II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Pengertian Adopsi

Menurut Mardikanto (2009), adopsi merupakan tahapan dalam menerima inovasi sekaligus perubahan perilaku seseorang setelah mendapatkan inovasi yang disampaikan oleh penyuluh atau masyarakat. Perubahan tersebut dapat mencakup aspek pengetahuan (cognitive), sikap (affective), maupun keterampilan (psychomotoric). Sementara itu, Rogers (1975) mendefinisikan adopsi inovasi sebagai rangkaian proses yang dilalui individu, dimulai dari mengenal suatu inovasi hingga akhirnya memutuskan untuk menolak atau menerimanya. Sedangkan Soekartawi (2005) menjelaskan bahwa adopsi inovasi adalah proses perubahan sosial yang terjadi melalui penemuan ide-ide baru, kemudian ide tersebut diperkenalkan kepada pihak lain dan selanjutnya diadopsi oleh masyarakat atau lingkungan sosial.

Dalam konteks penyuluhan pertanian, adopsi merupakan tahapan ketika inovasi diterima sehingga terjadi perubahan perilaku pada individu, baik dalam aspek pengetahuan (cognitive), sikap (affective), maupun keterampilan (psychomotoric) setelah memperoleh inovasi dari penyuluh. Penerimaan tersebut tidak hanya sebatas mengetahui, tetapi juga tercermin dari kemampuan petani dalam mengaplikasikan inovasi tersebut secara efektif pada kegiatan usahataninya (Pakpahan, 2017).

Inovasi adalah suatu ide ataupun praktik yang dianggap baru oleh seseorang ataupun masyarakat (Rogers, 1975). Makna *"*baru*"* memiliki makna tidak hanya sekedar baru diketahui tetapi juga memiliki makna baru karena belum dapat diterima oleh seseorang ataupun masyarakat secara luas.

Pakpahan (2017), mengartikan proses adopsi sebagai proses psikologis sasaran saat pertama kali mendengar informasi terkait inovasi sampai kepada sasaran memutuskan untuk menolak ataupun menerima informasi tersebut. Dalam proses mengadopsi inovasi, terdapat jarak waktu antara saat pertama kali inovasi ini didengar oleh petani hingga petani melakukan adopsi. Menurut Rogers (1975) terdapat 5 tahapan dalam proses mengadopsi suatu inovasi yaitu:

1. Pengetahuan *(knowledge)* dimana seseorang mengetahui tentang inovasi terbaru dan mengerti cara kerja inovasi tersebut.
2. Persuasi *(persuation)* adalah tahap dimana individu mulai memutuskan untuk tertarik atau tidaknya terhadap inovasi tersebut, pada tahap ini individu akan mulai menggali informasi lebih tentang inovasi yang diketahuinya.
3. Keputusan *(decision)* dimana individu terlibat dalam kegiatan yang menunjukkan pilihan untuk mengadopsi ataupun menolak inovasi tersebut
4. Pelaksanaan *(Implementasi)* dimana individu mulai terlibat untuk melakukan kegiatan untuk menunjukkan keputusannya terhadap suatu inovasi. Pada tahap implementasi melibatkan perubahan perilaku dalam mempraktekkan ide baru.
5. Konfirmasi *(confirmation)* dimana individu mencari penguatan atas keputusan yang telah dipilihnya pada tahapan ini individu dapat membalikkan keputusannya apabila manfaat dari inovasi tidak sesuai.

Adopsi inovasi adalah proses yang dilakukan individu atau komunitas untuk menerima dan menerapkan sesuatu yang baru. Berikut adalah tahapannya menurut Mardikanto (2009) :

a. Kesadaran (*awareness*): Pada tahap ini, seseorang mulai menyadari adanya inovasi yang ditawarkan, biasanya karena mendengar atau melihat informasi dari penyuluh atau media. Meskipun mereka sudah tahu ada inovasi, mereka masih belum memahami detailnya.
b. Minat (*Interessen*). Rasa ingin tahu muncul setelah menyadari inovasi tersebut. Ini biasanya menunjukkan keinginan untuk bertanya lebih lanjut atau mencari lebih banyak informasi tentang manfaatnya dan bagaimana mereka bekerja.
c. Penilaian (*Evaluation*). Pada titik ini, seseorang mulai mempertimbangkan apakah inovasi tersebut berguna atau tidak. Mereka mengevaluasi keuntungan dari berbagai aspek, termasuk teknis, sosial, budaya, dan kebijakan.
d. Percobaan (*Trial*). Setelah menemukan inovasi yang menjanjikan, mereka mencobanya dalam skala kecil untuk memastikan apakah itu bermanfaat dan memenuhi kebutuhan mereka.
e. Penerapan (*Adoption*). Jika eksperimen berhasil dan menghasilkan hasil yang diharapkan, mereka akan menerapkan inovasi secara penuh karena mereka percaya bahwa itu akan bermanfaat bagi kehidupan atau pekerjaan mereka.

Proses adopsi inovasi dapat dipahami sebagai suatu upaya yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan pembangunan. Sebagai bagian dari proses pembangunan, adopsi inovasi melibatkan interaksi berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang berkaitan dengan peningkatan pendapatan serta perbaikan kualitas hidup melalui penerapan teknologi terpilih (Mardikanto, 2009).

2.1.2. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Adopsi

Lionberger (1960) *dalam* Mardikanto (2009) menjelaskan bahwa terdapat sejumlah faktor yang memengaruhi proses adopsi, antara lain:

1. Luas lahan usahatani semakin besar lahan yang dikelola, umumnya semakin cepat pula individu mengadopsi inovasi, karena didukung oleh kondisi ekonomi yang lebih baik.
2. Tingkat pendapatan sama halnya dengan luas lahan, petani dengan pendapatan tinggi cenderung lebih cepat menerima dan menerapkan inovasi.
3. Keberanian mengambil risiko individu yang berani menanggung risiko biasanya lebih inovatif, sebab pada tahap awal adopsi hasil yang diperoleh sering kali belum sesuai harapan, sehingga dibutuhkan keberanian untuk mencoba.
4. Umur petani yang berusia lebih tua biasanya lebih lambat dalam mengadopsi inovasi karena lebih terbiasa menjalankan cara-cara yang sudah umum dilakukan di lingkungannya.
5. Partisipasi dalam kelompok atau organisasi di luar lingkungannya individu yang aktif berpartisipasi dan terlibat dalam organisasi di luar komunitasnya umumnya lebih terbuka terhadap inovasi.
6. Aktivitas dalam mencari informasi dan ide baru masyarakat yang aktif menggali informasi serta terbuka terhadap ide-ide baru cenderung lebih inovatif dibandingkan mereka yang pasif, terutama yang skeptis atau tidak mudah percaya pada gagasan baru.

Dixon (1982) *dalam* Pakpahan (2017), menyatakan beberapa sifat yang dimiliki oleh sasaran yang sangat mempengaruhi kecepatan adopsi, yaitu:

a. Prasangka Interpersonal

Prasangka Interpersonal yaitu sifat yang dimiliki sasaran selalu mencurigai semua tindakan yang dilakukan oleh orang lain yang berasal dari lingkungan sosial yang berbeda dari dirinya.

b. Pandangan Terhadap Kondisi Lingkungan yang Terbatas

Persepsi sasaran dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya, maksudnya apabila kehidupan masyarakat lingkungannya seragam maka sasaran akan kurang tertarik untuk mengadopsi inovasi baru.

c. Sikap Terhadap Penguasa

Keinginan untuk mengadopsi sebuah inovasi juga dipengaruhi sikap sasaran terhadap penguasanya. Apakah sasaran menganggap penguasa sebagai pelindung atau hanya sebagai kelompok yang mendominasi masyarakat.

d. Sikap Kekeluargaan

Kebanyakan dari sasaran mengambil keputusan selalu mengikutsertakan keluarga ataupun kerabat dekatnya. Hal ini mempengaruhi kecepatan dalam mengadopsi inovasi terutama jika sasaran memiliki sikap kekeluargaan yang tebal

e. Fatalisme

Adalah keadaan dimana sasaran tidak mampu merencanakan kehidupannya sendiri dimasa depan. Kebanyakan sasaran yang memiliki keadaan ini hidupnya hanya bergantung pada keadaan alam.

f. Kelemahan Aspirasi

Keadaan ini menyebabkan rendahnya cita cita masyarakat untuk hidup lebih baik lagi.

g. Hanya Berpikir Untuk Hari Ini

Sikap ini menyebabkan sasaran sulit untuk mengadopsi ide ide baru, dimana umumnya mengadopsi inovasi bertujuan untuk memperbaiki mutu hidup untuk masa depan.

h. Kosmopolitan

Adalah keterbukaan sasaran terhadap lingkungan baru diluar dari lingkungan sosialnya. Individu yang kosmopolit cenderung lebih mudah untuk mengadopsi suatu inovasi dibandingkan dengan individu yang tertutup

Penerapan inovasi teknologi dipengaruhi oleh tingkat kosmopolitan seseorang; semakin tinggi tingkat kosmopolitan, semakin besar pula keinginan untuk mengubah hal-hal konvensional menjadi modern. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa individu dengan tingkat kosmopolitan yang tinggi cenderung lebih terbuka terhadap stimulus dan informasi baru yang dianggap positif (Putri, 2016). Kosmopolitanisme memungkinkan individu untuk lebih menyukai perubahan dibandingkan dengan anggota sistem sosial lainnya. Dengan wawasan dan jaringan pergaulan yang luas, seseorang akan lebih mudah menemukan solusi untuk berbagai masalah yang dihadapi. Individu dengan tingkat kosmopolitan yang tinggi biasanya lebih cepat menerima inovasi (Yahya, 2016)

i. Kemampuan Menilai Suatu Keadaan

Sikap ini menyebabkan proses pengambilan keputusan untuk mengadopsi berjalan lamban meskipun inovasi yang diberikan benar benar memberikan kesempatan untuk meningkatkan kualitas hidup sasaran.

j. Tingkat Kemajuan Peradabannya

Kecepatan mengadopsi suatu inovasi ditentukan dari kemajuan peradaban sasaran, karena sasaran yang lebih maju maka tingkat adopsinya akan lebih cepat.

k. Cara Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan untuk mengadopsi yang dilakukan secara pribadi *(individual)* relatif lebih cepat dibanding pengambilan keputusan yang dilakukan secara berkelompok.

Berbagai Faktor yang dikemukakan para ahli tentang faktor- faktor apa saja yang mempengaruhi proses adopsi, yaitu sebagai berikut

1. Luas Lahan Usahatani

Lahan merupakan sumber daya alam fisik yang dimanfaatkan oleh petani sebagai alat untuk produksi pertanian. Lahan memiliki peranan yang sangat penting dalam mempengaruhi hasil usaha tani bagi petani (Mandang dkk, 2020). Dalam pengelolaan usaha tani, lahan pertanian dibedakan menjadi dua kategori, yaitu lahan pribadi (milik sendiri) dan lahan sewa (dengan sistem bagi hasil). Semakin

luas lahan pertanian yang dimiliki, semakin tinggi pula produksi yang dapat dihasilkan oleh petani (Mardikanto, 2009). Luas lahan yang dimiliki akan berdampak pada jumlah tanaman yang dapat ditanam, yang pada gilirannya akan mempengaruhi total produksi yang dihasilkan (Pradnyawati, 2021).

2. Peran Penyuluh

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, sistem penyuluhan diartikan sebagai serangkaian kegiatan untuk mengembangkan kemampuan, pengetahuan, keterampilan, serta sikap pelaku utama dan pelaku usaha melalui proses penyuluhan. Secara tradisional, peran penyuluh hanya terbatas pada tugas menyampaikan inovasi serta memengaruhi penerima manfaat penyuluhan dengan berbagai metode dan teknik, hingga akhirnya mereka secara sadar dan mandiri mampu mengadopsi inovasi tersebut (Mardikanto, 2009). Lebih lanjut, peran penyuluh pertanian mencakup fungsi sebagai fasilitator, motivator, edukator, sekaligus komunikator (Syam dan Lahming, 2019).

Ada beberapa peran penyuluh diantaranya sebagai edukator, fasilitator, motivator, inovator, advokasi, organisator, dan monitoring dan evaluasi (Kansrini, dkk 2020).

a. Edukator yakni penyuluh sebagai pembimbing atau pendidik para petani dalam menanamkan pentingnya belajar dalam diri seseorang terutama membimbing dalam bidang pertanian (Ramadhan dkk 2019).
b. Fasilitator yaitu berperan dalam memberikan fasilitas kepada para petani. Penyuluh juga dapat menjadi solusi bagi para petani yang mengalami kendala dan permasalahan di lapangan seperti kurangnya pengetahuan petani dalam budidaya, keterbatasan tenaga dan teknologi. (Setyadewi, 2022).
c. Motivator yaitu peran penyuluh sebagai pemberi solusi dari masalah yang dihadapi para petani di lapangan terutama dalam berbudidaya tanaman serta memberikan motivasi kepada para petani agar terlibat aktif dalam kelompok (Talibo, dkk, 2017).
d. Inovator, yaitu penyuluh pertanian lebih dulu mengenal hasil pengkajian yang sesuai untuk diterapkan di wilayah tersebut. Sebagai inovator, penyuluh harus

mengenalkan teknologi dan inovasi yang dapat diterapkan oleh para petani khususnya pada tanaman padi (Halimah dan Subari, 2020).

e. Konsultan Peran penyuluh pertanian sebagai konsultan adalah memberikan kontribusi melalui kegiatan penyuluhan dengan menawarkan solusi bagi petani, baik terkait teknik budidaya maupun pemasaran hasil pertanian (Narso dkk., 2012).

Tujuan penyuluhan adalah memberikan arahan dan dukungan kepada petani dalam mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi di lapangan, khususnya terkait kegiatan usahatani (Wicaksono, 2020).

3. Sifat Inovasi

Penerimaan suatu inovasi oleh petani sasaran dapat bervariasi, tergantung pada karakteristik dari inovasi itu sendiri. Terdapat lima karakteristik utama yang memengaruhi seberapa cepat petani mengadopsi inovasi tersebut (Rogers, 1975).

a) Keuntungan Relatif (Relative Advantage)

Setiap inovasi atau ide baru dinilai berdasarkan sejauh mana manfaat relatif yang ditawarkannya, baik dari segi keuntungan ekonomi, efisiensi biaya, keamanan, maupun peningkatan status sosial yang diperoleh oleh pengadopsi.

b) Kompatibilitas (Compatibility)

Sebuah inovasi cenderung lebih cepat diadopsi apabila sesuai atau relevan dengan kondisi dan kebutuhan yang sudah ada dalam masyarakat.

c) Kompleksitas (Complexity)

Inovasi akan lebih mudah dipahami serta diterima jika disajikan dengan cara sederhana dan praktis bagi penerimanya.

d) Triabilitas (Trialability)

Kemudahan untuk mencoba suatu inovasi berpengaruh terhadap tingkat adopsinya. Inovasi yang sulit diuji coba karena membutuhkan peralatan rumit dan biaya tinggi akan lebih lambat diadopsi dibandingkan dengan, misalnya, benih varietas unggul yang murah serta mudah dikelola oleh petani.

e) Observabilitas(Observability**)**

Inovasi akan lebih cepat diadopsi apabila manfaat atau hasilnya dapat terlihat dengan jelas dan segera diamati oleh pihak lain.

4. Pendidikan

Pendidikan dalam KBBI berasal dari kata mendidik yang artinya memelihara dan memberi ajaran mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran. Pendidikan juga merupakan faktor penting dalam karakteristik ekonomi petani terhadap penerapan inovasi (Putra dan Malia, 2017). Pendidikan dapat mempercepat proses belajar dan penerapan suatu inovasi, baik segi pengetahuan, kecakapan/sikap maupun dalam keterampilan yang diperlukan masyarakat sehari-hari. Pendidikan tinggi cenderung cepat dalam menerapkan dan mengadopsi suatu inovasi. Tingkat pendidikan adalah lamanya petani dalam menempuh pendidikan (Farid, dkk 2019). Tingkat pendidikan yang tinggi dapat meningkatkan pengetahuan akan pertanian dan mempengaruhi kecepatan dalam menggunakan suatu inovasi (Burhansyah, 2019). Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan lebih mudah menerima pembaharuan atau menerima adanya inovasi baru, (Gitosaputro dan Listiana, 2018)

5. Sarana dan Prasarana

Sarana adalah alat yang dipergunakan dalam suatu proses produksi dan proses penerapan suatu inovasi (Ratulangi, dkk 2019). Sementara prasarana adalah alat atau hal yang dapat mendukung terselenggaranya proses produksi. Kemajuan suatu sektor pertanian disebabkan oleh persediaan sarana dan prasarana yang mencukupi dan memadai (Noviyanti, dkk, 2020). Sarana pertanian yaitu segala jenis peralatan dan perlengkapan pertanian yang berfungsi untuk membantu dalam melaksanakan pertanian.

Sarana dan prasarana dalam pertanian meliputi ketersediaan kios saprodi, sarana penyuluhan, sarana alsintan, ketersediaan alat produksi pertanian, dan benih tanaman (Siwu dan Mandei, 2018). Sarana dan prasarana juga merupakan yang terpenting dalam menunjang kinerja penyuluh dalam menyampaikan inovasi, sehingga dengan bantuan sarana dan prasarana dapat meringankan pekerjaan penyuluh dan petani dan menghemat waktu sehingga apa yang diharapkan dapat terwujud (Astuti, 2015). Sarana dan prasarana yang lengkap dan didukung dengan kompetensi seseorang dapat mempengaruhi kinerja seseorang. Ketersediaan sarana dan prasarana yang tercukupi juga dapat berpengaruh terhadap adopsi dan keputusan petani terhadap teknologi atau inovasi yang diberikan untuk diterapkan

(Permana, dkk, 2020), (Kusumo, dkk 2018) dan (Erlina dan Kurniasari, 2007). Kurangnya ketersediaan sarana dan prasarana juga dapat mempengaruhi tingkat penerapan inovasi atau teknologi (Prasetya, dkk 2021).

6. Pengalaman Usaha Tani

Pengalaman usahatani diartikan bahwa lamanya petani melakukan berbagai kegiatan usahatani. Pengalaman usahatani juga berpengaruh terhadap keberhasilan usaha. Meskipun pendidikan mereka rendah tetapi pengalaman berusahatani akan membantu keberhasilannya karena dengan semakin tinggi pengalaman berusahatani maka mereka semakin banyak juga pengetahuan mereka tentang berusaha tani (Cepriadi dan Yuliada, 2012).

2.1.3. Petani

Petani merupakan individu yang menjalankan usaha di sektor pertanian untuk memenuhi sebagian maupun seluruh kebutuhan hidupnya. Secara umum, aktivitas tersebut mencakup usaha tani tanaman pangan, peternakan, perikanan, hingga pemanfaatan hasil laut. Karakteristik seorang petani tercermin dari sifat dan perilakunya yang dipengaruhi oleh pola pikir, sikap, serta respons terhadap lingkungan. Faktor-faktor tersebut menjadi ciri khas yang melekat pada diri petani (Mandang dkk., 2020).

Selain itu, petani dapat diartikan sebagai pelaku usaha di bidang pertanian yang mengelola lahan untuk menanam dan merawat tanaman, dengan tujuan memperoleh hasil panen yang bisa dikonsumsi sendiri maupun dipasarkan (Burano dkk., 2019). Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, petani adalah warga negara Indonesia beserta keluarganya atau badan usaha yang mengelola kegiatan pertanian. Definisi ini juga mencakup wanita tani, minatani, agropastura, penangkaran satwa dan tumbuhan, serta aktivitas di sekitar hutan, mulai dari usaha hulu, usahatani, agroindustri, pemasaran, hingga jasa penunjang.

2.1.4. Tanaman Kentang

Tanaman kentang berasal dari wilayah pegunungan Andes di Amerika Selatan, yang mencakup negara Bolivia, Chili, dan Peru. Kentang diperkenalkan ke Indonesia sekitar daerah Cimahi pada masa penjajahan Belanda pada tahun 1794. Pengembangan kentang secara luas di Jawa dimulai pada tahun 1920-an dengan

area tanam mencapai 18.000 hektar. Tanaman kentang tumbuh baik di daerah dataran tinggi yang memiliki suhu rendah dan curah hujan sedang hingga tinggi. Saat ini, kentang banyak dibudidayakan di pusat-pusat pertanian seperti Berastagi (Sumatera Utara), Toraja (Sulawesi Selatan), Dieng (Jawa Tengah), Lembang (Jawa Barat), dan Tengger (Jawa Timur).

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan jenis sayuran semusim yang berumur pendek dan berbentuk perdu semak. Disebut tanaman semusim karena hanya dapat berproduksi satu kali sebelum mati. Masa pertumbuhan kentang berkisar antara 90 hingga 180 hari (Suryana, 2013). Adapun klasifikasi taksonomi kentang adalah sebagai berikut:

Kingdom :*Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Solanaceae*
Genus : *Solanum*
Seksi : *Tuberarium*
Spesies : *Solanum tuberosum* L.

Menurut Setiadi (2009), morfologi umbi kentang bervariasi, yang dapat diamati dari bentuk, warna kulit, warna daging, serta mata tunasnya. Daun kentang bertipe majemuk dengan setiap tangkainya umumnya memiliki 8 hingga 12 anak daun. Bunga kentang muncul pada ketiak daun bagian atas, bersifat sempurna, dan biasanya berwarna putih kekuningan atau ungu kemerahan. Mahkota bunganya berbentuk menyerupai terompet, yang menjadi ciri khas famili *Solanaceae*.

Sementara itu menurut Suryana (2013), variasi varietas kentang memengaruhi panjang batang tanaman, yang biasanya berkisar antara 40 hingga 100 cm. Pertumbuhan batang kentang dipengaruhi oleh asal tanaman, apakah dari biji atau umbi. Tanaman yang berasal dari biji hanya menghasilkan satu batang utama, sedangkan tanaman dari umbi dapat menghasilkan beberapa batang utama. Kentang memiliki sistem perakaran tunggang, di mana akar utamanya dapat menembus kedalaman tanah hingga 45 cm. Selain itu, kentang juga memiliki stolon, yang merupakan modifikasi dari batang dan terletak di bawah permukaan

tanah. Stolon ini akan masuk ke dalam tanah dan membentuk umbi kentang di ujungnya. Meskipun petani kentang dapat menghasilkan sekitar 30 umbi kecil, hanya 5 hingga 15 umbi yang dapat mencapai tingkat kematangan optimal.

2.1.5 Kultur Jaringan

Kultur jaringan tanaman merupakan teknik mengisolasi bagian-bagian tanaman, seperti jaringan, organ, atau embrio, yang kemudian ditumbuhkan pada media buatan steril sehingga mampu beregenerasi dan berdiferensiasi menjadi tanaman utuh (Winata, 1987 *dalam* Zulkarnain, 2022). Menurut Marlina dan Rusnandi (2007), metode ini bergantung pada penggunaan media buatan dalam kondisi steril dan bebas dari kontaminasi.

Secara umum, kultur jaringan merujuk pada budidaya *in vitro* terhadap berbagai bagian tanaman, seperti batang, daun, akar, bunga, kalus, sel, protoplas, maupun embrio. Bagian tanaman tersebut, yang disebut eksplan, diisolasi dari kondisi *in vivo* kemudian dikultur pada media buatan steril hingga dapat beregenerasi serta berdiferensiasi menjadi tanaman sempurna (Stree, 1973 *dalam* Zulkarnain, 2022).

Manfaat utama dari aplikasi teknik kultur jaringan tanaman adalah perbanyakan klon atau perbanyakan massal dari tanaman yang sifat genetiknya identik satu sama lain. Teknik ini juga memungkinkan pengembangan tanaman dengan karakteristik yang diinginkan dan produksi metabolit sekunder tanpa menunggu tanaman dewasa (Zulkarnain, 2022). Seperti yang dikemukakan oleh Yusnita (2015), kultur jaringan kini tidak hanya dimanfaatkan dalam perbanyakan tanaman, tetapi juga menjadi sarana penelitian dalam berbagai bidang seperti sitologi, fisiologi, genetika, dan biokimia tanaman, serta aplikasinya dalam bioteknologi pertanian.

2.1.6 Stek Pucuk Kentang

Salah satu teknik pengadaan benih kentang yang bermutu melalui penggunaan teknik stek batang yang merupakan suatu perlakuan pemotongan beberapa bagian tanaman yang untuk meningkatkan jumlah benih tanaman selain penggunaan umbi (Sandrakirana dkk, 2023). Metode stek pucuk juga dikenal sebagai stek batang, metode ini dikembangkan oleh Cole dan Wright pada tahun

1967 dengan tujuannya untuk memperoleh benih bebas penyakit yang dapat ditularkan umbi, kecuali virus.

Metode perbanyakan vegetatif memberikan beberapa keuntungan, termasuk menghasilkan keturunan yang memiliki karakteristik genetik identik dengan tanaman induk. Prosesnya tidak memerlukan peralatan canggih kecuali untuk produksi skala industri, dan dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa bergantung pada musim atau ketersediaan benih. Meskipun tanaman hasil stek umumnya memiliki sistem perakaran yang relatif dangkal dan menyebar, seiring waktu akar akan berkembang dengan baik menyerupai tanaman yang ditumbuhkan dari biji. Menurut Pudjiono (1996), tanaman hasil stek juga menunjukkan kematangan reproduksi yang lebih cepat, ditandai dengan kemampuan berbunga dan berbuah yang lebih awal dibandingkan tanaman dari biji.

Menurut Husen dkk (2024), Benih kentang hasil stek pucuk memiliki keuntungan dibandingkan benih turunan yaitu benih dari stek pucuk dapat dihasilkan dalam waktu 1 bulan sedangkan benih turunan dihasilkan dalam waktu 4-5 bulan, benih hasil stek pucuk juga memiliki potensi produksi sebesar 30 ton/ha sedangkan benih turunan hanya mampu menghasilkan produksi 10-15 ton/ha.

Kasutjianingati dkk. (2018) menyatakan bahwa keberhasilan perbanyakan stek ditentukan oleh kemampuan regenerasi akar dan pucuk pada bahan stek, yang dipengaruhi oleh faktor internal (karakteristik tanaman) dan eksternal (kondisi lingkungan). Usia tanaman induk memainkan peran penting dalam keberhasilan pengakaran stek, dimana material dari tanaman muda cenderung lebih mudah berakar dibandingkan tanaman tua. Muhammadiyah dkk, (2022) menambahkan bahwa keberadaan tunas dan daun pada stek sangat penting karena menghasilkan auksin endogen yang berperan dalam pembentukan akar, dimana hormon ini ditransportasikan dari ujung ke pangkal stek.

Tahapan perbanyakan benih stek pucuk kentang adalah sebagai berikut:

1. Aklimatisasi Planlet

Menurut Yusnita (2003) *dalam* Zulkarnain (2024), aklimatisasi adalah suatu upaya mengkondisikan planlet atau tunas mikro hasil perbanyakan melalui kultur in vitro ke lingkungan in vivo yang septik. Aklimatisasi adalah tahapan penting dalam penerapan teknik kultur jaringan yang berperan mendukung

pengembangan pertanian. Pucuk dan planlet *in vitro* yang tumbuh dalam kondisi lembap tinggi serta bersifat heterotrof harus beradaptasi menjadi autotrof ketika dipindahkan ke tanah atau lapangan. Pemindahan tersebut merupakan tahap akhir dari proses mikropropagasi dan dikenal sebagai fase aklimatisasi (Zulkarnain, 2024).

Tujuan utama aklimatisasi adalah mempersiapkan tanaman hasil kultur in vitro agar dapat beradaptasi dengan lingkungan baru yang kurang aseptik sebelum digunakan sebagai tanaman induk untuk produksi. Torres (1989) menjelaskan bahwa aklimatisasi merupakan proses adaptasi tanaman terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Dalam pelaksanaan aklimatisasi, terdapat empat aspek teknis yang perlu diperhatikan:

- Penurunan tingkat kelembaban udara secara gradual dari 95% (kondisi *in vitro*) menjadi 70-80% (kondisi *in vivo*)
- Pembersihan sisa media in vitro dari akar dan stimulasi pertumbuhan akar baru
- Pencegahan kontaminasi patogen melalui sterilisasi media tumbuh
- Pelaksanaan penanaman dalam *greenhouse* dengan pengaturan kelembaban media yang terkontrol

2. Media Tanam

Olle dkk. (2012) *dalam* BPSIP Jawa Timur (2023) menyatakan bahwa media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman, memiliki sirkulasi udara yang baik antara akar dan udara di atas media, serta dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kurniawan dkk. (2016) mengemukakan bahwa beberapa jenis media yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan stek planlet kentang adalah *cocopeat*, arang sekam, dan pupuk kandang ayam, media tanam kemudian disteril kan. Ketiga jenis media ini dipilih karena karakteristiknya yang mendukung pertumbuhan optimal stek planlet kentang, dengan harapan dapat menghasilkan benih yang berkualitas baik.

3. Tahapan Stek

Proses penyetekan diawali dengan pemanenan batang dari tanaman induk yang sudah dipersiapkan, menggunakan pisau yang telah disterilkan. Dalam pengambilan stek pucuk, dipilih bagian yang memiliki 3-5 helai daun. Untuk mengoptimalkan pertumbuhan, daun-daun di bagian bawah dihilangkan dan pangkal batang diberi perlakuan hormon perangsang akar (*rootone*-F). Tanaman induk kentang memiliki kemampuan untuk menghasilkan stek baru dalam interval 10-14 hari, dengan frekuensi penyetekan maksimal sebanyak 5 kali, bergantung pada kondisi pertumbuhan tanaman induk (Pitojo, 2004).

Penanaman stek dilakukan pada media yang merupakan kombinasi dari *cocopeat*, arang sekam, dan pupuk kandang. Dalam proses penanaman, jarak antar stek diatur antara 5-10 cm untuk memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi setiap stek (Pitojo, 2004).

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan dengan tujuan untuk membantu proses pertumbuhan tanaman kentang, adapun pemeliharaan yang dilakukan yaitu: melakukan penyiraman pada awal pindah tanam agar membantu tanaman mempertahankan kelembaban tanah, namun penyiraman pada tanaman kentang juga memperhatikan kadar air karena apabila berlebih akan berpotensi besar menyebabkan kebusukan pada tanaman kentang. Kemudian penyulaman untuk mengganti tanaman kentang yang mati atau rusak sehingga populasi per luasan lahan tetap terpenuhi,

2.2 Hasil Pengkajian Terdahulu

Pengkajian terdahulu merujuk pada studi yang relevan dengan penelitian ini dan digunakan sebagai referensi, bukan untuk disalin. Atribut, dimensi, dan metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pengkajian sebelumnya, khususnya yang berkaitan dengan adopsi petani. Berbagai literatur jurnal akan digunakan untuk penelitian ini.

Tabel 1. Pengkajian Terdahulu

No	Nama/ Judul Jurnal/ Tahun	Variabel	Hasil
1	Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat adopsi asuransi usahatani padi di Kota Sukabumi (Fajar Mustaqim ,Nendah	• **Luas Lahan** • Pendidikan • Usia Petani • Pendapatan • Lama Usaha Tani	Faktor luas lahan, pendidikan, pendapatan, lama usahatani dan keikutsertaan petani berpengaruh positif atau dapat mempengaruhi

Lanjutan Tabel 1.

No	Nama/ Judul Jurnal/ Tahun	Variabel	Hasil
	Siti Permana, Dety Sukmawati, Nataliningsi, 2022)	• Tingkat Keikutsertaan dalam Kelompok/ Organisasi	tingkat adopsi Asuransi Usahatani Padi (AUTP)
2	Hubungan Karakteristik Individu dengan Tingkat Adopsi Petani Terhadap Combine Harvester di Desa Kalisari, Kabupaten Lampung Selatan (Kurnia Sari,Serly Silviyanti Soepratikno, Indah Nurmayasari, Indah Listiana, 2024)	• **Luas Lahan** • Lama Berusaha Tani • Pengetahuan • Umur • Pendidikan	Faktor-faktor yang terbukti memiliki hubungan signifikan dengan tingkat adopsi petani terhadap teknologi *combine harvester* adalah pengetahuan dan usia, sedangkan luas lahan, pengalaman berusahatani, dan pendidikan formal tidak berpengaruh nyata..
3	Tingkat Adopsi Petani Dalam Penerapan Teknologi Jajar Legowo Super 2:1 di Kecamatan Lelea Kabupaten Indramayu (Permana dkk,2020)	• Sarana dan Prasarana • Kelompok Tani • Kegiatan Penyuluhan • Akses Informasi dan Teknologi • Jumlah Tanggungan • **Pendapatan**	Berdasarkan hasil uji F dan uji T variabel Sarana dan Prasarana, Kelompoktani, Kegiatan Penyuluhan, Akses Informasi, berpengaruh secara bersama-sama tehadap variabel Y
4	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Sprayer Elektrik Pada Usahatani Hortikultura Di Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar (Miervina Nisa, T. Makmur, Elvira Iskandar, 2024)	• Modal • Pendidikan • **Luas Lahan** • Umur • **Peran Penyuluh**	Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat adopsi petani terhadap teknologi Sprayer Elektrik meliputi modal, luas lahan, usia, serta peran penyuluh. Sementara itu, variabel pendidikan tidak memberikan pengaruh terhadap tingkat adopsi teknologi Sprayer Elektrik pada usahatani hortikultura di Kecamatan Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar.

Lanjutan Tabel 1.

No	Nama/ Judul Jurnal/ Tahun	Variabel	Hasil
5	Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Tingkat Adopsi Petani Terhadap Teknik Penanaman Pola Jajar Legowo Pada Usahatani Padi Sawah Di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru (Arditha Safitri Toana, Rustam Abd Rauf , Arifuddin Lamusa, 2024)	• Umur • Tingkat pendidikan • Pengalaman berusaha tani • **Luas lahan** • Partisipasi dalam kegiatan penyuluhan (kehadiran)	Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat adopsi petani terhadap teknik tanam jajar legowo pada usahatani padi sawah di Desa Sidera, Kecamatan Sigi Biromaru adalah usia petani dan luas lahan. Sementara itu, tingkat pendidikan,pengalaman berusahatani, serta keikutsertaan dalam kegiatan penyuluhan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap adopsi pola jajar legowo.
6	Tingkat Adopsi Penggunaan Kompos Sampah Kota Dan Dampak Pendapatan Petani Hortikultura Di Lampung (Jiwa, Henry Kurniawan, Dulbari, 2023)	• Umur • Status Kepemilikan Lahan • **Pendapatan** • Pendidikan • Pengalaman Usahatani • **Kosmopolitan** • Dukungan Pemerintah	Variabel usia petani, status kepemilikan lahan, tingkat pendapatan, tingkat kosmopolitan, serta frekuensi berpengaruh terhadap tingkat adopsi kompos sampah kota pada usahatani hortikultura di Kecamatan Kotabumi.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.4 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian yang berjudul "Adopsi Petani dalam Penggunaan Benih Stek Pucuk Kentang di Kecamatan Dolat Rayat Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara" yaitu sebagai berikut :

1. Diduga tingkat adopsi petani dalam menggunakan benih stek pucuk kentang di Kecamatan Dolat Rayat Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara sedang
2. Diduga adanya faktor-faktor pendapatan, luas lahan usaha tani, peran penyuluh, kosmopolitan, sifat inovasi mempengaruhi adopsi petani dalam menggunakan benih stek pucuk kentang di Kecamatan Dolat Rayat Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara.