

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teknis

2.1.1 Penerapan Inovasi

Penerapan inovasi merupakan suatu proses ketika individu atau kelompok mulai mengenal, menerima, dan menggunakan suatu ide, teknologi, metode, atau cara baru yang dianggap dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas suatu kegiatan. Menurut Rogers dan Everett (2003) difusi inovasi adalah proses penyebaran suatu inovasi melalui saluran komunikasi tertentu dalam kurun waktu tertentu di antara anggota suatu sistem sosial. Keberhasilan penerapan inovasi dipengaruhi oleh proses penyampaian informasi, karakteristik individu penerima inovasi, serta kondisi lingkungan sosial yang mendukung proses adopsi inovasi.

Menurut Rogers dan Everett (2003) Tahapan penerapan inovasi terdiri atas lima tahapan, yaitu

1. Pengetahuan (*knowledge*), tahapan ini terjadi ketika seseorang memperoleh informasi mengenai keberadaan suatu inovasi dan memahami fungsi serta manfaatnya.
2. Persuasi (*persuasion*), merupakan proses pembentukan sikap individu terhadap inovasi berdasarkan informasi dan pengalaman yang diperoleh.
3. Keputusan (*decision*), individu mempertimbangkan untuk menerima atau menolak inovasi tersebut. apabila inovasi diterima, maka individu memasuki tahap implementasi.
4. Implementasi (*implementation*), menerapkan inovasi tersebut dalam kegiatan nyata.
5. Konfirmasi (*confirmation*), yaitu individu melakukan evaluasi terhadap keputusan yang telah diambil dan menentukan apakah inovasi tersebut akan terus digunakan atau dihentikan.

Selain melalui tahapan adopsi, tingkat penerapan suatu inovasi juga dipengaruhi oleh karakteristik inovasi itu sendiri. Menurut Rogers dan Everett (2003) menyatakan bahwa terdapat lima karakteristik inovasi yang menentukan cepat atau lambatnya suatu inovasi diterima, yaitu keuntungan relatif (*relative advantage*), kesesuaian (*compatibility*), kompleksitas (*complexity*), kemudahan untuk dicoba (*trialability*), dan kemudahan hasil inovasi untuk diamati (*observability*). Inovasi

yang memberikan manfaat lebih besar, sesuai dengan kebutuhan pengguna, mudah dipahami dan diterapkan, dapat dicoba dalam skala kecil, serta menghasilkan perubahan yang dapat diamati cenderung lebih cepat diterima dan diterapkan oleh masyarakat.

2.2 Aspek Penyuluhan

2.2.1 Rancangan Penyuluhan

Rancangan penyuluhan adalah suatu perencanaan sistematis yang disusun sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan agar tujuan yang telah ditetapkan dapat dicapai secara efektif dan efisien. Rancangan penyuluhan mencakup penetapan tujuan penyuluhan, sasaran penyuluhan, materi yang akan disampaikan, metode dan media penyuluhan, waktu dan tempat pelaksanaan, serta evaluasi kegiatan penyuluhan.

Menurut Anwarudin (2021) perencanaan dalam aspek penyuluhan merupakan suatu proses pemikiran yang sistematis dan matang dalam menentukan tujuan serta langkah-langkah yang akan dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan dan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dengan adanya rancangan penyuluhan yang jelas, kegiatan penyuluhan dapat dilaksanakan secara terarah, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan sasaran penyuluhan.

2.2.2 Identifikasi Potensi Wilayah

Identifikasi potensi wilayah merupakan tahapan dalam perencanaan pembangunan daerah yang berkelanjutan, khususnya dalam mendukung pengembangan sektor pertanian. Potensi wilayah yang meliputi sumber daya alam, sumber daya manusia, kondisi sosial ekonomi, serta karakteristik lingkungan setempat yang diidentifikasi dan dianalisis secara sistematis agar dapat dimanfaatkan secara optimal. Keterkaitan antara pengenalan potensi wilayah dengan perencanaan pembangunan pertanian menjadi landasan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi daerah, peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta kelestarian lingkungan. Dalam perencanaan pembangunan nasional, identifikasi potensi wilayah sejalan dengan Undang-undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional, yang menekankan pentingnya perencanaan berbasis potensi dan kebutuhan daerah. Undang-undang tersebut menjadi landasan hukum dalam penyelenggaraan sistem perencanaan pembangunan nasional secara menyeluruh, yang mencakup tahapan identifikasi, analisis, serta evaluasi terhadap sumber daya

dan potensi yang dimiliki oleh masing-masing daerah di Indonesia. Melalui proses identifikasi dan analisis potensi wilayah, pemerintah daerah dapat menyusun kebijakan dan program pembangunan yang lebih tepat sasaran efektif, dan berkelanjutan, khususnya dalam pengembangan sektor pertanian sebagai perekonomian utama daerah.

2.2.3 Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup, hal ini berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 27 Tahun 2023.

Menurut Mardikanto (2009) dalam (Rohman, 2022) Penyuluhan pertanian merupakan sistem pendidikan nonformal bagi orang dewasa yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan petani, baik dari aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan, sehingga mereka mampu mengelola usaha taninya secara mandiri, lebih efisien, dan menguntungkan. Dengan demikian, petani diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup serta mencapai tingkat kesejahteraan yang lebih baik bagi keluarga. Dalam hal ini kegiatan penyuluhan pertanian berfungsi sebagai suatu proses pembelajaran bagi petani.

2.2.4 Tujuan Penyuluhan

Menurut Undang-undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kelautan, tujuan pengaturan sistem penyuluhan meliputi pengembangan sumber daya manusia dan peningkatan modal sosial, yaitu:

1. Memperkuat pengembangan pertanian, perikanan, serta kehutanan yang maju dan modern dalam sistem pembangunan yang berkelanjutan
2. Memberdayakan pelaku utama dan pelaku usaha dalam peningkatan kemampuan melalui penciptaan iklim usaha yang kondusif, penumbuhan motivasi, pengembangan potensi, pemberian peluang, peningkatan kesadaran, dan pendampingan serta fasilitasi.

3. Memberikan kepastian hukum bagi terselenggaranya penyuluhan yang produktif, efektif, efisien, terdesentralisasi, partisipatif, terbuka, berswadaya, bermitra sejajar, kesetaraan gender, berwawasan luas ke depan, berwawasan lingkungan, dan bertanggung jawab yang dapat menjamin terlaksananya pembangunan pertanian, perikanan, dan kehutanan
4. Memberikan perlindungan, keadilan, dan kepastian hukum bagi pelaku utama dan pelaku usaha untuk mendapatkan pelayanan penyuluhan serta bagi penyuluh dalam melaksanakan penyuluhan
5. Mengembangkan sumber daya manusia, yang maju dan sejahtera, sebagai pelaku dan sasaran utama pembangunan pertanian, perikanan, dan kehutanan.

2.2.5 Sasaran Penyuluhan

Menurut Undang-undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (UU SP3K) yaitu:

1. Pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara.
2. Sasaran utama penyuluhan yaitu pelaku utama dan pelaku usaha
3. Sasaran antara penyuluhan yaitu pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

Sasaran penyuluhan pertanian sebagai pelaku kegiatan akan memberikan kesempatan kepada setiap orang dalam dunia pertanian banyak dilibatkan dalam penyuluhan pertanian, termasuk di dalamnya memberikan kesempatan sebagai sumber informasi (pelaku penyuluhan), berperan strategis dalam membina petani, mencari jaringan pasar, memberikan pelatihan, pengolahan pangan, serta peran strategis lainnya. Sasaran penyuluhan pertanian sebagai subjek dapat didekati pada pembangunan pertanian yang bersifat *bottom up*. Sebagai kelompok yang memiliki banyak pengalaman dalam usaha tani dan memiliki jiwa kepemimpinan, maka sosok petani dapat berperan strategis dalam berinisiatif menjadi penggerak di lingkungannya, seperti menjadi penyuluh swadaya, inisiator pembangunan pedesaan maupun strategis lainnya. Oleh karenanya dalam upaya mencapai sasaran yang bersifat sebagai subjek, penyuluhan pertanian harus mampu memberikan ruang dan memberdayakan petani (tidak bersifat *top down*), banyak mendengar dari petani serta

memberikan banyak kesempatan bagi petani untuk *sharing* pengalaman dan berbagi di antara sesamanya (Anwarudin, *et al.*, 2021).

2.2.6 Materi Penyuluhan

Penyuluhan sebagai proses pendidikan, oleh karena itu perlu mempersiapkan pokok pembahasan yang disampaikan waktu penyuluhan. Dalam penyuluhan perlu diperhatikan pokok pembahasan karena harapannya selain pokok materi yang diterima oleh seseorang, hal-hal yang mencakup atau berkaitan dengan upaya untuk memperbaiki kesejahteraan seseorang sehingga mereka dapat mandiri dan meningkatkan taraf hidup mereka. Materi penyuluhan pertanian adalah bahan penyuluhan pertanian yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018).

2.2.7 Metode Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018, Metode penyuluhan pertanian adalah cara atau teknik penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh pertanian kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, dan mampu menolong, dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup. Metode penyuluhan bertujuan untuk, mempercepat dan mempermudah penyampaian materi dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian, meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyelenggaraan dan pelaksanaan penyuluhan pertanian, mempercepat proses adopsi inovasi teknologi pertanian.

Selain itu, berdasarkan Permentan Nomor 52 Tahun 2009 tentang Metode Penyuluhan Pertanian terdiri dari:

1. Teknik Komunikasi

a. Metode Penyuluhan Langsung

Metode penyuluhan langsung dilakukan melalui tatap muka dan dialog antara penyuluh pertanian dengan pelaku utama dan pelaku usaha, antara lain: demonstrasi, kursus tani, obrolan sore.

b. Metode Penyuluhan Tidak Langsung

Metode penyuluhan tidak langsung dilakukan melalui perantara (media komunikasi), antara lain: pemasangan poster, penyebaran brosur/leaflet/folder/majalah, siaran radio, televisi, pemutaran slide dan film.

2. Jumlah Sasaran

a. Pendekatan Perorangan

Penyuluhan pertanian yang dilakukan secara perorangan, antara lain: kunjungan rumah/lokasi usaha, surat-menyurat, hubungan telepon

b. Pendekatan Kelompok

Penyuluhan pertanian yang dilakukan secara berkelompok, antara lain: diskusi, karya wisata, kursus tani, pertemuan kelompok.

c. Pendekatan Massal

Penyuluhan pertanian yang dilakukan secara massal, antara lain: siaran radio, siaran televisi, pemasangan poster/spanduk, kampanye.

3. Indera Penerima dari Sasaran

Indera penerima digunakan oleh sasaran untuk menangkap rangsangan dalam kegiatan penyuluhan, semakin banyak indera penerima yang digunakan maka akan semakin efektif penerimaan informasi penyuluhan. Metode penyuluhan pertanian berdasarkan indera penerima dari sasaran terdiri atas:

a. Indera Penglihatan

Dalam metode ini materi penyuluhan pertanian diterima sasaran melalui indera penglihatan, antara lain: penyebaran bahan cetakan, slide, album foto.

b. Indera Pendengaran

Dalam metode ini materi penyuluhan pertanian diterima sasaran melalui indera pendengaran, antara lain: hubungan telepon, obrolan sore, pemutaran tape recorder dan siaran pedesaan.

c. Kombinasi Indera Penerima

Dalam metode ini materi penyuluhan pertanian diterima oleh sasaran melalui kombinasi antara indera penglihatan, indera pendengaran, penciuman serta perabaan, antara lain: demonstrasi cara/hasil, pemutaran film, pemutaran video dan siaran televisi.

2.2.7 Media Penyuluhan

Media penyuluhan pertanian adalah segala bentuk benda yang berisi pesan atau informasi yang dapat membantu kegiatan penyuluhan pertanian. Media penyuluhan

pertanian berguna untuk mengefektifkan komunikasi antara sumber informasi dan penerima informasi. Media penyuluhan pertanian disebut juga sebagai alat bantu penyuluhan pertanian yang dapat dilihat, didengar, diraba, dirasa dan dicium dengan maksud untuk memperlancar komunikasi.

Media ini berfungsi sebagai penghubung komunikasi penting antara agen penyuluhan dan khalayak sasarannya, memastikan bahwa pesan yang disampaikan diterima dengan jelas, efektif, dan mudah dipahami. Dalam bidang pertanian, media penyuluhan memainkan peran penting dalam memfasilitasi perubahan perilaku dan meningkatkan kemampuan petani untuk mengadopsi praktik pertanian yang lebih maju dan berkelanjutan (Romadi *et al.*, 2025).

Masing-masing kelompok media tersebut memiliki karakteristik yang khas dan berbeda satu dengan yang lainnya. Karakteristik dari masing-masing kelompok media tersebut adalah sebagai berikut:

1. Media Grafis merupakan pesan lewat simbol-simbol visual dan melibatkan rangsangan indera penglihatan. Beberapa contohnya yang sering digunakan seperti buku, brosur, leaflet, poster, flipchart (peta singkap), grafik, diagram, sketsa, dan bagan.
2. Media Audio adalah pesan yang disampaikan atau dituangkan kedalam simbol-simbol auditif (verbal/non-verbal), yang melibatkan rangsangan indera pendengaran. Beberapa bentuk media audio yang sering digunakan dalam penyuluhan pertanian adalah siaran radio (seperti acara siaran pedesaan), kaset rekaman audio dan CD audio.
3. Media proyeksi diam jenis media yang termasuk kelompok ini memerlukan alat bantu (misal proyektor) dalam penyajiannya. Ada kalanya media ini hanya disajikan dengan penampilan visual saja, atau disertai rekaman audio. Beberapa contoh yang sering digunakan adalah slide film, Film Strip, Over Head Transfaran (OHT), dan Presentasi LCD.
4. Media audio visual mengandalkan pendengaran dan penglihatan dari khalayak sasaran. Media ini terdiri dari: (a) Audiovisual Diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (sound slides), film rangkai suara, cetak suara. (b) Audiovisual Gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara, televisi, video cassette, VCD/DVD.

2.2.8 Volume Penyuluhan

Volume penyuluhan merupakan jumlah atau frekuensi kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan untuk memastikan tercapainya tujuan penyuluhan pertanian. Volume penyuluhan mencerminkan interaksi antara penyuluh dan sasaran, baik melalui metode perorangan, kelompok, maupun massal. Semakin tinggi volume penyuluhan, maka semakin besar peluang bagi sasaran untuk menerima, memahami, dan menginternalisasi materi yang disampaikan. Penyelenggaraan penyuluhan pertanian sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 52 Tahun 2009 tentang Metode Penyuluhan Pertanian, pelaksanaan metode penyuluhan harus dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan agar proses belajar yang efektif. Volume penyuluhan menjadi faktor penting dalam mendorong perubahan pengetahuan, sikap, keterampilan petani sebagai sasaran penyuluhan, sehingga pada akhirnya mampu mengubah perilaku dan meningkatkan produktivitas usaha tani.

2.2.9 Lokasi Penyuluhan

Lokasi merupakan tempat atau wilayah dimana suatu kegiatan dilaksanakan. Pemilihan lokasi dalam kegiatan penyuluhan pertanian menjadi aspek yang sangat penting karena berpengaruh terhadap tingkat efektivitas dan relevansi pesan penyuluhan yang disampaikan kepada petani sebagai sasaran kegiatan. Lokasi pelaksanaan penyuluhan dapat berbeda-beda, tergantung jenis program yang dilaksanakan, karakteristik dan kebutuhan sasaran penyuluhan, serta tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Martina (2020) lokasi penyuluhan pertanian merupakan tempat fisik atau wilayah pelaksanaan kegiatan penyuluhan yang dipilih sesuai dengan karakteristik sosial serta kebutuhan petani setempat. Penentuan lokasi sering dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan kondisi masyarakat sasaran, sehingga penyuluhan yang dilakukan melalui pertemuan kelompok atau kunjungan individu dapat berjalan efektif di lingkungan yang relevan dengan kebutuhan dan keadaan petani.

2.2.10 Waktu Penyuluhan

Menurut Anwarudin (2021) waktu penyuluhan yang tepat memungkinkan informasi disampaikan secara lebih efektif, sehingga sesuai dengan kebutuhan serta kondisi nyata yang dihadapi petani. Penentuan waktu pelaksanaan kegiatan penyuluhan pertanian memiliki peran yang sangat strategis dalam keberhasilan

penyampaian informasi yang tepat kepada petani. Waktu penyuluhan perlu disesuaikan dengan siklus budidaya, terutama menjelang atau pada masa tanam, agar materi yang disampaikan dapat langsung diterapkan oleh petani. Selain itu, penjadwalan kegiatan juga harus mempertimbangkan ketersediaan petani agar partisipasi dapat maksimal dan pesan penyuluhan tersampaikan secara efektif. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah menghindari benturan dengan kegiatan lain yang rutin dilakukan petani, serta memperhitungkan perubahan iklim dan musim sebagai bagian dari perencanaan waktu pelaksanaan.

2.2.11 Biaya Penyuluhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, biaya penyuluhan pertanian adalah keseluruhan pembiayaan yang dibutuhkan untuk menyelenggarakan kegiatan penyuluhan pertanian secara efektif dan efisien mencakup biaya operasional kelembagaan penyuluhan, biaya operasional penyuluh, biaya pengadaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana, serta tunjangan profesi bagi penyuluh yang kompeten.

Biaya ini mencakup pengeluaran untuk upah tenaga penyuluhan, transportasi, bahan dan peralatan penyuluhan, administrasi, serta biaya informasi dan operasional lainnya yang terkait dengan terselenggaranya kegiatan penyuluhan. Biaya penyuluhan tidak hanya aspek finansial, tetapi juga mencakup waktu, tenaga, dan sumber daya lainnya untuk memastikan bahwa penyuluhan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Manajemen biaya yang baik dalam kegiatan penyuluhan mempengaruhi efektivitas penyampaian pesan, partisipasi sasaran, dan pencapaian tujuan penyuluhan secara keseluruhan.

2.2.12 Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan adalah proses penilaian terhadap pelaksanaan dan hasil suatu kegiatan penyuluhan untuk mengetahui sejauh mana tujuan penyuluhan telah tercapai. Evaluasi dilakukan dengan mengukur perubahan pengetahuan, sikap, perilaku atau keterampilan sasaran sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan, serta efektivitas metode, materi, dan media yang digunakan dalam penyampaian penyuluhan. Menurut Nurlaela dan Tustiyani (2025) evaluasi penyuluhan adalah sesuatu yang penting dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan penyuluhan. Dengan adanya evaluasi penyuluhan, dapat diketahui keberhasilan suatu penyuluhan

dan informasi ini digunakan untuk memperbaiki perencanaan dan pelaksanaan penyuluhan berikutnya agar lebih efektif dan efisien.

2.3 Aspek Teori

2.3.1 Tanaman Semangka

Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus*), merupakan tanaman buah- buahan yang tumbuh merambat yang dalam Bahasa Inggris disebut *Watermellon*. Semangka berasal dari daerah kering tropis dan subtropis Afrika, kemudian berkembang dengan pesat ke berbagai Negara seperti : Afrika selatan, Cina, Jepang, dan Indonesia. Semangka termasuk keluarga labu-labuan (*Cucurbitaceae*) pada daerah asalnya sangat diminati oleh orang banyak yang ada di berbagai benua karena banyak mengandung air dan penyebaran tanaman ini menjadi cepat (Wuli *et al.*, 2021).

Tanaman semangka memiliki daun berukuran yang relatif besar dengan bentuk membulat serta tepi daun bergerigi. Batang tanaman ini umumnya tumbuh merambat atau menjalar di permukaan tanah. Adapun klasifikasi tanaman semangka yaitu :

Kingdom : *Plantae*
Sub-kingdom : *Tracheobionta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Sub-kelas : *Dilleniidae*
Ordo : *Violales*
Family : *Cucurbitaceae*
Genus : *Citrullus*
Spesies : *Citrulus lanatus*

2.3.2 Morfologi Tanaman Semangka

Morfologi tumbuhan merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari susunan dan bentuk luar suatu tumbuhan (Gani dan Arwita, 2020). Tanaman semangka memiliki struktur morfologi yang meliputi akar, batang dengan percabangan, daun, bunga, serta buah. Berikut ini morfologi tanaman semangka:

a. Akar

Menurut Utami *et al.*, (2025) akar tanaman semangka termasuk ke dalam sistem perakaran tunggang yang tersusun atas dua jenis akar, yaitu akar utama dan akar samping (*lateral*). Panjang akar utama berkembang hingga bagian pangkal

batang berkisar antara 15-20 cm, sedangkan akar samping dapat menyebar hingga mencapai panjang sekitar 35-45 cm.

b. Batang

Batang semangka merupakan bagian vegetatif tanaman yang umumnya berbentuk silindris, bertekstur lunak, memiliki sedikit jaringan berkayu, serta ditutupi oleh bulu halus. Batang yang bersifat menjalar mampu tumbuh memanjang dengan kisaran panjang antara 3,5 hingga 5,6 meter (Utami *et al.*, 2025).

c. Daun

Tanaman semangka memiliki helaian daun dengan susunan tulang daun menyirip. Permukaan daun ditutupi oleh bulu-bulu halus, dengan bentuk daun yang menyerupai jantung pada bagian pangkalnya. Daun tersusun saling berhadapan pada setiap sulur, memiliki tepi daun bergelombang, serta berwarna hijau (Utami *et al.*, 2025)

d. Bunga

Bunga semangka terdiri atas tiga tipe, yaitu bunga jantan, bunga betina, dan bunga hermaphrodit, yang masing-masing tumbuh secara terpisah di ketiak daun. Bunga betina muncul pada setiap ruas batang dan memiliki mahkota yang menyatu dengan jumlah lima helai (Amarilla *et al.*, 2025). Struktur bunga tersebut terdiri atas tiga kepala putik yang dikelilingi oleh tiga kepala sari. Nektar dihasilkan pada bagian dasar mahkota, dan bunga semangka umumnya mekar pada pagi hari sekitar satu hingga dua jam setelah matahari terbit. Baik bunga jantan maupun bunga betina mekar dalam waktu yang hampir bersamaan. Kematangan kepala sari dimulai ketika mahkota bunga masih berada pada fase pertumbuhan.

e. Buah

Buah merupakan hasil akhir dari proses fotosintesis yang berlangsung selama fase generatif tanaman hingga tahap pembentukan buah. Buah semangka memiliki variasi ukuran dan bentuk, dengan panjang berkisar antara 20–40 cm, dan diameter sekitar 15-20 cm. Berdasarkan karakteristik morfologinya, buah semangka dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bentuk, yaitu bulat, oval, dan lonjong, bahkan saat ini telah dikembangkan varietas dengan bentuk persegi (Papuana *et al.*, 2023).

2.3.3 Syarat Tumbuh

Menurut Wuli *et al.*, (2021) tanaman semangka ditentukan oleh lingkungan, tanah, keadaan unsur hara, air dan struktur tanah. Tanaman semangka dapat tumbuh

di daerah ketinggian 100 sampai 300 meter dari permukaan laut. Tanaman ini membutuhkan curah hujan sekitar 40–50 mm per bulan, karena curah hujan yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan risiko serangan hama serta penyakit. Tanaman semangka juga memerlukan penyinaran matahari yang cukup, karena kekurangan sinar matahari dapat menyebabkan keterlambatan waktu panen. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan semangka sekitar 25°C pada siang hari dengan kondisi kelembaban udara yang relatif rendah. Selain itu, tanaman semangka tumbuh baik pada tanah yang gembur, kaya bahan organik, dan memiliki pH sekitar 6–6,7.

2.3.4 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk yang berasal dari bahan baku hewani maupun nabati yang melalui proses fermentasi dengan bentuk akhir berupa larutan. Kandungan bahan kimia di dalam pupuk organik cair dibatasi hingga maksimal 5%. Pupuk ini mengandung berbagai zat yang berperan penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk organik cair mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang diperlukan oleh tanaman, serta berfungsi dalam memperbaiki dan meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah (Fitriani *et al.*, 2021)

Pupuk organik cair tidak hanya mengandung unsur hara, tetapi juga dilengkapi dengan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Keberadaan mikroorganisme tersebut berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, baik sebagai penyedia nutrisi bagi tanah maupun membantu menekan dan mencegah timbulnya penyakit pada tanaman (Fahlevi *et al.*, 2021).

Mikroorganisme yang terkandung di dalam pupuk organik cair memiliki peranan penting bagi tanaman, tidak hanya sebagai penyedia nutrisi bagi tanah, tetapi juga berfungsi dalam menekan perkembangan penyakit tanaman. Pupuk organik cair memberikan berbagai manfaat, antara lain sebagai sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, memperbaiki struktur dan kesuburan tanah, serta mengendalikan mikroorganisme yang berpotensi merugikan. Penerapan pupuk organik cair secara berkelanjutan mampu meningkatkan kualitas sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga penggunaannya lebih ramah dan aman bagi lingkungan.

2.3.5 Urine Kambing

Urine kambing merupakan bahan organik yang mampu meningkatkan unsur hara tanah karena mengandung N dan K sangat tinggi N : 1,35% dan K : 2,10%, dan mudah diserap tanaman serta mengandung hormon untuk pertumbuhan tanaman (Syahputra, 2022). Satu ekor kambing dewasa bisa menghasilkan urine dalam sehari sebanyak 2.5 liter, sehingga potensinya sebagai pupuk cair sangat tinggi, karena belum banyak petani yang mengetahui manfaat dari urin kambing tersebut. Urine kambing merupakan salah satu sumber pupuk organik yang berpotensi tinggi namun pemanfaatannya di kalangan petani masih terbatas.

Urine kambing diketahui mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro serta mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dibutuhkan tanaman (Mukti *et al.*, 2022). Menurut Fahlevi *et al.*, (2021) urine kambing memiliki kandungan nitrogen (N) yang mencapai dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran ternak padat. Selain itu, kandungan kalium (K) pada urine kambing sekitar lima kali lebih besar dibandingkan kotoran ternak padat. Urine kambing juga terbukti tidak mengandung mikroorganisme parasit berbahaya, seperti bakteri *Salmonella*, sehingga aman untuk diaplikasikan sebagai pupuk. Pupuk organik cair dari urine kambing ini merupakan pupuk yang berbentuk cair yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah.

2.3.6 Limbah Kulit Nanas

Menurut Prasetyo *et al.*, (2023) Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan tanaman tropis yang berasal dari wilayah Amerika Selatan, khususnya adalah Brazil, Bolivia, dan Paraguay, serta termasuk dalam *famili Bromeliaceae*. Nanas merupakan komoditi yang terbukti memiliki peluang pasar yang cukup baik. Persebaran nanas sangat pesat berkembang di Indonesia termasuk Pulau Jawa. Di Indonesia, tanaman nanas tersebar secara luas dan merata. Selain dimanfaatkan sebagai buah konsumsi segar, nanas juga banyak digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri pertanian.

Menurut Sembiring *et al.*, (2024) kulit nanas mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk air (81,72%), serat kasar (20,87%), karbohidrat (17,53%), protein (4,41%), dan unsur hara seperti C, N, Na, dan S. Fosfat berperan penting dalam proses pengangkutan energi hasil metabolisme tanaman, serta mendukung pembungaan, pembuahan, pertumbuhan akar, pembentukan biji, pembelahan sel, dan

perkembangan jaringan tanaman. Kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, aktivasi enzim, serta pengaturan keseimbangan air dan mineral dalam tanaman, sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit. Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman secara menyeluruh, terutama dalam pembentukan asam amino dan protein, serta mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan daun yang berwarna hijau.

2.3.7 Limbah Kulit Pisang

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas budidaya yang banyak dibudidayakan dan tumbuh dengan baik di Indonesia. Pisang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi sehingga menjadi peluang usaha bagi masyarakat. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya jumlah limbah kulit pisang yang dihasilkan. Namun, hingga saat ini pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan baku pupuk organik cair masih relatif terbatas.

Kulit pisang mengandung berbagai unsur hara, antara lain kalsium, fosfor, magnesium, natrium, dan sulfur, sehingga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik. Pemanfaatan kulit pisang kepek sebagai pupuk organik cair diketahui memiliki kandungan unsur hara berupa C-organik sebesar 0,55%, N-total 0,18%, P_2O_5 sebesar 0,043%, K_2O sebesar 1,137%, rasio C/N sebesar 3,06%, serta memiliki pH 4,5. Kandungan unsur hara makro tersebut sangat bermanfaat dalam mendukung pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman budidaya (Dedi *et al.*, 2022) .

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu landasan teori yang digunakan sebagai acuan oleh penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Adapun penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
1	Rizky Septika Utami, Eko Fransisko, Caca	Aplikasi Pupuk Organik Cair Urine Kambing Terhadap	Untuk mengamati tinggi tanaman, jumlah daun, umur	Hasil analisis pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) urine kambing

Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
	Handika (2022)	Pertumbuhan Dan Hasil Mentimun	berbunga, umur panen, jumlah buah, bobot buah, diameter buah, panjang buah	berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun, mulai dari tinggi tanaman, jumlah daun, umur bunga, umur panen, jumlah daun, dan bobot buah. Dosis 200 ml POC urine kambing per liter air merupakan perlakuan terbaik karena menghasilkan tinggi tanaman 101,4 cm jumlah daun terbanyak 15,06 helai, umur bunga tercepat 31,13 hari, umur panen tercepat 48 hari, jumlah buah terbanyak 2,93 buah, serta jumlah bobot buah terbesar 357,63 gram.
2	Herlina Kurniawati, Nurhadiyah, Meri (2024)	Pemanfaatan Kulit Nanas Sebagai Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i>) Utilization	Penelitian ini menggunakan beberapa variabel untuk mengukur pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) kulit nanas Variabel Bebas (Independen): Dosis POC kulit nanas yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu: N0: Kontrol (tanpa	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC kulit nanas memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Dosis Terbaik: Perlakuan N4 (240 ml POC/L/m ²) merupakan dosis yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil tertinggi, rata- rata tinggi tanaman mencapai 16,55 cm dan berat basah

Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
			pemberian POC). N1: 60 ml POC kulit nanas /L/m ² . N2: 120 ml POC kulit nanas /L/m ² . N3: 180 ml POC kulit nanas /L/m ² . N4: 240 ml POC kulit nanas /L/m ² . Variabel Terikat (Dependen): Parameter pertumbuhan dan hasil.tanaman pakcoy, yang meliputi: Tinggi tanaman (cm). Berat basah tanaman	tanaman mencapai 3,69 gram. Meskipun N4 menghasilkan angka tertinggi, hasil uji DMRT menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada dosis 60 ml hingga 240 ml secara statistik tidak berbeda nyata satu sama lain, namun semuanya berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol N0. Peningkatan hasil ini terjadi karena POC kulit nanas mampu meningkatkan kadar unsur hara (N, P, K) dalam tanah yang mendukung proses metabolisme dan fotosintesis.
3	Ratna Santi, Sitti Nurul Aini, Nopan Darmawan	Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (Cucumis melo L) di Tanah Ultisol dengan Penambahan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Nanas	Variabel dari penelitian ini adalah tinggi tanaman, diameter batang, berat buah, ketebalan daging N total, rasio C/N, P potensial, dan K potensial).	Hasil analisis statistik (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian POC kulit nanas dengan berbagai dosis tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan maupun produksi tanaman melon. Tinggi Tanaman dan Diameter Batang: Perlakuan kontrol (pupuk anorganik) cenderung memberikan hasil

Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
				terbaik dibandingkan perlakuan POC. Berat Buah: Hasil cenderung lebih tinggi pada perlakuan dosis 35 mL/liter air (0,56 kg). Diameter Buah: Hasil cenderung lebih baik pada dosis 20 mL/liter air (9,96 cm). Ketebalan Daging Buah: Hasil cenderung lebih besar pada dosis 65 mL/liter air (3,07 cm). Total Padatan Terlarut (TPT): Hasil cenderung tertinggi pada dosis 95 mL/liter air (6,61 brix).
4	Syaifuddin, Andi Fira Yuniar, Buhaerah dan Jati Nurcholis (2022)	Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica rapa</i> var <i>parachinensis</i> L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok	Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan variabel sebagai berikut: Variabel Bebas (Independen): Dosis pemberian Pupuk Organik Cair (POC) kulit pisang kepok yang terdiri dari 4 taraf perlakuan: P0: Kontrol (Tanpa perlakuan). P1:	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (<i>Brassica rapa</i> var. <i>parachinensis</i> L.). Perlakuan terbaik dosis P3 (300 ml/liter air) memberikan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman pada umur 28 HSPT, perlakuan P3 menghasilkan tinggi

Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
5	Alvera Prihatini Dewi Nazari, Susylowati, Silvy Eka Putri (2023)	Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (<i>Solanum melongena</i> L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang	POC Kulit Pisang Kepok 100 ml/liter air. P2: POC Kulit Pisang Kepok 200 ml/liter air. P3: POC Kulit Pisang Kepok 300 ml/liter air. Variabel Terikat (Dependen): Tinggi Tanaman (cm). Jumlah Daun (helai). Berat Panen (gram). Variabel yang diamati data yang dikumpulkan dan dianalisis terdiri atas pertambahan tinggi tanaman pada umur 7 dan 14 HSPT, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah buah, diameter buah, panjang buah, dan bobot buah segar per tanaman.	tanaman rata-rata 45,3 cm. Jumlah Daun perlakuan P3 menghasilkan rata-rata 12 helai daun yang menunjukkan perkembangan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau vegetatif yang lebih optimal pemberian POC. Berat panen terbaik dicapai oleh perlakuan P3 dengan rata-rata 138 gram. Hasil penelitian ini bertujuan untuk menemukan konsentrasi POC kulit pisang terbaik untuk tanaman terung ungu Mustang F1. Pemberian POC kulit pisang berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan jumlah buah per tanaman. Perlakuan ini memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman (7 dan 14 HSPT), jumlah cabang, umur panen, diameter buah, panjang buah, dan bobot buah segar. Hal ini diduga karena rendahnya kadar hara N, P, dan K dalam

Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
6	Nurfatihah (2023)	Rancangan Penyuluhan Aplikasi Pupuk Organik Cair Dari Limbah Buah Pepaya Dan Kulit Nanas Pada Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (<i>Allium</i>	Adapun variabel yang diukur tingkat pengetahuan, keterampilan, materi, metode, dan media penyuluhan	POC serta nilai C/N yang masih tinggi (19,91) sehingga dekomposisi belum sempurna. Konsentrasi Terbaik: Konsentrasi 500 ml/L diidentifikasi sebagai perlakuan yang memberikan hasil terbaik secara keseluruhan. Perlakuan ini menghasilkan: Jumlah buah terbanyak (3,60 buah per tanaman). Kecenderungan yang lebih baik pada variabel tinggi tanaman 14 HSPT, panjang buah, dan bobot buah segar dibandingkan perlakuan lainnya. Kegiatan penyuluhan dalam penelitian ini melibatkan beberapa variabel utama yang mencakup materi penyuluhan tentang pembuatan pupuk organik cair, media

Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
		<i>ascalonicum</i> L) Di Kota Batu		penyuluhan berupa peta singkap dan folder, serta instrumen evaluasi menggunakan koesioner.
7	Azmi Mangalisu, Ahfandi Ahmad, Muhammad Erik Kurniawan	Peningkatan Pengetahuan Masyarakat dalam Memanfaatkan Limbah Ternak Menjadi Produk Organik	Variabel yang diidentifikasi dalam pelaksanaan kegiatan ini mulai dari pengetahuan dan keterampilan, teknologi tepat guna, produk organik, kesejahteraan ekonomi.	Teknologi fermentasi sederhana yang mudah diadopsi oleh masyarakat lokal. Inovasi dalam rancangan ini tidak hanya proses produksi, tetapi juga mencakup aspek manajemen usaha, seperti pelatihan pengemasan produk yang menarik untuk pasar perkotaan, manajemen keuangan, serta strategi pemasaran digital untuk menjamin keberlanjutan ekonomi kelompok tani. Secara keseluruhan, rancangan ini menedukasi lingkungan pemberdayaan ekonomi masyarakat
8	Ika NurAini, Rosa	Persepsi Wanita Tani Terhadap Pembuatan	Variabel Independen Umur,	Hasil analisis menunjukkan bahwa kegiatan

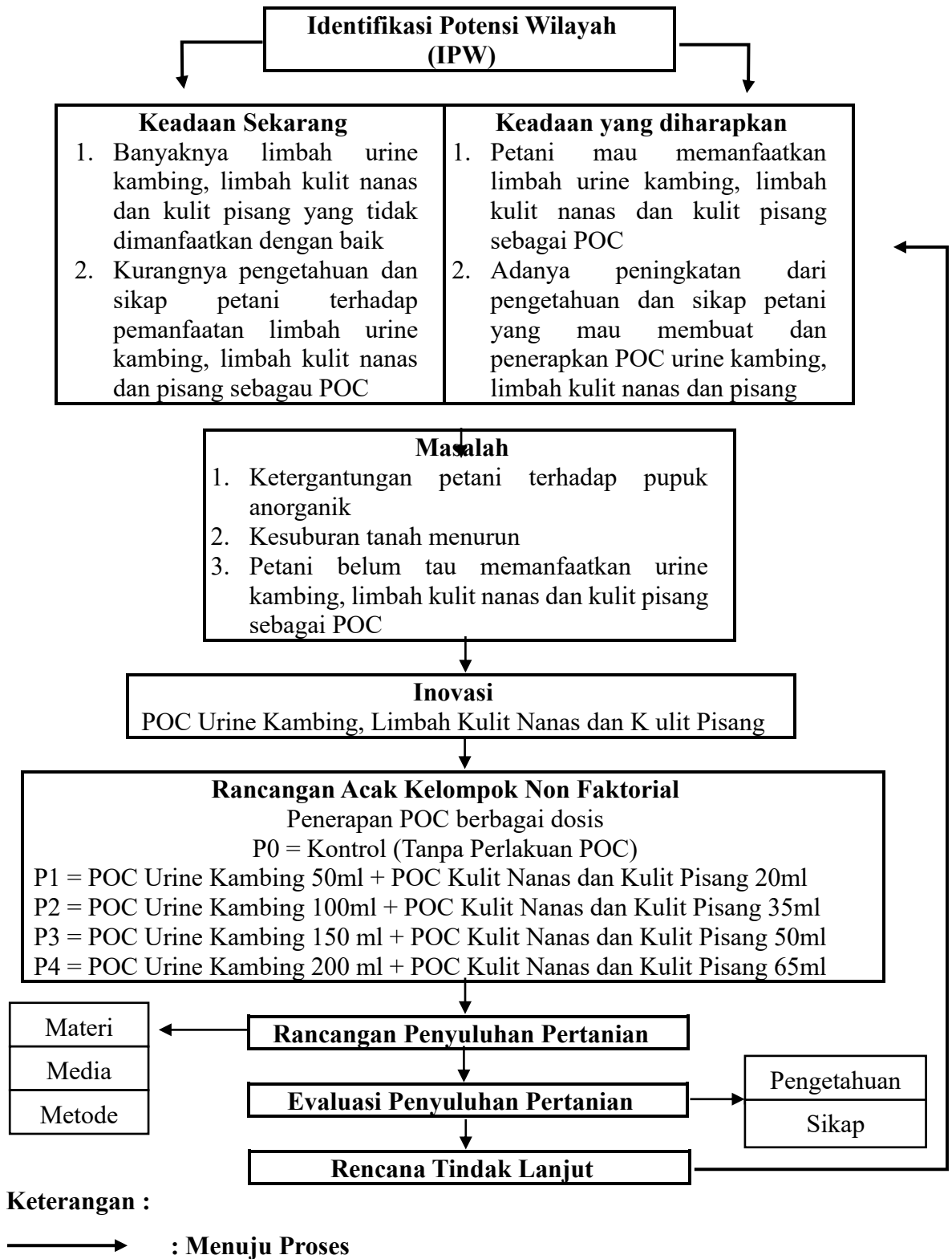
Lanjutan Tabel 1. Kajian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Judul	Variabel	Hasil Analisis
	Zulfikhar, Sunarsih (2025)	Pupuk Organik Cair Urin Domba Bioaktivator Mikroorganisme Lokal Kulit Nanas di Desa Jambewangi Kecamatan Pakis	Tingkat Pendidikan, Pengalaman Beternak, dan Keaktifan Anggota Wanita Tani. Variabel Dependen: Persepsi Wanita Tani terhadap pembuatan pupuk organik cair (POC) urin domba dengan bioaktivator mikroorganisme lokal (MOL) kulit nanas.	penyuluhan di Desa Jambewangi masuk dalam kategori sangat efektif dengan persentase 80,83%. Hal ini mengindikasikan bahwa penyuluhan berhasil meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan wanita tani dalam mengolah limbah ternak menjadi produk bernilai. Sementara itu, efektivitas perubahan perilaku berada pada kategori efektif dengan nilai 63,94%. Keberhasilan ini didorong oleh keterlibatan aktif peserta dalam praktik langsung dan penggunaan media nyata yang mempermudah pemahaman materi.

2.5 Kerangka Pikir

Kerangka berpikir menjelaskan alur penelitian secara runtut dan sistematis. Seluruh konsep yang disajikan secara ringkas dan jelas memudahkan peneliti dan pembaca memahami arah serta tahapan penelitian. Kerangka pikir penelitian

penerapan pupuk organik cair urine kambing, limbah kulit nenas dan pisang terhadap pertumbuhan tanaman semangka disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.6 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini diajukan dengan hipotesis sebagai pedoman untuk menjawab permasalahan yang dikaji, khususnya mengenai pengaruh pupuk organik cair berbahan urine kambing, limbah kulit nanas dan kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman semangka di Kecamatan Sei Bambi. Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk organik cair berbahan urine kambing, limbah kulit nanas dan pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman semangka.
2. Terdapat dosis perlakuan pupuk organik cair berbahan urine kambing, limbah kulit nanas dan pisang yang memberikan hasil pertumbuhan tanaman semangka terbaik.
3. Petani di Kecamatan Sei Bambi memiliki tingkat penerimaan dan penerapan yang tinggi terhadap penggunaan pupuk organik cair berbahan urine kambing, limbah kulit nanas dan pisang untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman semangka serta mudah diaplikasikan.