dataran rendah hingga perbukitan biasanya wilayah topografi ini cocok untuk pertanian jagung karena memungkinkan pengelolaan lahan yang fleksibel sesuai dengan kebutuhan agronomis tanaman (Nainggolan *et al*, 2025).

#### **b) Kemiringan (Lereng)**

Kemiringan lereng adalah tingkat kemiringan suatu lahan dibandingkan dengan bidang datar, yang umumnya dinyatakan dalam satuan persen atau derajat. Lereng turut memengaruhi proses pembentukan tanah, karena variasi kemiringan berdampak pada kecepatan pelapukan batuan menjadi tanah. Oleh karena itu, perbedaan kemiringan lereng biasanya berkaitan dengan variasi tekstur tanah, tingkat drainase, jenis tanaman yang dapat tumbuh, serta kedalaman tanah. Oleh karena itu dalam penggunaan alsintan di beberapa daerah tentu harus disesuaikan dengan kondisi lahan (Sarjana *et al*, 2008).

c) Tekstur tanah

Tekstur tanah merujuk pada perbandingan proporsional antara kandungan pasir, debu, dan lempung dalam tanah. Tekstur ini mencerminkan ukuran butiran partikel penyusun tanah dan merupakan sifat fisik dasar yang memengaruhi berbagai sifat tanah lainnya. Secara umum, dengan memahami tekstur tanah, kita dapat mengetahui tingkat porositas, kemampuan menahan air, ketersediaan air bagi tanaman, kemudahan dalam pengolahan, laju infiltrasi, konsistensi, kandungan unsur hara, serta kebutuhan air tanah tersebut. Selain itu, tekstur tanah juga sangat berkaitan dengan kelenturan, daya dukung, tingkat kesuburan, dan produktivitas tanah di suatu wilayah geografis tertentu (Hakim *et al*, 1986).

d) Luas lahan

Lahan pertanian adalah faktor utama dalam kegiatan pertanian (Rozci dan Roidah, 2023). Semakin besar luas lahan yang dimiliki oleh seorang petani, maka semakin besar juga produksi yang dapat dihasilkan (Noviwiyanah dan Yudhistira, 2024). Lahan merupakan faktor utama dalam kegiatan usahatani, berperan sebagai aset penting bagi petani untuk menghasilkan produksi serta menjadi sumber utama pendapatan petani (Ramadhan *et al*, 2023). Menurut pengkajian Pradnyawati dan Cipta (2021) bahwa faktor produksi meningkat seiring dengan bertambahnya luas lahan yang dikelola petani.

Menurut Anto dan Sintha (2020) korelasi antara luas lahan yang dimiliki petani untuk budidaya padi dan tingkat adopsi penggunaan *combine harvester* menunjukkan hasil yang signifikan, dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 2,422 yang lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,021, serta nilai korelasi ( $R_s$ ) sebesar 0,324 yang menunjukkan arah positif. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin luas lahan yang dimiliki petani, semakin besar kemungkinan petani tersebut untuk mengadopsi penggunaan *combine harvester*. Selain itu, mereka mencatat bahwa mayoritas petani di Desa Belanti Siam memiliki lahan antara tiga hingga empat ha, dengan lahan minimum untuk penanaman padi adalah dua ha. Berdasarkan data dijelaskan bahwa, petani di daerah tersebut adalah transmigran yang menerima dua ha lahan dari pemerintah saat kedatangan mereka. Petani yang berhasil adalah cenderung menginvestasikan uang untuk membeli lahan tambahan, sehingga memperluas kepemilikan tanah mereka.

#### 4. Ketersediaan Sumberdaya (X4)

Ketersediaan sumber daya menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), ketersediaan sumber daya diartikan sebagai kesiapan berbagai sarana seperti tenaga kerja, barang, modal, maupun anggaran yang dapat dimanfaatkan atau dijalankan dalam kurun waktu yang telah ditetapkan. Dalam pengkajian ini, ketersediaan sumberdaya mencakup ketersediaan alat (*corn seeder*), dan kemudahan akses alat terhadap kebutuhan petani. Hal ini sejalan dengan pengkajian Effendy *et al* (2020), bahwa ketersediaan sumberdaya memengaruhi minat pemuda pedesaan pada pertanian, dimana ketersediaan sumberdaya yang diberikan oleh pemerintah berupa alat mesin pertanian akan memengaruhi adopsi petani dalam pemanfaatannya.

Kemajuan suatu sektor pertanian disebabkan oleh persediaan sarana dan prasarana yang mencukupi dan memadai (Novianti, 2020). Sarana pertanian yaitu segala jenis peralatan dan perlengkapan pertanian yang berfungsi untuk membantu dalam melaksanakan pertanian. Sarana merupakan segala bentuk alat dan bahan yang dapat digunakan untuk mendukung tercapainya tujuan dalam suatu proses produksi. Sementara itu, prasarana mencakup segala hal yang menjadi elemen pendukung utama dalam pelaksanaan produksi. Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai dan berkualitas tentu akan mempercepat kemajuan di sektor pertanian (Novianti *et al*, 2020). Ketersediaan sarana dan prasarana yang tercukupi juga dapat berpengaruh terhadap adopsi dan keputusan petani terhadap teknologi atau inovasi yang diberikan untuk diterapkan (Permana *et al*, 2020).

Perkembangan dan arah masa depan suatu wilayah dapat sangat dipengaruhi oleh infrastruktur dan fasilitasnya. Tanpa adanya prasarana yang memadai, proses pembangunan tidak akan dapat berjalan dengan lancar maupun berhasil secara optimal (Indriani *et al*, 2025). Sarana dan prasarana pertanian merupakan faktor potensial yang sangat krusial dalam menentukan arah dan masa depan perkembangan suatu wilayah, karena pembangunan sektor pertanian tidak akan berhasil dan berjalan optimal tanpa adanya dukungan infrastruktur pertanian yang memadai (Halmahera dan Sriyanto, 2023). Upaya yang merupakan pengalokasian sumber daya untuk mengembangkan potensi ekonomi secara praktis akan meningkatkan produktivitas masyarakat sehingga baik sumber daya manusia

maupun sumber daya alam di sekitar keberadaan masyarakat dapat ditingkatkan produktivitasnya.

Menurut Permana *et al* (2020) bahwa sarana dan prasarana memberikan nilai yang positif sebesar ( $p \leq 0.05$ ) dengan nilai  $-6,423$   $t_{hitung} > 1.982$   $t_{tabel}$  yang mana dapat diartikan bahwa Fasilitas dan infrastruktur memberikan kontribusi yang cukup mencolok dalam memengaruhi variabel tetap yang berkaitan dengan tingkat penerimaan petani terhadap implementasi teknologi jajar legowo super 2:1. Bila ditelusuri secara lebih mendalam, keberadaan sarana dan prasarana yang sepadan memiliki peran determinan dalam mengukur sejauh mana tingkat adopsi teknologi tersebut oleh para petani.

## **5. Sumber Informasi (X5)**

Berbagai jenis sumber informasi yang dimanfaatkan oleh petani untuk mendapatkan informasi dalam pengambilan keputusan terkait inovasi pertanian. Menurut Rogers (2003) menjelaskan bahwa media komunikasi digunakan oleh pemberi dan penerima informasi sebagai media untuk menyampaikan pesan. Bagi petani, sumber informasi ini menjadi sarana penting dalam memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan sebelum memutuskan untuk mengadopsi inovasi pertanian bioindustri. Interaksi dan komunikasi antarpetani berperan dalam mendorong proses adopsi inovasi, karena keputusan yang diambil sering kali dipengaruhi oleh pertukaran informasi dalam jaringan sosial mereka.

Komunikasi memegang peranan penting dalam mendorong terjadinya perubahan sosial. Kredibilitas sumber informasi sangat menentukan keberhasilan proses pemahaman dan evaluasi yang pada akhirnya akan berujung pada penerimaan atau penolakan terhadap suatu inovasi. Hambatan dalam proses komunikasi meliputi kurangnya keterampilan komunikasi baik dari penyuluh maupun penerima manfaat, sikap penerima yang tidak sepenuhnya menerima materi yang disampaikan, serta masalah terkait saluran dan mitra komunikasi baik dari pihak penyampai maupun penerima informasi. Selain itu, perbedaan latar belakang sosial dan budaya antara penyuluh atau fasilitator dengan penerima manfaat juga menjadi kendala dalam proses komunikasi (Mardikanto, 2009).

Menurut Leeuwis (2009) menyatakan bahwa latar belakang sudut pandang sebuah inovasi di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Pentingnya jenis dan sumber informasi sesuai dengan tingkatan adopsi yang berbeda
2. Karakteristik inovasi serta fakto lain dapat yang dapat memengaruhi tingkat adopsi
3. Proses inovasi yang memerlukan waktu tertentu untuk diterima oleh masyarakat
4. Peran agen perubahan dalam menstimulasi adopsi dan difusi inovasi. Namun, (Mardikanto 2010) mencatat bahwa masih ada kesenjangan yang signifikan antara hasil penelitian dan penerapan teknologi di masyarakat.

Menurut Bunga *et al* (2020) ketersediaan informasi memengaruhi adopsi petani dalam Penerapan *Good Handling Practices* (GHP) tomat, dimana semakin banyak informasi yang didapatkan petani maka akan berpengaruh nyata terhadap tingkat adopsi petani dalam menerapkan suatu inovasi. Namun hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Rushendi *dan* Zachroni (2017), tidak teridentifikasi korelasi yang bermakna secara statistik antara akses informasi dan keputusan petani dalam mengakuisisi inovasi pertanian berbasis bioindustri. Hal ini tercermin dari nilai signifikansi yang melampaui ambang batas  $\alpha = 0,1$ . Dengan kata lain, walaupun petani memperoleh informasi melalui beragam kanal baik melalui interaksi dengan rekan seprofesi, tokoh lokal, institusi, penyuluh, maupun staf KP/Balittro secara langsung informasi tersebut tidak serta-merta memengaruhi keputusan adopsi mereka. Umumnya, petani lebih terdorong untuk menerima inovasi baru apabila tersedia bukti empiris di lapangan, seperti melalui pelaksanaan uji coba atau demonstrasi hasil yang konkret.

Berdasarkan hasil uji regresi terhadap berbagai sumber informasi, ditemukan bahwa sarana dialog memiliki pengaruh signifikan terhadap adopsi inovasi pertanian bioindustri. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sering petani mendapatkan informasi melalui dialog, maka kemungkinan mereka untuk mengadopsi inovasi pertanian bioindustri juga semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan asil pengkajian Isman *et al* (2021) bahwa komunikasi antara penyuluh dan petani dapat mendorong penerimaan terhadap suatu inovasi, yang pada akhirnya memengaruhi keputusan petani dalam proses adopsi.

## 2.2 Hasil Pengkajian Terdahulu

**Tabel 3. Hasil Pengkajian Terdahulu**

No	Judul	Variabel	Hasil
1.	Hubungan Karakteristik Petani dengan Tingkat Adopsi Sistem Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi di Kecamatan Cikampek, Karawang (Irawan W, 2023)	Umur (X1) Tingkat Pendidikan (X2) Pendapatan (X3) Pengalaman Berusahatani (X4)	Pengalaman petani berpengaruh nyata dengan tingkat adopsi petani sistem PTT padi. Artinya, semakin lama seorang petani berkecimpung dalam usaha tani padi, maka cenderung semakin tinggi pula tingkat penerimaan dan penerapan inovasi usahatani padi melalui sistem PTT.
2.	Korelasi Karakteristik Sosial Ekonomi Petani Dengan Tingkat Adopsi <i>Combine Harvester</i> Pada Usahatani Padi Lahan Pasang Surut di Kabupaten Pulang Pisau (Anto dan Priyanto, 2020)	Usia (X1) Pendidikan Formal (X2) Pendidikan non Formal (X3) Lama Pengalaman (X4) Luas Lahan (X5) Sumber Modal (X6)	Luas lahan yang digunakan petani dalam budidaya padi memiliki hubungan positif dengan tingkat adopsi penggunaan combine harvester, yang ditunjukkan oleh nilai thitung sebesar 2,422 lebih besar dari ttabel 2,021 serta nilai rs sebesar 0,324. Ini mengindikasikan bahwa semakin besar lahan yang dimiliki petani, maka kecenderungan untuk menggunakan combine harvester juga semakin tinggi.
3.	Faktor-faktor yang Memengaruhi Tingkat Adopsi Petani Terhadap Teknik Penanaman Pola Jajar Legowo Pada Usahatani Padi Sawah di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru (Toana <i>et al</i> , 2024)	Umur Responden (X1) Tingkat Pendidikan (X2) Luas Lahan (X3) Pengalaman Berusahatani(X4) Partisipasi Petani (X5)	Hasil analisis Chi Square menunjukkan bahwa nilai p-value sebesar 0,100 berada pada batas nilai alpha 0,1, yaitu p-value $\leq$ 0,1. Oleh karena itu, tidak terdapat cukup bukti untuk menerima H0, yang berarti H1 diterima. dapat disimpulkan bahwa luas lahan berpengaruh terhadap tingkat adopsi.

**Lanjutan Tabel 3**

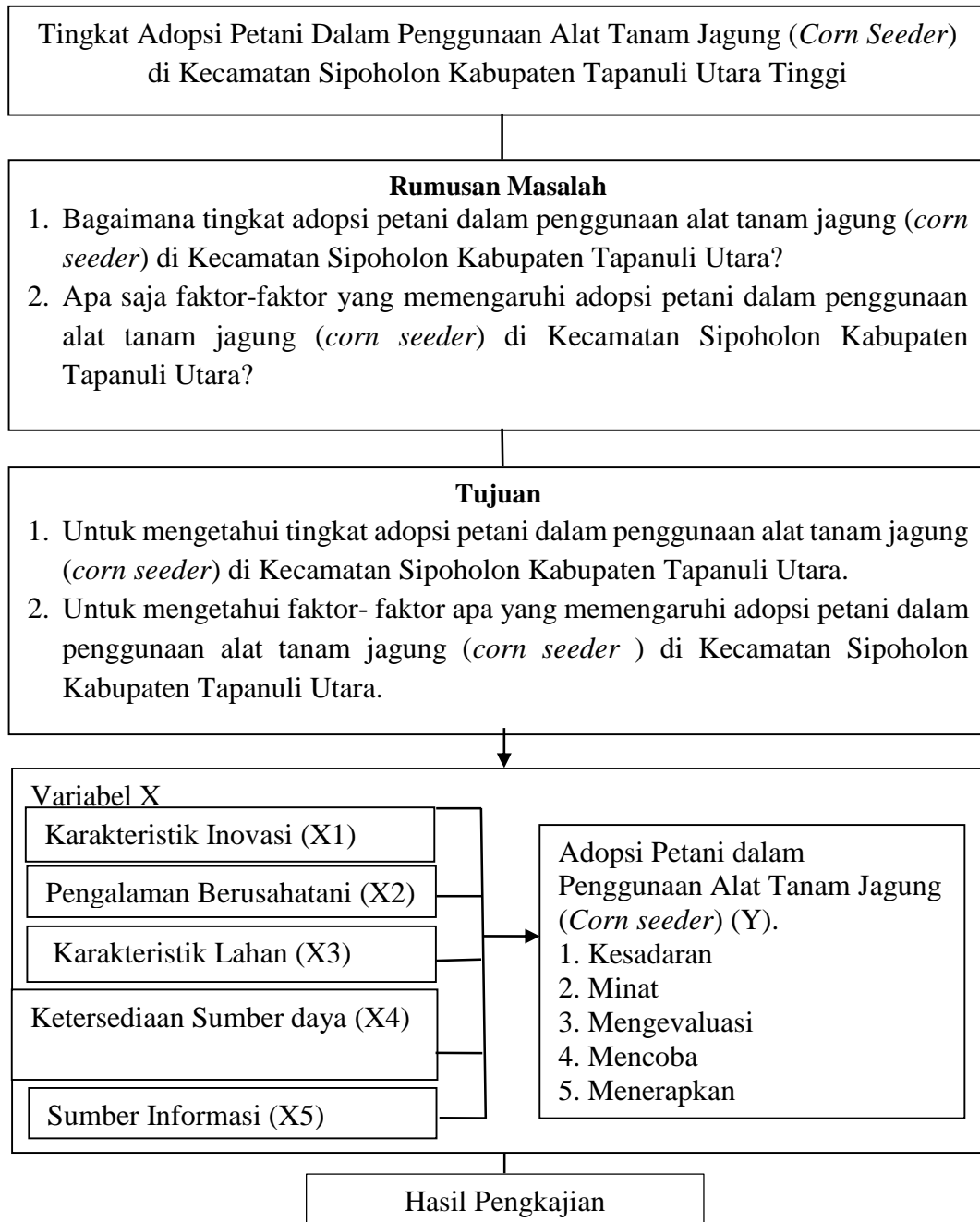
No	Judul	Variabel	Hasil
4.	Adopsi Petani Dalam Penggunaan Traktor Roda Dua Mengolah Lahan Padi Sawah Di Kecamatan Gomo di Kabupaten Nias Selatan Provinsi Sumatera Utara (Febrimeli <i>et al</i> , 2022)	Umur (X1) Pendapatan (X2) Luas Lahan (X3) Sifat Inovasi (X4) Peran Kelompok Tani (X5) Peran Penyuluh(X6)	Variabel sifat inovasi memiliki nilai thitung sebesar 5,553 yang lebih besar dari ttabel 2,392, serta nilai signifikansi (0,000) yang lebih kecil dari tingkat $\alpha$ (0,01). Dengan demikian, H0 ditolak, yang berarti sifat inovasi berpengaruh sangat signifikan terhadap tingkat adopsi petani dalam penggunaan traktor roda dua untuk pengolahan lahan sawah di Kecamatan Gomo.
5.	Tingkat Adopsi Petani Dalam Penerapan Teknologi Jajar Legowo Super 2:1 di Kecamatan Lelea Kabupaten Indramayu (Permana <i>et al</i> , 2020)	Sarana dan Prasarana (X1) Kegiatan Penyuluhan (X2) Akses Informasi dan Teknologi (X3) Kelompok Tani (X4)	Sarana dan prasarana menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan nilai $p \leq 0,05$ dan thitung sebesar -6,423 yang lebih besar secara dari ttabel 1,982. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan sarana dan prasarana memiliki dampak yang signifikan terhadap variabel tetap, yaitu tingkat adopsi petani dalam menerapkan teknologi jajar legowo super 2:1. Sarana dan prasarana yang memadai menjadi faktor penentu dalam sejauh mana petani mengadopsi teknologi.
6.	Pengaruh Sumber Informasi Terhadap Keputusan Adopsi Inovasi Pertanian Bioindustri Serai Wangi Ternak (Rushendi <i>dan</i> Zachroni, 2017)	Karakteristik petani (X1) Sumber informasi (X2) Kredibilitas sumber informasi (X3)	Sarana dialog memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keputusan petani dalam mengadopsi inovasi. Semakin petani memperoleh informasi melalui dialog, semakin besar untuk mengadopsi.

**Lanjutan Tabel 3**

No	Judul	Variabel	Hasil
7.	Perilaku Petani Dalam Pemanenan Kelapa Sawit di Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batu Bara (Siregar <i>et al</i> , 2024)	Umur (X1) Pendidikan formal (X2) Pengalaman Pendapatan (X3) Sumber Informasi(X4)	Nilai $t_{hitung}$ (-7,023) > $t_{tabel}$ (1,995) dan nilai probabilitas sig. $0,000 \leq \alpha$ (0,05). Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel sumber informasi dan perilaku petani dalam melakukan pemanenan kelapa sawit sesuai dengan standar.
8.	Faktor- Faktor yang Memengaruhi Adopsi Petani Terhadap Teknologi Combine Harvester (Rahmatunnisa <i>et al</i> , 2022)	Karakteristik Petani (X1) Partisipasi Kelompok (X2) Kontak dengan penyuluh(X3)	Variabel yang memberikan pengaruh signifikan meliputi karakteristik petani dan tingkat partisipasi petani. Petani yang memiliki tingkat partisipasi lebih tinggi dalam kelompok memiliki peluang 0,469 kali lebih besar untuk mengadopsi penggunaan combine harvester dibandingkan dengan petani yang tidak terlibat dalam kelompok tersebut.
9.	Minat Petani Dalam Memanfaatkan Corn Seed Planter Di Kecamatan Tigalingga, Kabupaten Dairi (Sari <i>et al</i> , 2024)	Tingkat Pendidikan (X1) Pengalaman (X2) Ketersediaan Sumber daya (X3) Peran Penyuluh (X4) Sumber Informasi (X5)	Ketersediaan sumber daya (X3) memiliki nilai sebesar 0,012 dan bersifat positif, yang menunjukkan adanya hubungan positif antara ketersediaan sumber daya dan minat petani dalam memanfaatkan <i>corn seed planter</i> pada tanaman jagung di Kecamatan Tigalingga. minat petani di wilayah tersebut untuk menggunakan alat tersebut juga akan semakin meningkat.

### 2.3 Kerangka Pikir

Kerangka pikir membantu peneliti memahami bagaimana variabel-variabel tersebut saling terkait, sehingga memudahkan dalam merancang pengkajian dan menganalisis data agar lebih terarah dan sistematis (Sugiyono, 2021).



Keterangan :

→ : Memengaruhi

Gambar 3 Kerangka Pikir

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan pengkajian maka hipotesis pengkajian sebagai berikut:

1. Diduga tingkat adopsi petani dalam penggunaan alat tanam jagung (*corn seeder*) di Kecamatan Sipoholon Kabupaten Tapanuli Utara Provinsi Sumatera Utara Tinggi.
2. Diduga adanya faktor karakteristik inovasi, pengalaman berusahatani, karakteristik lahan, ketersediaan sumberdaya, dan sumber informasi yang memengaruhi adopsi petani dalam penggunaan alat tanam jagung (*corn seeder*) di Kecamatan Sipoholon Kabupaten Tapanuli Utara Provinsi Sumatera Utara.