

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teoritis

#### 2.1.1 Pengertian Adopsi

Menurut Levis (1992) yang dikutip oleh Wulandari dan Fransiskus (2020), Adopsi adalah penggunaan konsep atau teknologi baru yang dapat disebarluaskan melalui pesan penjangkauan atau komunikasi. Heriaty dkk. (2021) menyatakan bahwa dalam konteks penyuluhan pertanian, adopsi adalah proses penerimaan inovasi atau perubahan perilaku, termasuk pengetahuan (*kognitif*), sikap (*afektif*), dan keterampilan (*psikomotorik*), setelah seseorang menerima inovasi dari penyuluh. Penerimaan di sini berarti bukan hanya sekadar mengetahui, tetapi juga mampu menerapkan dan menghayati inovasi dalam kehidupan dan usaha tani. Proses pengambilan keputusan mengenai inovasi melibatkan peralihan dari pengetahuan awal tentang inovasi, membentuk sikap terhadap inovasi, hingga memutuskan untuk menerima atau menolak, menerapkan ide-ide baru, dan menguatkan keputusan tersebut (Maddux dan Rogers, 1983, dalam Saragi, 2022). Selain itu, Gunawan dan Yoyon (2020) mendefinisikan adopsi sebagai proses mental seseorang dari mendengar dan mengetahui inovasi hingga akhirnya mengadopsinya. Keputusan untuk mengadopsi inovasi terjadi pada tingkat individu.

Menurut Yusuf (2022), adopsi ialah pilihan untuk sepenuhnya mengimplementasikan pemikiran inovatif sebagai metode yang dianggap terbaik. Proses keputusan inovasi melibatkan aspek mental, mulai dari saat seseorang mengetahui adanya inovasi hingga memutuskan untuk menerima atau menolaknya dan kemudian menguatkan keputusan tersebut. Tingkat adopsi biasanya diukur dengan waktu yang diperlukan individu untuk mencapai tingkat penerapan yang lebih cepat dalam pengambilan keputusan terkait adopsi suatu inovasi (Sunandar dkk., 2020). Selain itu, Septian (2022) menjelaskan bahwa adopsi adalah proses di mana inovasi diterima atau ditolak oleh masyarakat sebagai pihak kedua setelah ide-ide dari pihak pertama disampaikan. Adopsi juga merupakan proses penerimaan inovasi yang lebih fokus pada individu penerima.

Seseorang memperoleh suatu ide atau hal baru melalui serangkaian langkah yang disebut proses adopsi, menurut Prabayanti (2010) dalam Nur (2019). Tahap-tahap tersebut meliputi:

- a. Tahap Kesadaran: Pada tahap ini petani mulai terbuka terhadap perkembangan yang terjadi di sekitarnya, mengenali hal-hal yang baru dan tidak baru, serta mulai memahami bahwa ada sesuatu yang berbeda.
- b. Tahap Minat: Pada tahap ini seseorang mulai mencari informasi lebih lanjut tentang konsep-konsep baru yang baru saja diperolehnya.
- c. Tahap Penilaian: Setelah mengumpulkan data yang diperlukan, timbul keinginan untuk menentukan apakah usulan tersebut dapat dilaksanakan secara pribadi.
- d. Tahap Uji Coba: Jika semua materi telah diperoleh, muncul keinginan yang kuat untuk mencoba, dan evaluasi memberikan hasil yang positif,
- e. Tahap adopsi adalah saat petani mulai menerapkan konsep atau barang baru ke dalam praktik, dengan harapan akan berhasil.

Menurut Rogers (2003) yang dikutip oleh Houston (2020), difusi inovasi dibagi menjadi lima kategori berdasarkan tipe pengadopsi inovasi, sebagai berikut:

1. *Innovators*: Kelompok ini terdiri dari individu yang berani dan senang mengatasi rintangan untuk menguji konsep baru, meski ada risiko di masa depan. Mereka memainkan peran penting sebagai penjaga gawang dalam proses penyebaran inovasi yang mengarahkan ide-ide terbaru ke dalam sistem sosial.
2. *Early Adopters*: Tim ini memiliki pengaruh opini tinggi kontras yang dibandingkan dengan pertemuan pengadopsi lain karena mereka memberikan nasihat dan informasi tentang kemajuan sebelum kelompok lain (*early majority* ke bawah) mengadopsinya. Mereka berfungsi sebagai pemberi penghargaan untuk mengurangi pertanyaan dan kerentanan tentang pemikiran inovatif.
3. *Early Majority*: Tim ini berada di pertengahan, mengadopsi inovasi di akhir dan di awal siklus adopsi. Mereka terhubung dengan jaringan sosial dan cenderung menunggu penghargaan dari pertemuan yang berbeda sebelum memilih untuk mengadopsi inovasi.

4. *Late Majority*: Inovasi tersebut diadopsi oleh kelompok tersebut setelah sebagian besar orang lainnya melakukannya terlebih dahulu. Mereka biasanya mengambil kemajuan setelah keseluruhan pertanyaan mereka dilanjutkan untuk merasakan bahwa perkembangan tersebut dilindungi untuk digunakan.
5. *Laggards*: Tim ini dikenal sebagai tim tradisional karena tidak memiliki pemimpin opini dan sering kali terpisah dari sosial. Mereka biasanya mengadopsi inovasi berdasarkan pengalaman dari generasi sebelumnya yang telah menyatakan bahwa inovasi tersebut aman untuk digunakan.

### **2.1.2 Pengertian Pekebun**

Sebagaimana ditunjukkan oleh Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2004, pekebun adalah individu warga negara Indonesia yang menjalankan usaha perkebunan dengan skala yang tidak mencapai ukuran tertentu. Sementara itu, menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 16/Permentan/SM.050/12/2016 tentang Pembinaan Kelembagaan Pekebun, pekebun didefinisikan sebagai individu penduduk Indonesia dan/atau keluarganya yang terlibat dalam usaha pertanian di sektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan/atau peternakan. Pekebun dapat merujuk pada individu yang menjadi pemain utama dalam agribisnis, meski dalam skala polikultur maupun monokultur, yang terlibat dalam hasil pangan, pertanian, peternakan, perikanan, serta hasil perkebunan.

Menurut Syechalad (2009:5), perkebunan adalah usaha pertanian yang menjadi aktivitas ekonomi dengan fokus pada pengelolaan tanaman peladangan, umumnya dikelola secara individu. Sementara itu, Firdaus (2012:4) mendefinisikan perkebunan sebagai seluruh kegiatan yang melibatkan pengelolaan tanaman tertentu di tanah atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, serta pengolahan dan pemasaran hasil tanaman tersebut dengan menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dukungan permodalan dan manajemen.

### **2.1.3 Tanaman Kopi**

Taksonomi Kopi Taksonomi tanaman kopi arabika menurut Rahardjo (2021) adalah sebagai berikut :

*Kingdom* : *Plantae* (Tumbuhan)

*Sub kingdom* : *Tracheobionta* (Tumbuhan pembuluh)

<i>Super Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
<i>Divisi</i>	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
<i>Kelas</i>	: <i>Magnoliopsida</i> (Berkeping dua)
<i>Sub Kelas</i>	: <i>Asteridae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Rubiales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Rubiaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Coffea</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Coffea sp. (Coffea arabica L).</i>

#### **2.1.4 Morfologi Tanaman Kopi Arabika**

Tanaman kopi yang termasuk dalam famili Rubiaceae dan genus \*Coffea\* terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah.

##### **A. Akar**

Menurut Rahardjo (2021), Akar tanaman kopi Arabika tumbuh lebih dalam dibandingkan dengan kopi Robusta, sehingga kopi Arabika lebih mampu bertahan dalam kondisi kekeringan. Sekitar 90% dari sistem akar tanaman kopi terkonsentrasi pada lapisan tanah bagian atas.

hingga kedalaman 30 cm. Akar tunggangnya dapat mencapai panjang 45-50 cm, dengan 4-8 akar samping yang tumbuh ke bawah hingga 2-3 meter. Selain itu, banyak juga akar cabang samping yang tumbuh secara horizontal sepanjang 1-2 meter pada kedalaman sekitar 30 cm dan bercabang merata.

##### **B. Batang**

Menurut Subantoro dan Mukhamad (2019), batang atau cabang tanaman kopi diklasifikasikan sebagai berikut:

##### **1. Dalam pandangan mata tunas:**

- a) Cabang produksi, adalah cabang berkembang dari tunas serial atau cabang produksi.
- b) Cabang primer, adalah cabang yang berasal dari tunas asli pada batang.
- c) Cabang sekunder, yaitu tunas yang sah pada cabang primer menjadi cabang.

##### **2. Dalam bentuk:**

- a) Cabang kipas, yaitu tunas yang sah pada cabang primer menjadi cabang sekunder.

b) Cabang pecut, yaitu cabang primer atau konseptif yang tidak membuat cabang sekunder.

3. Dalam arah tumbuhnya:

a) Cabang balik, yaitu tunas yang tumbuh menjauh dari batang dan mengarah ke atas.

b) Cabang liar, yaitu tunas yang tumbuh menjauh dari batang dan mengarah ke atas.

#### C. Daun

Menurut Khayati (2019), daun kopi Arabika berukuran kecil, memanjang, tebal, dan berwarna hijau pekat. Daunnya memiliki bentuk bergelombang seperti talang air, berbentuk oval dengan ujung meruncing. Daun kopi tersusun berpasangan di sepanjang batang dan cabang, dengan setiap pasangan terletak pada bidang yang sama di cabang yang tumbuh mendatar.

#### D. Bunga

Menurut Rahardjo (2021), bunga kopi terbentuk dari mata tunas yang terletak di ketiak daun pada cabang plagiotrop (cabang yang tumbuh mendatar). Di setiap ketiak daun, terdapat sekitar lima mata tunas. Mata tunas ini dapat tumbuh menjadi organ vegetatif (cabang dan daun), cabang generatif (bunga, buah, dan biji), atau tetap dorman. Bunga kopi terdiri atas kelopak, benang sari, tangkai sari, dan bakal buah. Bakal buah ini terletak di bagian bawah bunga dan mengandung dua bakal biji.

#### E. Buah

Menurut Anggari (2018), Buah kopi yang masih mentah awalnya berwarna hijau muda, kemudian berubah menjadi hijau tua, dan akhirnya menjadi kuning. Ketika matang, buah kopi berwarna merah atau merah tua. Ukuran buah kopi Arabika berkisar antara 12-18 mm, sementara Robusta memiliki ukuran 8-16 mm. Produk organik espresso siap mengandung cairan tubuh dan gula yang meningkat yang memberi mereka rasa manis. Kulit tanduk pada produk alami espresso memiliki permukaan yang cukup keras dan secara efektif melindungi set biji espresso di dalamnya. Kulit tanduk ini merupakan lapisan yang membungkus setiap biji kopi. Buah kopi masuk dalam kategori buah sejati tunggal, yang berarti buahnya berkembang dari satu bunga dengan satu bakal buah yang mengandung satu biji di

setiap ruang. Namun, dalam satu buah kopi terdapat dua ruang, sehingga biasanya terdapat dua biji di dalamnya.

#### F. Syarat Tumbuh

Menurut Kementerian Pertanian (2014) dalam pedoman teknis budidaya kopi yang baik (GAP), syarat tumbuh kopi Arabika meliputi:

- a. Iklim: Kopi Arabika idealnya tumbuh di ketinggian 1.000 hingga 2.000 meter di atas permukaan laut, dengan curah hujan 1.250 hingga 2.500 mm per tahun. Dibutuhkan 1-3 bulan periode kering (curah hujan kurang dari 60 mm per bulan) dengan suhu udara rata-rata antara 15-25°C.
- b. Tanah: Kopi membutuhkan tanah dengan kemiringan kurang dari 30%, kedalaman tanah efektif lebih dari 100 cm, tekstur tanah berlempung dengan struktur lapisan atas yang remah. Sifat kimia tanah (terutama pada lapisan 0–30 cm) harus mengandung bahan organik lebih dari 3,5%, dengan nisbah C/N antara 10-12, Kapasitas Pertukaran Kation (KPK) lebih dari 15 me/100 g tanah, kejenuhan basa lebih dari 35%, pH tanah antara 5,5-6,5, dan kadar unsur hara N, P, K, Ca, Mg yang cukup hingga tinggi.

#### 2.1.5 *Good Agriculture Practice (GAP)*

*Good Agriculture Practices (GAP)* adalah panduan untuk budidaya tanaman yang baik, benar, ramah lingkungan, dan aman untuk konsumsi. Penerapan GAP dapat meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kesejahteraan pekebun (Nahraeni dkk., 2020). GAP berfungsi sebagai pedoman untuk pelaksanaan budidaya tanaman, mencerminkan tiga pilar keberlanjutan: kelayakan ekonomi, ramah lingkungan, dan penerimaan masyarakat, termasuk aspek keamanan dan kualitas pangan. Dalam produksi kopi, penerapan GAP berfokus pada penjaminan mutu produk, keamanan dan kesehatan pekerja, serta dampak lingkungan, untuk memastikan keberlanjutan produksi dan meningkatkan nilai hasil produksi bagi pekebun kecil, menengah, dan besar. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 49/Permentan/OT.140/4/2014 mengatur Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang Baik (*Good Agriculture Practices/GAP on Coffee*).

#### A. Pemilihan Lahan

Persyaratan tumbuh untuk tanaman kopi berbeda-beda tergantung pada jenisnya, seperti Arabika, Robusta, dan Liberika, terutama dalam hal ketinggian,

jenis tanah, dan durasi bulan kering. Meskipun demikian, ada beberapa persyaratan tumbuh yang relatif serupa di antara ketiga jenis kopi tersebut. Berikut adalah persyaratan tumbuh untuk tanaman kopi Arabika:

**a. Iklim**

- 1) Ketinggian tempat: 1.000 hingga 2.000 meter di atas permukaan laut.
- 2) Curah hujan tahunan: 1.250 hingga 2.500 mm.
- 3) Lama Bulan kering (curah hujan kurang dari 60 mm per bulan): 1-3 bulan.
- 4) suhu udara normal: 15-25°.

**b. Tanah**

- 1) Kemiringan tanah : di bawah 30%.
- 2) Kedalaman tanah efektif : lebih dari 100 sentimeter.
- 3) permukaan tanah: lempung (loamy) dengan desain tanah yang rapuh.
- 4) Sifat kimiawi tanah, khususnya pada lapisan 0-30 cm:
  - c. Kandungan karbon > 2% atau kandungan bahan organik > 3,5%.
  - d. Proporsi karbon / nitrogen (C/N): antara 10-12.
  - e. Batas perdagangan kation (KPK): > 15 me / 100 g tanah.
  - f. Jenuh basa: > 35%.
  - g. pH tanah: 5,5 – 6,5.
  - h. Tingkat N, P, K, Ca, dan Mg: cukup tinggi untuk.

**B. Kesesuaian Lahan**

kesesuaian lahan untuk suatu area ditentukan berdasarkan jenis penggunaan lahan sebagai berikut.:

1. Sangat Sesuai (*Highly Suitable*): Lahan yang termasuk dalam kategori ini tidak memiliki batasan signifikan yang mencegah penerapan manajemen yang diperlukan atau hanya memiliki batasan kecil yang tidak berpengaruh pada produktivitas lahan secara signifikan, serta tidak memerlukan peningkatan masukan di luar kebiasaan.
2. Sesuai (*Suitable*): Lahan dalam kategori ini memiliki beberapa pembatas yang agak serius dalam mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan.

3. Sesuai Marginal (*Marginally Suitable*): Lahan yang termasuk dalam kategori ini memiliki pembatas serius yang dapat mempengaruhi kemampuan untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang diperlukan.
4. Tidak Sesuai (*Not Suitable*): Lahan yang tergolong tidak sesuai memiliki Faktor pembatas permanen yang menghalangi pengembangan lahan untuk penggunaan tertentu.

### **C. Persiapan Lahan**

#### **1. Pembukaan Lahan**

Penghancuran Menghilangkan pepohonan, tunggul, dan akarnya, serta membersihkan tanaman perdu dan gulma. Pembukaan Tanpa Pembakaran: Membuka lahan tanpa membakar, menggunakan herbisida sebagai gantinya. Beberapa pohon dengan diameter kurang dari 30 cm dapat dipertahankan sebagai penabung permanen dengan populasi 200-500 pohon per hektar, diatur dalam arah Utara-Selatan. Pembersihan Lahan: Menumpuk kayu-kayu di pinggir kebun dan membersihkan gulma baik secara manual maupun kimiawi. Pembuatan Infrastruktur: Membangun jalan produksi (jalan setapak), saluran drainase, dan teras pada lahan yang memiliki kemiringan lebih dari 30%.

#### **2. Pengendalian Alang-alang**

- a. Cara Manual: Ratakan alang-alang dengan drum, papan, atau potongan kayu lainnya. Daun dan batang alang-alang yang tergeletak akan mengering dan mati tanpa mendorong pertumbuhan tunas dari rimpangnya, sehingga cocok untuk mulsa.
- b. Cara Mekanis: Melakukan pengolahan tanah untuk mengurangi persaingan alang-alang dengan tanaman utama. Penebasan dapat mengurangi persaingan alang-alang secara temporer dan perlu diulang seperti satu kali setiap bulan. Saat alang-alang dirawat, lahan disiapkan untuk pengembangan espresso seperti yang digambarkan baru-baru ini.
- c. Cara Kultur Teknis: Memanfaatkan tumbuhan penutup tanah leguminosae (PTL), misalnya *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica*, *P. triloba*, *C. mucunoides*, *Mucuna sp.*, dan *Stylosanthes guyanensis*. Gunakan herbisida untuk menyemprot alang-alang dengan sistem lorong, yaitu lorong lebar 2 meter dan jarak setiap lorong sebesar 4 meter. Setelah alang-alang



mengering, buat dua alur yang terbentuk dengan kedalaman 5 cm dan jarak antara skor 70 cm. Gunakan benih PTL sesuai anjuran setempat, membutuhkan benih 2 kg / ha dan pupuk SP-36 hingga 24 kg/ha. Taburkan campuran benih dan pupuk dalam alur, lalu tutup dengan tanah setebal 1 cm. Alang-alang akan mati setelah tertutup oleh tajuk PTL.

#### **D. Penanaman Penaung**

##### **1. Syarat-syarat Pohon Penaung**

Pohon penaung harus memiliki perakaran yang dalam dan percabangan yang mudah diatur. Daunnya sebaiknya kecil, tidak mudah rontok, dan dapat menyebarkan cahaya secara merata. Pohon penaung idealnya termasuk dalam keluarga leguminosa, memiliki umur panjang, serta menghasilkan banyak bahan organik. Selain itu, pohon penaung harus bisa digunakan sebagai pakan ternak, tidak menghasilkan senyawa alelopati, dan tidak menjadi tempat berkembang biaknya penyakit dan hama yang berhubungan dengan kopi.

##### **2. Penaung Sementara**

Penaung sementara digunakan untuk menekan pertumbuhan gulma, meningkatkan kesuburan tanah dengan menambahkan bahan organik dari tanaman penutup tanah sementara, dan mencegah erosi tanah. Jenis tanaman temporer yang sering digunakan dari penaungan sementara antara lain *Moghania macrophylla* (*Flemingia congesta*), *Crotalaria* sp., dan *Tephrosia* sp. *Moghania* dapat ditanam pada ketinggian kurang dari 700 meter di atas permukaan laut. sedangkan *Tephrosia* sp. atau *Crotalaria* sp. lebih sesuai untuk ketinggian di atas 1.000 m dpl. Untuk mengatasi serangan nematoda parasit, disarankan menggunakan *Crotalaria* sp. Penaung sementara ditanam dalam barisan dengan jarak 2–4 m atau mengikuti kontur dan sebaiknya ditanam minimal satu tahun sebelum penanaman kopi.

##### **3. Penaung Tetap**

Pohon penaung tetap sangat penting dalam sistem budidaya kopi berkelanjutan. Tanpa penaung tetap, pertanaman kopi dapat mengalami percepatan degradasi lahan dan mengancam keberlanjutan budidaya. Beberapa Jenis pohon dari penaung yang tetap sering digunakan di Indonesia meliputi lamtoro (*Leucaena* sp.), *Gliricidia*, kelapa, dadap (*Erythrina* sp.), kasuari (*Casuarina* sp.), dan sengon (*Paraserianthes falcataria*). Di beberapa dataran tinggi, jeruk keprok juga bisa

digunakan, sebagai penaung tetap. Lamtoro dapat diperbanyak tanpa biji dengan cara okulasi, awalnya ditanam pada jarak 2 meter kali 2,5 meter, kemudian secara bertahap menyebar hingga 4 meter kali 6 meter. Kasuari (*Casuarina sp.*) umumnya digunakan di Papua dan Papua Barat., khususnya di daerah dengan ketinggian lebih dari 1.500 m di atas permukaan laut.

### **E. Penggunaan Bahan Tanam Unggul**

Memilih bahan tanam unggul adalah langkah penting dalam praktik budidaya kopi yang berhasil.. Untuk memastikan mutu cita rasa dan produktivitas yang optimal, penting untuk memilih bahan tanam yang sesuai dengan lingkungan tempat penanaman. Bahan penanaman kopi dapat berupa varietas, yang diperbanyak secara generatif, atau klonal, yang disebarkan secara vegetatif. Tersedia biji kopi berkualitas tinggi. melalui berbagai metode seperti penanaman biji, stek, somatik embrio (SE), dan penyambungan klon unggul. Untuk kopi Arabika, berikut adalah varietas dan klon unggul yang dianjurkan:

#### 1. Varietas Unggul Kopi Arabika:

Ragam saran lama (>10 tahun): AB 3, USDA 762, S 795, Kartika 1, dan Kartika 2 dan saran baru (<10 tahun): Andungsari 1 (AS 1), Sigarar Utang, Gayo 1, dan Gayo 2  
Klon Dominan: Andungsari 2 Klon (AS 2K)

### **F. Pembibitan**

#### **a) Benih**

Benih harus diperoleh dari produsen yang telah ditetapkan sebagai produsen resmi berdasarkan keputusan Menteri Pertanian. Setelah diterima, Benih harus segera berkecambah. Berikut ini adalah persyaratan benih untuk satu hektar, ditambah 20% untuk seleksi dan sulaman :

- a) Jarak tanam 2,0 m x 2,0 m: 4.375 benih
- b) Jarak tanam 2,0 m x 2,5 m: 3.500 benih
- c) Jarak tanam 2,5 m x 2,5 m: 3.000 benih

#### **b) Pembuatan Bedengan Persemaian**

- Lokasi: Pilih lokasi yang bisa dipantau, dekat dengan sumber benih & area ditanam.
- Kriteria Lokasi harus datar, memiliki drainase yang baik, dan dekat dengan sumber air.

- Pengaturan Buat bedengan dengan arah Utara sampai Selatan, dengan lebar bedengan 80-120 cm dan tinggi sekitar +20cm memakai tanah yang subur dan gembur. Lapisan Tambahan: Di atas bedengan, tambahkan pasir halus setebal 5 cm.
- Naungan: Bedengan dibuat atap atau naungan menggunakan bahan seperti alang-alang, daun tebu, kelapa, dll. Naungan harus lebih tinggi di arah Barat (120 cm) dan lebih rendah di arah Timur (180 cm).

#### c) **Penyemaian Biji**

- Sebelum menyemai biji, siram bedeng dengan air hingga jenuh.
- Benih suram dengan merendamnya hingga kedalaman +0,5 cm dengan permukaan benih yang rata menghadap ke bawah.
- Penanaman benih berjarak 3 cm x 5 cm.
- Setelah benih tertata, Tutupi bedengan dengan potongan jerami atau alang-alang kering setelah benih diletakkan untuk mencegah sengatan matahari dan cipratan air.

#### d) **Pembuatan Bedengan Pembénihan**

- Media Tanam : Gunakan campuran tanah lapisan atas, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 3: 2: 1 sebagai media tanam. Cukup menggunakan campuran tanah dan pupuk kandang 3:1 untuk tanah lapisan atas yang gembur. Tanah hutan tanah (0-20 cm) tanpa campuran pasir dan kompos juga dapat dimanfaatkan.
- Naungan: Bedengan bisa memanfaatkan naungan alami dari pohon lamtoro atau pohon lain yang dapat meneruskan cahaya secara difus.
- Penanaman. Benih ditanam dengan jarak 20 cm x 25 cm. Selanjutnya, lakukan penanaman dalam polibeg dan lakukan pemeliharaan benih.

### **G. Penanaman**

#### 1. Pembuatan Lubang Tanam

Lubang penanaman dibuat dengan ukuran 60 cm x 60 cm x 40 cm di tempat yang sudah disesuaikan dengan jarak penetapan yang ideal. Lubang harus diatur setengah tahun sebelum penanaman. Tempatkan tanah lapisan atas di sisi kiri dan tanah dasar di sisi kanan untuk memisahkan tanah dari lapisan atas dan bawah. 90 hari sebelum tanam, tutup lubang hingga 2/3 bagian dengan kotoran yang dicampur dengan

bahan alami seperti kotoran atau kotoran. Pasang ajir di bagian tengah lubang setelah itu.

## 2. Pelaksanaan Penanaman

Setelah pohon peneduh mencapai intensitas cahaya 30-50%, benih ditanam. Benih yang siap tanam harus memiliki 6-8 pasang daun normal dan sepasang cabang primer. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan dan harus dihindari saat cuaca terik. Sebelum menanam, lubang tanam dipadatkan, lalu tanah dicangkul sedalam sekitar 30 cm. Pangkas akar tunggang yang terlalu panjang, dan jika benih ditanam dalam polibag, potong bagian dasar polibag sekitar 2-3 cm dari bawah. Tanam benih hingga bagian leher akar, padatkan tanah, dan tarik keluar polibag yang telah disobek. Tutup lubang tanam dengan bentuk cembung untuk mencegah genangan air.

## H. Pemupukan

### 1. Manfaat pupuk (Pemupukan)

Pemupukan berguna untuk keadaan yang berkembang lebih lanjut, tanaman dan meningkatkan ketahanannya terhadap perubahan lingkungan ekstrem, seperti kekeringan dan produksi buah yang berlebihan. Selain itu, pemupukan juga berperan dalam meningkatkan produksi dan kualitas hasil panen serta menjaga kestabilan produksi yang tinggi.

### 2. Kebutuhan pupuk

Pemupukan harus dilakukan dengan tepat waktu, jenis, dosis, dan metode aplikasi yang benar. Pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang, atau limbah kebun yang sudah dikomposkan lebih diutamakan. Dosis pemupukan organik adalah 10-20 kg per pohon per tahun. Pupuk organik umumnya sangat efektif pada tanah dengan kandungan bahan organik yang rendah (kurang dari 3,5%). Pupuk diterapkan dua kali dalam setahun, yaitu menjelang awal dan akhir musim yang penghujan. Di tempat dengan curah hujan yang tinggi/deras, persiapan harus diselesaikan lebih dari dua kali lipat untuk mengurangi risiko hilangnya pupuk akibat pelindian. Metode pemupukan digunakan dengan menempatkan pupuk secara lingkaran pada jarak 75 cm dari batang pokok, dengan kedalaman 2-5 cm.

## **I. Pemangkasan**

### **a) Pemangkasan Bentuk**

Pemangkasan bentuk bertujuan untuk membentuk struktur tanaman kopi yang kokoh dan seimbang dalam mengembangkan cabang plagiotrop, baik cabang primer maupun sekunder. Pemangkasan batang tunggal, atau pemangkasan bentuk, dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

#### **1) Pemangkasan Pucuk Pohon**

Pemotongan pucuk pohon bertujuan untuk mengatur tinggi tanaman agar tidak terlalu tinggi, sehingga cabang samping dapat tumbuh lebih kuat dan panjang. Pada tanaman kopi Arabika, pemangkasan dilakukan hingga ketinggian 1,5-1,8 meter, sementara untuk kopi Robusta, pemangkasan dilakukan hingga 1,8-2,5 meter dari permukaan tanah. Pemangkasan ini dilakukan pada akhir musim kemarau untuk memastikan pertumbuhan cabang yang sehat dan kuat.

#### **2) Pemangkasan Cabang Primer**

Pemangkasan cabang primer dilakukan untuk mencegah tanaman membentuk kanopi dan mendorong pembentukan cabang sekunder. Pemangkasan ini dilakukan sekitar 60-80 cm di atas tanah, dengan memotong cabang primer pada jarak 2-3 ruas dari batang utama, dan dilanjutkan secara bertahap pada cabang primer lainnya di atasnya.

### **b) Pemangkasan Produksi**

Pemangkasan pemeliharaan bertujuan untuk menjaga kesinambungan struktur tanaman yang telah dibentuk sebelumnya dengan memangkas cabang-cabang yang tidak produktif. Hal ini memungkinkan hasil fotosintesis dapat dialirkan ke cabang-cabang yang lebih produktif. Menurut Khayati (2019), pemangkasan produksi adalah pemangkasan yang dilakukan pada tanaman yang sudah mulai berbuah. Pemangkasan ini terdiri dari pemangkasan ringan dan berat. Pemangkasan ringan mencakup wiwil kasar dan wiwil halus. Wiwil kasar dilakukan dengan membuang tunas yang tidak diperlukan dengan tangan, sehingga ruas terpendek dari tunas juga terbuang. Wiwil halus melibatkan pemangkasan cabang balik, cabang liar, cabang kering, dan cabang yang sakit.

### **c) Pemangkasan Rejuvenasi**

Rejuvenasi atau peremajaan sangat penting dilakukan pada tanaman yang sudah tua atau tidak produktif. Rejuvenasi dapat dilakukan secara bertahap atau total. Peremajaan bertahap dapat dilakukan dengan sistem pemotongan sisi samping, di mana hanya bagian sisi tanaman kopi yang dipangkas, sementara sisi lainnya dibiarkan tumbuh. Dengan cara ini, petani masih dapat memanen kopi sambil menunggu proses peremajaan selesai. Setelah sisi samping dipangkas, tunas air akan tumbuh dari batang utama, dan tunas ini kemudian disambung pada ketinggian 100-140 cm. Menurut Subantoro dan Mukhamad (2019), ada dua jenis pemangkasan rejuvenasi: pemangkasan batang dan pemangkasan cabang.

## **J. Pengelolaan Penaung**

### **1. Penaung Sementara**

Tempat perlindungan sementara perlu dibersihkan pada awal musim hujan agar tidak terlalu penuh. Hasil pemangkasan ini dapat dilokasikan di sekitar batang tanaman atau dimasukkan ke dalam rorak. Tanaman *Moghania* dapat disimpan sebagai penyangga Teras atau dihilangkan setelah tanaman espresso berumur empat tahun (saat mulai berbuah). *Tephrosia* sp. juga, *Krotalaria* sp. biasanya menendang ember dengan sendirinya setelah berumur dua tahun. *Moghania* perlu sering dipangkas setiap empat bulan sebagai pendorong inti..

### **2. Penaung Tetap**

Cabang-cabang terendah dari penaung tetap, termasuk yang produktif, harus diusahakan berada 1-2 meter di atas tanaman kopi perlu dipangkas untuk memperlancar sirkulasi udara dan memungkinkan cahaya masuk. Untuk mencapai ketinggian yang diinginkan, cabang-cabang di pangkalan harus sering dicabut. Penjarangan penaung dilakukan secara efisien ketika pohon kopi sudah saling menutupi dan tumbuh dengan baik. Bergantung pada lingkungan setempat, populasi pelindung terakhir dipertahankan antara 400 dan 600 pohon per hektar. Bagi lamtoro, menjelang awal musim hujan lebat, separuh pohon lamtoro dipangkas hingga ketinggian 3 meter secara bergantian setiap tahun, mengikuti pola selang-seling. Selama musim hujan, cabang dan ranting lamtoro yang terlalu lebat dipangkas untuk merangsang pembungaan kopi.

## **K. Pengendalian Hama Terpadu (PHT)**

Nematoda Parasit (*Pratylenchus coffeae* dan *Radopholus similis*)

- a) Gejala serangan nematoda parasit menghambat tanaman yang tampak kerdil, daun menguning dan berguguran. Perkembangan cabang-cabang esensial tertahan, tidak banyak menghasilkan bunga, produk organik remaja, dan banyak yang kosong. Akarnya membusuk, berubah warna menjadi kecolatan dan kehitaman. Dalam kasus terjangan parah, tumbuhan dapat gugur.
- b) Saat membuka lahan baru atau melakukan sulaman, ada baiknya gunakan bahan penanaman yang tahan, seperti batang bawah BP 308.
- c) Untuk tanaman yang terserang di lapangan, disarankan untuk mengaplikasikan pupuk kandang sebanyak 10 kg per pohon setiap enam bulan dan jamur *Paecilomyces lilacinus* strain 251 sebanyak 20 g per pohon setiap enam bulan.

### **2.1.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Pekebun dalam Penerapan *Good Agriculture Practice* (GAP) Tanaman Kopi Arabika**

#### **A. Umur**

Menurut Ningsih (2019), umur adalah hitungan waktu dalam tahun yang menggambarkan lamanya seseorang hidup sejak lahir. Bangun (2020) menjelaskan bahwa seiring bertambahnya umur, partisipasi seseorang juga meningkat, tetapi akan menurun pada usia tertentu akibat menurunnya kekuatan fisik. Faktor usia sangat memengaruhi pekerjaan yang memerlukan tenaga fisik. Az-zammy, dkk. (2022) menyatakan bahwa usia mempengaruhi pengambilan keputusan dan kelanjutan dalam adopsi teknologi baru. Seiring bertambahnya usia, kapasitas seseorang cenderung menurun karena penurunan kekuatan fisik, lambatnya tingkat adopsi, dan kecenderungan untuk tetap melakukan aktivitas yang sudah dikuasai.

#### **B. Pendidikan**

Menurut Pemerintah Republik Indonesia (2003), pendidikan adalah Upaya yang dilakukan dengan kesadaran dan perencanaan untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif dalam mengembangkan potensinya. Ini mencakup aspek kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, moral, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan memiliki peran penting dalam memengaruhi proses belajar; semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin

mudah bagi mereka untuk menerima informasi baru. Pendidikan juga berdampak pada kemampuan untuk menguasai pengetahuan, keterampilan, pengambilan keputusan, dan pengambilan risiko (Anggraeni, 2017).

#### C. Luas Lahan

Menurut Setiyowati, dkk. (2022), luas lahan merupakan faktor yang sangat penting dalam aktivitas pertanian, menjadi aset produktif bagi petani sekaligus sumber pendapatan. Petani dengan tanah sempit cenderung lebih berhati-hati dan mempertimbangkan dengan matang sebelum menerima informasi baru, karena takut akan risiko kegagalan yang dapat mempengaruhi pemenuhan kebutuhan hidup mereka.

#### D. Pengalaman

Kansrini, dkk. (2020) menyatakan bahwa petani yang memiliki pengalaman cenderung lebih pasti dan gigih dalam menghadapi usaha pertanian mereka. Sebaliknya, petani baru umumnya akan berada pada fase eksperimen dan pengembangan berdasarkan data yang ada. Petani yang lebih berpengalaman biasanya lebih berhati-hati dalam mengadopsi inovasi baru dibandingkan dengan mereka yang memiliki sedikit pengalaman (Saragi, 2022).

#### E. Pendapatan

Pendapatan, menurut Purba (2019), adalah segala jenis barang, jasa, dan uang yang diperoleh atau diterima oleh seseorang atau kelompok masyarakat melalui pengorbanan sumber-sumber ekonomi atau sebagai imbalan atas penyerahan faktor-faktor produksi dalam jangka waktu tertentu, biasanya diukur dalam satuan lahan di tingkat nasional. Setiyono (2018) menambahkan bahwa petani dengan pendapatan yang tinggi cenderung lebih cepat menerima dan menerapkan inovasi, karena mereka lebih berani mencoba hal-hal baru.

#### F. Karakteristik Inovasi

Rogers (1994), yang dikutip dalam Yulanda (2021), mengidentifikasi lima karakteristik inovasi sebagai berikut:

1. Keunggulan relatif adalah sejauh mana inovasi dianggap lebih baik daripada ide yang digantikannya. Semakin tinggi keunggulan relatif yang dirasakan oleh pengadopsi, semakin besar kemungkinan inovasi tersebut diadopsi. Hal ini bisa diukur dari aspek ekonomi, prestise sosial, kenyamanan, dan kepuasan.



2. Kompatibilitas adalah sejauh mana inovasi dianggap sesuai dengan nilai-nilai, pengalaman masa lalu, dan kebutuhan pengadopsi. Inovasi yang tidak sesuai dengan norma atau nilai yang berlaku akan lebih lambat diadopsi.
3. Kerumitan adalah sejauh mana inovasi dianggap sulit dipahami dan digunakan. Inovasi yang mudah dipahami dan digunakan akan lebih cepat diadopsi dibandingkan dengan yang sulit.
4. Kemampuan untuk diuji adalah sejauh mana inovasi dapat diuji coba sebelum diadopsi. Inovasi yang dapat diuji cenderung diadopsi lebih cepat karena dapat mengurangi ketidakpastian.
5. Kemampuan diamati adalah sejauh mana hasil dari inovasi dapat dilihat oleh orang lain. Inovasi yang hasilnya mudah dilihat cenderung lebih cepat diadopsi.

#### G. Kosmopolitan

Menurut Agnis, dkk. (2020), tingkat kosmopolitan yang tinggi pada seorang petani berbanding lurus dengan tingkat penerapan teknologi. Petani yang lebih sering mencari informasi di luar desa atau berinteraksi dengan pihak luar lebih mungkin menerapkan teknologi baru pada usaha pertanian mereka. Tingkat kosmopolitan diukur dari aktivitas petani yang meliputi keluar desa, berinteraksi dengan orang luar desa, serta kunjungan ke instansi seperti Balai Penyuluhan, Dinas Pertanian, BPTP, serta perguruan tinggi, untuk menemukan data yang relevan terkait usaha taninya (Setiyowati dkk 2022).

#### H. Peran Penyuluh

Penyuluh memiliki peran penting sebagai perwakilan pemerintah dalam menyebarkan teknologi baru kepada petani. Sebagaimana diatur dalam UU Nomor 16 Tahun 2006, penyuluh bertugas menyediakan dan menyebarkan informasi mengenai teknologi, sarana produksi, pembiayaan, dan pasar. Menurut Mangare dkk. (2021), penyuluh bertugas membawa inovasi teknologi terbaru kepada petani untuk meningkatkan usaha pertanian mereka. Penyuluh hadir di tengah-tengah petani dengan tujuan memperkenalkan hal-hal baru yang dapat membawa perubahan positif dalam kehidupan petani.

### **2.2 Pengkajian Terdahulu**

Pengkajian terdahulu digunakan sebagai acuan agar mencari relevansi terhadap teori dan konsep yang digunakan dalam penelitian sebelumnya yang

dijadikan landasan dalam penelitian ini adalah penelitian terkait tingkat adopsi. Adapun hasil penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu**

NO	JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	HASIL PENELITIAN
1.	Tingkat Adopsi Budidaya yang baik ( <i>Good Agricylture Practice</i> ) Tanaman Kopi Arabika Oleh Pekebun di Kabupaten Tapanuli Selatan (Yuliana Kansrini, Dwi Febrimel, Puji Wahyu Mulyani, 2020	X :Umur, pendidikan, pendapatan, pengalaman, luas lahan, Y : Tingkat adopsi GAP kopi arabik	1.Tingkat adopsi GAP tanaman kopi arabika oleh pekebun kopi di Kabupaten Tapanuli Selatan termasuk kategori rendah 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu pengalaman dan luas lahan.
2	Adopsi pekebun terhadap teknologi penanganan pasca panen kopi arabika sesuai Good Handling Practices (GHP) di Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara (Syahroni Akbar Marbun, 2022)	X : Umur pekebun, tingkat pendidikan, luas lahan, lama berusaha tani, tingkat kosmopolitan, dan peran penyuluh. Y : Adopsi pekebun	1. Tingkat adopsi pekebun sebesar 89% dengan kategori sangat tinggi. 2. Faktor yang mempengaruhi tingkat adopsi yaitu umur, tingkat pendidikan, dan tingkat kosmopolitan
3	Adopsi Standar Indikasi Geografis oleh Pekebun Kopi Robusta di Kabupaten Temanggung, oleh Nuning Setyowati Sumarjo, Hanifah Ihsaniyati, dan Pardono (2020).	- Tingkat adopsi IG - Persepsi pekebun	Tingkat adopsi standar IG oleh pekebun kopi masih pada tahap tertarik. Pekebun memiliki persepsi sangat tinggi terhadap manfaat adopsi standar IG. Namun, disisi lain pekebun merasa terkendala dalam adopsi standar IG karena minimnya pengetahuan
4	Tingkat adopsi inovasi aplikasi e-commerce pada kalangan generasi milenial di Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. (Ira Ratna Sari, 2022)	X1 Pengetahuan, X2 Persuasi X3 Keputusan X4 Implementasi X5 Konfirmas	Pada tahap pengetahuan mendapatkan skor 70,82% dengan kategori tinggi, tahap persuasi mendapatkan skor 75,43% dengan kategori tinggi, tahap keputusan mendapatkan skor 84,13% dengan kategori sangat tinggi, tahap implementasi 78,27% dikategorikan tinggi dan tahap konfirmasi mendapatkan skor 57,82 % dengan kategori cukup

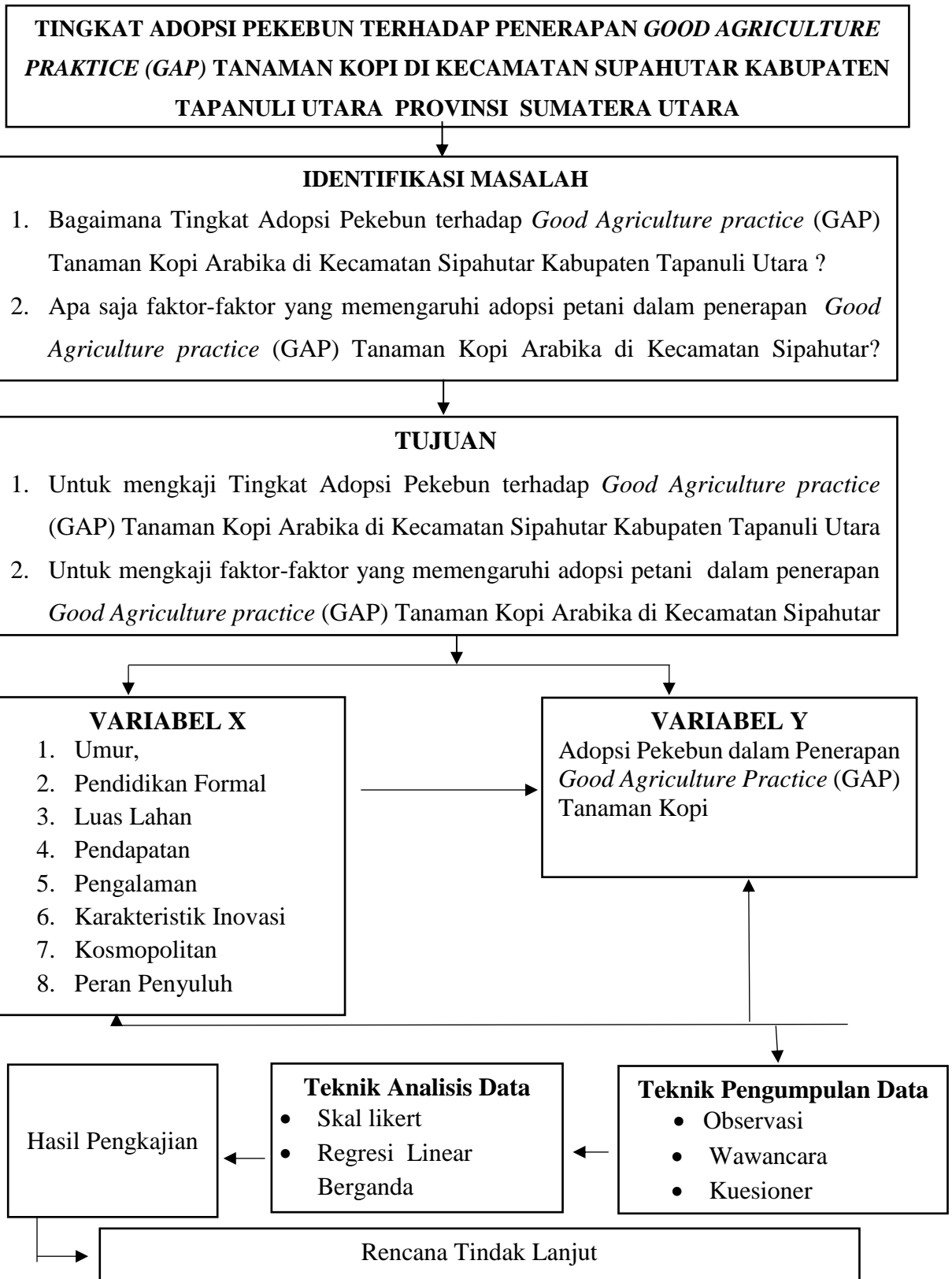
**Lanjutan Tabel. 1**

<b>NO</b>	<b>JUDUL PENELITIAN</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>HASIL PENELITIAN</b>
5	Tingkat adopsi teknologi mekanisasi pertanian pada pekebun padi sawah di kampung prafi mulya distrik prafi Kabupaten Manokwari (Arief Dwi Kurniawan, Umi Yuminarti, Ihwan Tjolli, 2022)	pengalaman berusaha tani, X4 umur, X5 jumlah anggota keluarga, X6 jumlah tenaga kerja, X7 luas lahan,	tingkat adopsi teknologi mekanisasi pertanian pada usahatani padi Mulya berada pada kategori yang rendah karena hanya terdapat 18 pekebun atau sekitar 60 persen dari total pekebun yang menggunakan teknologi mekanisasi pertanian ini.
6	Tingkat adopsi pekebun kopi arabika dalam penggunaan alat earth auger machine di Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun (Arrosyid Ibnu Warsan, 2022)	X : Umur, tingkat pendidikan, luas lahan, pengalaman berusaha tani, sifat inovasi, tingkat kosmopolitan, fungsi kelompok tani. Y : Adopsi pekebun	Tingkat adopsi pekebun persentase 88,7% dengan kategori sangat tinggi Faktor-faktor yang mempengaruhi umur, luas lahan, sifat inovasi, tingkat kosmopolitan, dan fungsi kelompok tani
7	Faktor yang Memengaruhi Keputusan Adopsi Pekebun Terhadap Kartu Tani di EksKaresidenan Surakarta (Agata Yuliana, Hendrik Johannes Nadapdap, 2020)	X : umur, luas lahan, pendidikan, karakteristik inovasi, persepsi pekebun, pengalaman bertani, dan peran	Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat adopsi pekebun yaitu pendidikan, karakteristik inovasi dan persepsi pekebun.
8	Tingkat Adopsi Pekebun terhadap Standar Indikasi Geografis Kopi Arabika Sumatera Simalungun di Kecamatan Pematang Sidamanik Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara (Denny Setiaji, 2022)	X : umur, pengalaman bertani, motivasi pekebun, pendidikan formal, pendidikan nonformal, kosmopolitan, luas lahan, penghasilan, peran penyuluh, peran ketua kelompok tani Y : Adopsi pekebun	Tingkat adopsi pekebun dalam indikasi geografis dengan presentasi 85, 88% tergolong kategori tinggi. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi pekebun yaitu motivasi pekebun, kosmopolitan dan peran penyuluh

### 2.3 Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian merupakan tahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep-konsep dalam bentuk bagan alir yang disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut (Arif, 2017).

Menurut Sugiyono (2022), kerangka pikir ini adalah model yang masuk akal tentang bagaimana hipotesis terhubung dengan elemen berbeda yang telah diakui sebagai masalah signifikan. Perencanaan sistem mengharapkan untuk bekerja dengan tugas terakhir. Kerangka pikir adalah bagaimana pengkaji menjelaskan dalam bentuk diagram/gambar pengaruh antara konsep/variabel yang telah dikemukakan. Kerangka pikir ini disusun berdasarkan kepada tinjauan pustaka dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dan terkait. Kerangka pikir dalam pengkajian tingkat adopsi pekebun terhadap penerapan *Good Agriculture Practice* penanaman buah kopi di Kecamatan Sipahutar Kabupaten Tapanuli Utara Provinsi Sumatera Utara adalah sebagai berikut



**Gambar 1. Kerangka pikir**

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan pemeriksaan yang ingin dicapai, hipotesis yang dapat disusun adalah sebagai berikut:

1. Diduga tingkat adopsi petani kopi dalam penerapan GAP pada penanaman kopi arabika di Kecamatan Sipahutar, Kabupaten Tapanuli Utara, masih rendah.
2. Diduga faktor-faktor , berpengaruh signifikan terhadap adopsi pekebun dalam penerapan *Good Agriculture Practice* (GAP) tanaman kopi di Kecamatan Sipahutar Kabupaten Tapanuli Utara Provinsi Sumatera Utara