# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1.Latar Belakang

Tanaman kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang penting bagi penduduk indonesia sebagai sumber protein nabati, bahan baku industri, pakan ternak dan bahan baku industri pangan. Protein yang tinggi pada kedelai berperan penting dalam kebutuhan gizi masyarakat indonesia.(Budiarti dan Hadi, 2006).

Kedelai *(Glicine max L.)* Merupakan salah satu komoditi pangan padi dan jagung. Kebutuhan akan kedelai masyarakat di indonesia cukup tinggi. Kedelai digunakan sebagai bahan dasar berbagai macam olahan makanan seperti tempe, tahu, susu kedelai, tauco, makanan ringan, dan industri kecap. Selain sebagai bahan makanan, kedelai juga digunakan sebagai bahan industri pakan ternak,
( Darmardjati *et al.,* 2005).

Indonesia kedelai, merupakan komoditas pangan terpenting setelah padi dan jagung, komoditas ini digunakan untuk konsumsi pangan rumah tangga, industri, pakan ternak dan benih. Pada tahun 2017 produksi kedelai sebanyak 538,72 ribu ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2018 menjadi 982,59 ribu ton untuk kebutuhan pangan dalam negeri terhadap kedelai sebanyak 3,07 juta ton yang diantaranya 95% untuk kebutuhan sektor pangan dan 160 ribu ton untuk pakan ternak, sehingga indonesia indonesia mengalami defisit produksi kedelai. Dengan definisinya produksi terhadap kebutuhan kedelai, maka sisanya di impor luar negeri 2,5 juta perton.

Upaya meningkatkan produktifitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan banyak cara, antara lain dengan mengoptimalkan lahan dengan memanfaatkan lahan marginal dan lahan pertanian lainnya, perbaikan sifat fisik tanah dengan penggunaan pembenah tanah, penggunaan pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan teknik budidaya juga penggunaan alat – alat modern untuk membantu efektivitas pembudidayaan kedelai misalnya, robot tanam.

Memilih alat tanam modern yang cocok sesuai lahan merupakan harapan para petani kedelai. Dengan perkembangan alat tanam kedelai canggih membuat para petani kedelai dalam skala besar maupun kecil lebih mudah dan efisien biaya penanamannya  salah satunya robot tanam. Robot tanam sudah banyak beredar, Robot tanam bisa digunakan untuk menanam biji-bijian seperti kacang polong, kacang, kapas, biji bunga matahari, dan lainnya. Didesain untuk kemudahan para petani kedelai. Dan robot tanam adalah bahasa lokal yang dapat dikatakan bahasa sehari-hari di daerah tersebut. adapun cara kerja robot tanam dengan cara mendorong alat pada garis yang akan ditanam dan, jarak tanam kedelai harus kita *setting* sebelumnya, robot tanam ini juga dapat mengatur jarak tanam dari satu lubang ke lubang lainnya. Alat ini juga memiliki cara kerja yang sederhana karena hanya didorong tanpa memerlukan tenaga mesin.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun masalah dari penelitian ini adalah :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai Di kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang ?
2. Bagaimana Efektivitas Penggunaan Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai Di kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang ?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai Di kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang
2. Untuk mengetahui Efektivitas penggunaan robot tanam Berbasis *Smart Farming* pada budidaya tanaman kedelai Di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah

1. Bagi penelitian untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam mengindentifikasi dan menganalisis yang berkaitan dengan topik penelitian.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan bagi petani kedelai dalam mengguakan robot tanam pada budidaya tanaman kedelai.

# BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Penelitian Terdahulu

Askina Nur (2016)‘’Teknologi Modern Terhadap Aktivitas Pertanian Masyarakat perkampungan Bukkang Mata.’’hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan adanya alat modern yang digunakan dapat memberikan keuntungan yang lebih banyak yaitu dapat mempermudah dan mempercepat dalam proses pengolahan sawah, dapat menghemat tenaga manusia dan tenaga hewan karena tidak membutuhkan waktu yang cukup lama dibanding dengan menggunakan alat tradisional.

Asrianto (2013) ‘’ Inovasi Teknologi Penerapan Mesin Penanaman Padi (*Rice Transplanter*) SPW -48C didesa kariango kecematan baibunta kabupaten luwu utara.’’ Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa tingkat adopsi petani terhadap penggunaan mesin penanaman padi *rice transplanter* dilokasi penelitian menunjukkan bahwa 68,4% sudah memahami dan menerapkan mesin penanaman *rice transplanter* biaya yang dikeluarkan terbilang mudah dan mempercepat dalam proses penanaman padi. Sedangkan 31,6% belum mahir dalam menggunakan dan menerapkan mesin penanaman padi, dikarnakan tidak adanya pelatihan dilakukan oleh dinas pertanian setempat dan perusahaan PT. Kubota Indonesia sebagai salah satu perusahaan yang menjula mesin penanaman.

## 2.2. Faktor–faktor yang mempengaruhi Robot tanam pada budiaya tanaman kedelai

2.2.1.Luas lahan

Luas lahan yang ditanami kedelai akan berpengaruh terhadap keuntungan usahatani kedelai. Karena semakin luas lahan yang di tanami dengan menggunakan robot tanam maka semakin tinggi keuntungan yang diperoleh. Akan tetapi pada kenyataan luas lahan akan mempengaruhi skala usaha dan pada akhirnya akan mempengaruhi efesien dan efektif atau tidaknya suatu usaha pertanian pada kedelai.

2.2.2. Umur Alat penggunaan robot tanam

Dalam pembudidayaan tanaman kedelai akan berpengaruh dalam proses penananam kedelai karena alat tersebut dapat digunakan dalam jangka panjang untuk petani. terkhususnya petani kedelai

2.2.3. Tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan penduduk usia 15 tahun ke atas yang sedang bekerja, yang memiliki pekerjaan namun sementara tidak bekerja, seseorang yang tidak memiliki pekerjaan dan sedang mencari pekerjaan dikatagorikan bekerja.

Merupakan faktor produksi kedua setelah tanah. Tenaga kerja yang digunakan didaerah menggunakan tenaga mekanik dan manusia. Dimana tenaga kerja manusia dapat diperoleh dari dalam keluarga dan dari luar keluarga. Tenaga kerja dalam keluarga adalah jumlah tenaga potensial yang tersedia dalam keluarga, sedangkan tenaga kerja dari luar diperoleh dengan cara sistim upah yaitu tergantung harga dari masing - masing daerah.

2.2.4.Penggunaan Benih

Salah satu permasalahan atau faktor dalam upaya peningkatan produktifitas kedelai adalah rendahnya penggunaan benih bermutu di tingkat petani , oleh karena itu peningkatan produksi kedelai melalui penggunaan benih bermutu merupahkan suatu keharusan, yang dapat diupayakan melalui pengembangan penangkar benihsecara lokalita, oleh karena itu penggunaan benih bermutu diharapkan menjadi solusi untuk mendukung diharapkan dapat menjadi solusi untuk mendukung ketersediaan benih bermutu di tingkat petani khususnya petani kedelai. Banyak faktor, antara lain personal petani sendiri ( *personality variabe* ) dan sosial ekonomi (*socioeconomic status*). Dari petani yang akan mengadopsi suatu teknologi dalam usahataninya. Selain hal tersebut, bagaimana persepsi petani terhadap teknologi juga dapat menjadi faktor pendorong ataupun penghambat dalam pengambilan keputusan petani untuk memilih benih yang bermutu.

**2.3. Efektivitas**

Menurut kamus besar bahasa indonesia, kata efektif mempunyai arti efek, pengaruh, akibat atau dapat ,membawa hasil jadi, efektivitas adalaha keaktifan, daya guna, adanya kesesuaian dalam suatu kegiatan orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Efektivitas pada dasarnya menunjukkan pada taraf tercapainya suatu hasil, sering atau senantiasa dikaitkan dengan pengertian efesien, meskipun sebenarnya ada perbedaan diatara keduanya. Efektivitas menekankan pada hasil yang tercapai, sedangkan efesiensi lebih melihat pada

bagaimana cara untuk mencapai hasil yang dicapai itu dengan membadingkan antara input dan outputnya (Siagaan, 2001).

Efektivitas berasal dari kata ‘’*effectiveness*’’ yang artinya taraf sampai tujuan atau sejauh mana suatu kelompok mencapai tujuan. Hal yang hampir sama diungkapkan oleh nawawi dan hadari, efektivitas merupahkan hasil membuat keptusan mengarah untuk melakukan sesuatu dengan benar yang membantu memenuhi visi suatu perusahaan atau kelompok dan dapat juga diartikan sebagai pencapaian tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya (Saudi, 2012).

Efektivitas adalah berhubungan dengan hasil-hasil yang dicapai dalam menggunakan robot tanam pada budidaya tanaman kedelai. Jadi sesuatu perbuatan dikatakan efektif apabila perbuatan tersebut dapat menimbulkan akibat seperti yang dikehendaki. Maka dari itu, untuk mengetahui hasil yang ingin dicapai harus memiliki nilai-nilai tertentu dan peningkatan usaha untuk meningkatkan mutu kerja, waktu, kecukupan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Menurut Abdurahman (2008), efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah pekerjaan tepat pada waktunya. Dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan , ketepatan waktu,dan partisipasi dari anggota serta merupakan keterkaitan antara tujuan dan hasil yang dinyatakan, dan menunjukan derajat kesesuaian antara tujuan yang dinyatakan dengan hasil dicapai.

Pengertian umum tentang efektivitas menurut Andre Hardjana(2001) dalam audit komunikasi adalah :

1. mengerjakan hal-hal yang benar
2. mencapai tingkat diatas pesaing
3. membawa hasil
4. menagani tantangan masa depan
5. meningkatkan laba keuntungan
6. mengoptimalkan penggunaan sumber daya. ( Andre Hardjana)

Agung Kurniawan dalam bukunya Transformasi pelayanan Publik mengdefinisikan efektivitas, sebagai berikut. Efektivitas adalah kemampuan melaksanakan tugas, fungsi ( operasi kegiatan program atau misi ) daripada suatu organisasi atau sejenisnya yang tidak ada tekanan atau ketegangan diantara pelaksanaannya, ( Kurniawan 2005).

Aspek-aspek efektivitas dapat dijelaskan bahwa efektivitas suatu program dapat dilihat dari aspek-aspek antara lain: (1) Aspek tugas atau fungsi, yaitu lembaga dikatakan efektivitas jika melaksanakan tugas dan fungsinya, begitu juga suatu program pembelajaran akan efektiv jika tugas dan fungsinya dapat dilaksanakan dengan baik dan peserta didik belajar dengan baik; (2) Aspek rencana atau program, yang dimaksud dengan rencana atau program disini adalah rencana pembelajaran yang terprogram, jika seluru rencana dapat dilakukan maka rencana atau program dikatakan efektiv.

## 2.4. Ukuran Efektivitas

Mengukur efektivitas bukanlah suatu hal yang sangat sederhana, karena efektivitas dapat dikaji dari berbagai sudut pandang dan tergantung pada siapa yang menilai secara siapa yang menginterprestasikannya. Bila dipandang dari sudut produktivitas, maka seorang manager produk memberikan pemahaman bahwa efektivitas berarti kualitas dan kuantitas (output) barang dan jasa. Tingkat efektivitas juga dapat diukur dengan membandingkan antara rencana yang telah di tentukan dengan hasil nyata yang telah diwujudkan. Namun, jika usaha hasil pekerjaan dan tindakan yang dilakukan tidak tepat sehingga menyebabkan tujuan tidak tercapai atau sasaran yang diharapkan, maka hal itu dikatakan tidak efektif (Siagian 2001). Adapun kriteria atau ukuran mengenai pencapaian tujuan efektiv atau tidak, sebagaimana dikemukakan oleh (Siagian 2001), yaitu :

a. Kejelasan tujuan yang hendak dicapai, hal ini dimaksudkan kepada karyawan dalam pelaksanaan tugas mencapai sasaran yang terarah dan tujuan organisasi dapat tercapai.
b. Kejelasan strategi pencapaian tujuan, telah diketahui bahwa strategi adalah ‘’pada jalan’’ yang diikuti dalam melakukan berbagai upaya dalam mencapai sasaran-sasaran yang ditentukan agar para implementer tidak tersesat dalam pencapaian tujuan organisasi.
c. Proses analisis dan perumusan kebijakan yang mantab, berkaitan dengan tujuan yang hendak dicapai dan strategi yang telah ditetapkan artinya harus mampu menjabatani tujuan-tujuan dengan usaha-usah pelaksanaan kegiatan operasional.

d. Perencanaan yang matang, pada hakekatnya berarti memutuskan sekarang apa yang dikerjakan oleh organisasi dimasa depan.
e. Penyusunan program yang tepat suatu rencana yang baik masih perlu dijabarkan dalam program-program pelaksanaan yang tepat sebab apabila tidak, para pelaksana akan kurang memiliki pedoman bertindak dan bekerja.
f. Tersedianya sarana dan prasarana kerja, salah stu indicator efektivitas dalam kemampuan yang tersedia dan mungkin disediakan oleh organisasi.
g. Pelaksanaan efektif dan efesien, bagaimanapun baiknya suatu program apabila tidak dilaksanakan secara efektiv dan efesien dengan pelaksanaan organisasi semakin didekatkan oleh organisas.
h. Sistem pengawasan dan pengendalian yang bersifat mendidik mengingat sifat manusia yang tidak sempurna maka efektivitas organisasi menurut terdapatnya sistem pengawasan dan pengendalian.

Adapun kriteria untuk mengukur efektivitas suatu organisasi ada tiga pendekatan yang dapat digunakan yaitu :

1. Pendekatan sumber (*resource approach*) yakni mengukur efektivitas dari input. Pendekatan mengutamakan adanya keberhasilan organisasi untuk memperoleh sumber daya, baik fisik maupun nonfisik yang sesuai dengan kebutuhan.
2. Pendekatan proses *(process approach*) adalah untuk melihat sejauh mana efektivitas pelaksanaan program dari semua kegiatan proses internal dan mekanisme.

3. Pendekatan secara sasaran *(goalsapproach*) dimana pusat perhatian pada output, mengukur keberhasilan organisasi untuk mencapai hasil (output) yang sesuai dengan rencana.

Selanjutnya Steers dalam Tangkilisan (2005) mengemukakan 5 kriteria dalam pengukuran efektivitas yaitu :

1. Produktivitas
2. Kemampuan adaptasi kerja
3. Kepuasan kerja
4. Kemampuan berlaba
5. Pencarian sumber daya

Sedangkan Duncan yang di kutib Richard M. Steers (2015) dalam bukunya ‘*’efektivitas organisasi ‘’*mengatakan mengenai ukuran efektivitas, sebagai berikut :

1. Pencapaian Tujuan

Pencapaian tujuan adalah keseluruhan upaya pencapaian tujuan harus dipandang sebagai suatu proses. Oleh karena itu, agar pencapaian tujuan akhir semakin terjamin diperlukan pentahapan dalam arti pentahapan pencapaian bagian-bagiannya dan pentahapan dalam arti periodisasinya. Pencapaian tujuan terdiri dari bebrapa faktor yaitu kurun waktu dan sasaran yang merupakan target kongkrit.

2. Integrasi

Integrasi yaitu penkuran terhadap tingkat kemampuan suatu organisasi untuk mengadakan sosialisasi pengembangan konsesus dan komunikasi dengan berbagai macam organisasi lainnya . integrasi menyangkut proses sosialisasi.

3. Adaptasi

Adaptasi adalah kemampuan organisasi untuk menyesuaikan diri dengan linkugannya. Untuk itu digunakan tolak ukur proses pengadahan dan pengisian tenaga kerja.

## 2.5 Robot Tanam



**Gambar 1.** AlatRobot Tanam

Robot berasal dari kata ‘’ robota’’ yang dalam Bahasa ceko (*Cheech*) yang berarti budak, pekerja atau kuli. Robot merupakan suatu perangkat mekanik yang mampu menjalankan tugas-tugas fisik, baik dibawah kendali dan pengawasan manusia, atau pun yang dijalankan dengan serangkaian program yang telah didefinisikan terlebih dahulu atau kecerdasan buatan. Robot tanam merupakan mesin teknologi pertanian yang masih digerakkan oleh manusia dalam budidaya tanaman kedelai yang prkatis dan efesien sebagai alat petani bercocok tanam. Dan robot tanam ini telah digunakan sebagai alat untuk membantu pekerjaan manusia seiring dengan berkembangnya teknologi, khususnya teknologi elektronik, peran robot tanam menjadi semakin penting dalam bidang pertanian.

Robot tanam berbasis *Smart farming* merupakan identik dengan pemanfaatan teknologi modern yang membuat budidaya pertanian yang cerdas, efesien, terukur, dan terintegrasi. Konsep pertanian cerdas secara sederhana biasa diartikan sebagai petani presisi, Petani biasa melakukan budidaya tanaman kedelai. Maka proses penanaman hingga panen dapat dilakukan secara efektif dan efesien baik dalam tenaga kerja, waktu tanam, dan proses panen. Konsep *smart farming* yang dikembangkan oleh kementrian pertanian melalui mekanisi pertanian dari hulu sampai hilir, tujuannya adalah untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja, menekan biaya produksi, mengurangi beban kerja petani, meningkatkan pendapatan petani dan menarik generasi muda untuk terjun kesektor pertanian. Pengembangan *smart farming* ditunjuk agar dapat meningkatkan produksi dengan mutu hasil yang berdaya saing tinggi, mewujudkan ketahanan pangan dan kesejahteraan petani.

Adapum kekurangan alat robot tanam ini yaitu :

2.4.1. Penyemaian benih

1. Penyemai 5 mulut yaitu 34 cm sampai 23 cm
2. Penyemai pengaturan 6 mulut yaitu 8, 5 cm dan 27 cm
3. Penyemai pengaturan 7 mulut yaitu 25 cm dan 23 cm

2.4.2.Fungsi Robot Tanam

1. Robot tanam dapat meningkatkan kapasitas kerja sehingga luas tanam dan intensitas tanam meningkat. Kualitas juga dapat meningkat dengan penggunaan robot tanam sehingga ketepatan, proses, hasil, dan mutu produk kedelai terjamin.

2. Robot tanam juga berfungsi sebagai alat alternatif untuk kenyamanan dan keamanan guna meningkatkan produktifitas Para petanikedelai.
3. Robot tanam dapat digunakan dalam dua proses yaitu penanaman dan pemupukan.
4. Agar mesin tetap stabil dan sejajar di lahan pertanian , lalu kami pegang ditangan robot mulai menanam benih.

2.4.3. Kelebihan dan kekurangan alat robot tanam

1. kelebihan
    a. Mengotomatiskan sebagian besar aktivitas pertanian dan menghemat waktu bagi petani kedelai.
    b. Memerlukan biaya operasional yang lebih rendah dan meningkatkan produktivitas.
    c. Dapat mengurangi tenaga kerja bagi petani.
2. Kekurangan
    a. Membutuhkan investasi satu kali lebih tinggi.
    b. Tidak dapat digunakan dilahan bebatuan.
    c. Masih menggunakan tenaga kerja 1-2 orang.

**2.6. Pembudidayaan Tanaman Kedelai**

Kedelai merupakan tanaman pangan yang termasuk dalam family *leguminasae*. Kedelai sebagai bahan pangan penghasil sumber proitein nabati yang tinggi dan murah. Kandungan protein mencapai lebih 40% dan lemak 10 sampai 15%. Kedelai ( *Glycine max L*.) merupahkan tanaman musiman yang mengandung minyak dan protein penting. Kedelai dapat tumbuh pada semua jenis

tanah dengan syarat memiliki drainase yang baik. Menurut Supraptip, klasifikasi dari tanaman kedelai yaitu sebagai berikut :

*Ordo* *:Polypetales*

*Famili* *:Leguminose*

*Sub famili* *:Papilionoideae*

*Genus* *: Glycine*

*Species* *:Glycine max*

Budidaya tanaman kedelai harus memenuhi beberapa persyaratan tumbuhnya. Tanaman kedelai dapat tumbuh didaerah yang beriklim tropis, kondisi suhu udara yang tinggi dan curah hujan (kelembaban) yang rendah. Kedelai dapat tumbuh dengan baik di daerah yang bersih panas dengan ketinggian 500 m dpl. Secara umum tanaman kedelai membutuhkan tanah alluvial, regosol, grumusol, latosol, dan andosol. Adapun persyaratan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman kedelai yaitu tanah yang subur, gembur, kaya humus, atau bahan organik dan pH antara 5,8-7,0. Tanah berpasir juga dapat ditanami kedelai bila air dan unsur hara memadai. Sementara tanah liat bila akan di tanami kedelai maka harus dilakukan perbaikan sistem drainase dan aerasi pada saat hujan, tanaman tidak tergenang oleh air dan tidak kekurangan oksigen ( Suprapto,1998).

Langkah – langkah yang harus dilakukan dalam budidayaan tanaman kedelai diataranya meliputi :

a. pengolahan tanah

Pengelahan tanah dimaksudkan untuk menjaga aerasi dan kelembaban tanah sesuai dengan kebutuhan tanah, sehingga pertumbuhan akar dan penyerapan unsur

hara oleh akar tanaman dapat berlangsung dengan baik (Ohorella,2011). Tujuan pengolahan tanah adalah mewujudkan prakondisi lahan yang optimal untuk keperluan penanaman yang berwawasan lingkungan dan memelihara kesuburan tanah. Tanaman kedelai yang dibudidayakan pada sistem oleh tanah maksimal mengalami yang peningkatan bobot biji per tanaman. Perlakuan sistem oleh tanah maksimal yang dikombinasikan dengan pemulsaan 12 ton per hektar memberikan bobot biji pertanaman lebih (Irwan 2006).

b. Penanaman

Jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga proses pertumbuhan dan perkembengan terganggu. Sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman dalam memperoleh air, unsur hara dan intensitas matahari. Varietas kedelai yang berumur sedang, jarang tanam yang dianjurkan adalah 40 cm x 15 cm, varietas berumur pendek, sebaiknya menggunakan jarak tanam 40 cm x 10 cm atau 30 cm x 15 cm.

c. Perawatan

Kedelai mulai tumbuh kira – kira umur 5-6 hari, benih yang tidak tumbuh diganti atau disulam dengan baru yang akanlebih baik jika dicampur legin. Penyulaman sebaiknya sore hari. Penyiagan pertama 2-3 minggu, pemupukan ke-2 pada saat tanaman selesai berbunga ( sekitar 6 minggu setelah tanam ). Penyiangan ke-2 ini dilakukan bersamaan dengan pemupukan ke-2 adapun pembubunan dilakukan dengan hati-hati dan tidak terlalu dalam agar tidak

merusak perakaran tanaman. Luka pada akar akan menjadi tempat penyakit yang berbahaya (Rukmana dan Yuniarsih, 1996).

d. Pemupukan

Upaya meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan juga dengan cara pemupukan baik dilakukan melalui akar dan daun. Pemupukan daun dilakukan dengan menyemprotkan pupuk dalam bentuk cair pada tanaman secara langsung. Metode ini merupahakan metode yang efektif untuk memberikan hara yang terkandung dalam pupuk, karena pupuk mudah masuk dan terserap ke dalam stomata. Hasil penelitian terhadap ukuran membuka celah stomata daun kedelai (*Glycine max L*.) . pada pagi, siang dan sore hari, menunjukkan bahwa stomata membuka maksimal pada pagi hari stomata tetap membuka tidak maksimal, untuk mengurangi terjadinya penguapan, sedangkan pada sore hari terjadi pembukaan stomata lebih besar dari siang hari (Meirina, 2012).

e. Pemanenan

Kegiatan penen pada tanaman kedelai sebaiknya jangan sampai terlambat karena banyak buah yang kering dan bijinya lepas. Panen dilakukan pada saat tidak hujan agar segera dapat dijemur (Franchini *et al*.,2012). Tanda-tanda tanaman kedelai dapat dipanen yaitu buah sudah berwarna kuning, daun berwarna kuning atau sudah banyak yang rontok, dan batang berwarna kuning sampai coklat. Cara memanen kedelai yang benar adalah batang-batang kedelai dipotong dengan sabit kemudian dijemur. Cara untuk memisahkan biji dari polong yaitu dengan dijemur hingga 2-3 hari, kemudian brangkasan dipukul-pukul atau menggunakan mesin perontok dan yang terakhir dibersihkan dengan tampi.

# BAB III. KERANGKA PIKIR

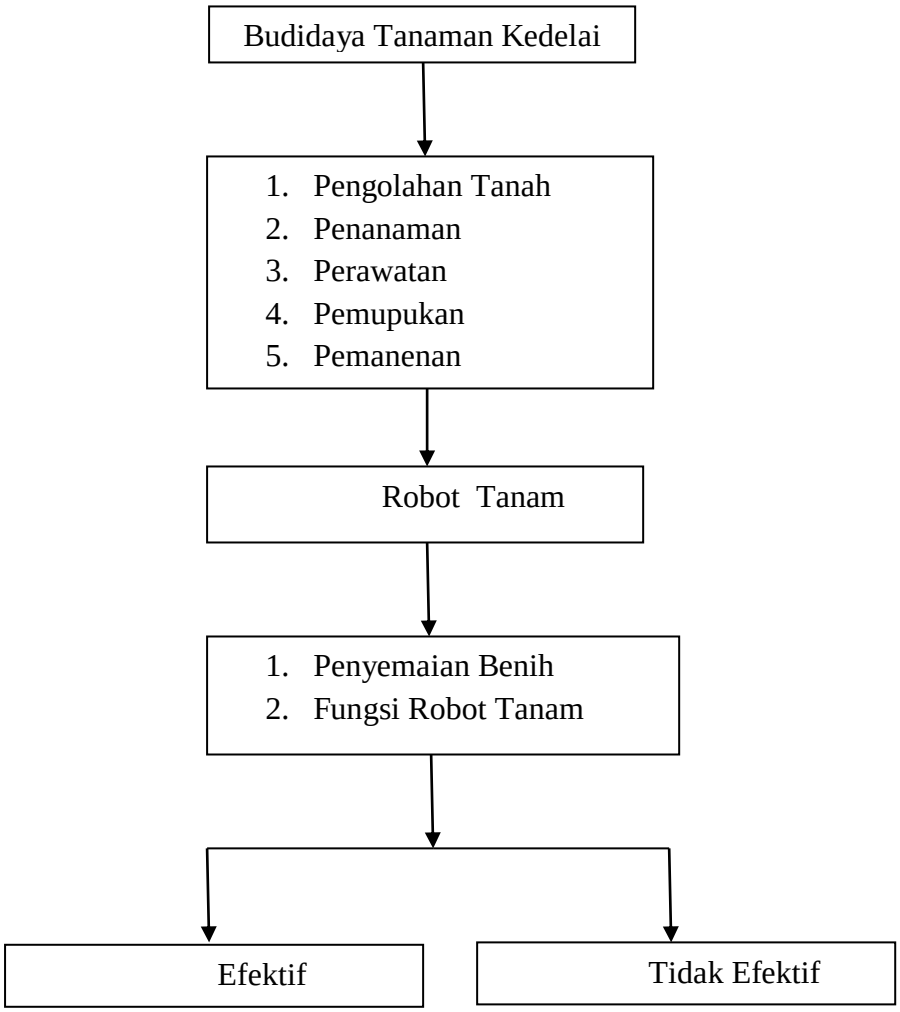
## 3.1. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir adalah alur penelitian yang dipakai seseorang peneliti dimana kerangka pikir berisi gambaran mengenai penelitian yang akan dilakukan dan fokus pada tujuan penelitian. Penelitian Efektifitas Penggunaan Robot TanamBerbasis*Smart Farming*Pada Budidaya tanaman kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan lembang Kabupaten Pinrang.

Dalam usahatani kedelai terdapat beberapa cara pembudidayaan tanaman kedelai, diantaranya menggunakan alat-alat modern yang satu diantaranya yaitu robot tanam. Dengan ini kita dapat mengetahui efektivitas penggunaan robot tanam Berbasis *Smart Farming* pada Budidayatanaman kedelai.

Untuk lebih jelasnya, kerangka pikir yang akan digunakan dalam penelitian penggunaan robot tanam Berbasis *Smart Farming* pada Budidaya tanaman kedelai, Di kelurahan tadokkong kecamatan lembang kabupaten pinrang di sajikan dalam gambar 2.

### 3.2. Gambar Kerangka Pikir




Gambar 2. Kerangka pikir Efektivitas Penggunaan Robot TanamBerbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

# BAB IV. METODE PENELITIAN

## 4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang. Waktu penelitian telah dilaksanakan selama dua bulan antara bulan November sampai Desember 2022.

## 4.2. Populasi dan Sampel

Sampel diambil menggunakan metode *simple random sampling.* Populasi yang dipilih memiliki kriteria yaitu petani yang berusaha tani kedelai di kelurahan tadokkong kecamatan lembang kabupaten pinrang. Jumlah populasi yang memenuhi kriteria adalah sebanyak 256 petani kedelai. Dengan mengambil jumlah sampel yaitu 15% dari jumlah populasi yang adayaitu 38 sampel yang akan di teliti. Ukuran sampel diambil dengan menggunakan rumus slovin (Husein2014).dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

Keterangan:

N = Jumlah Populasi

n = Jumlah Sampel

e = Kesalahan Pengambilan Sampel ditetapkan Sebesar 15%

Adapun perhitungan dari rumus di atas yaitu sebagai berikut.

$$\text{n} = \frac{N}{1+Ne^2}$$

$$\text{n} = \frac{256}{1+(256)(\ 15\%)^2}$$

$$n = \frac{256}{1+(256)(0{,}0225)}$$

$$n = \frac{256}{1+5{,}76}$$

$$n = \frac{256}{6{,}76}$$

$$n = \frac{256}{37{,}86}$$

n = 38

Jadi sampel yang akan di ambil yaitu sebesar 38 sampel dari jumlah total populasi.

**4.3. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, dimana sumber datanya berasal dari :

a) Data primer adalah data yang dapat diperoleh dengan cara mengadakan tanya jawab langsung dengan petani kedelai terhadap efektivitas penggunaan robot tanam smart farming pada budidaya tanaman kedelai dengan menyebar daftar-daftar pertanyaan atau kusioner di tempat penelitian
b) Data sekunder adalah data yang dapat diperoleh dari kantor kecamatan dan kantor lurah serta instansi yang terkait maupun aparat pemerintah yang mempunyai kelompok tani di kelurahan tadokkong, kecamatan lembang, kabupaten pinrang.

### 4.4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam hal ini yang terkait dengan pengambilan data maka dilakukan pengambilan data secara primer. Adapun cara pengambilan data secara primer yaitu :

a) Observasi teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian. Jadi objek yang akan di teliti yaitu Efektivitas Penggunaan Robot TanamBerbasis Smart Farming Pada Tanaman Kedelai
b) Wawancara teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada responden. Adapun respondennya adalah para petani kedelai.
c) Kuisioner teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menyusun daftar-daftar pertanyaan yang akan dijawab oleh para petani kedelai. Yang disusun secara sistematis dalam penelitian.

### 4.5. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda (*Multiple Linear Regresion*) adalah suatu metode statistik inferensial yang digunakan untuk meneliti. Dan setelah data-data sudah dikumpulkan kemudian diolah secara sistematis, maka langka berikutnya yang di lakukan bagaimana cara peneliti dapat menemukan jawaban yang bertujuan untuk diteliti. Adapun analisi data yang digunakan berupa analisis data kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis efektifitas penggunaan robot tanam berbasis *smart farming* pada budidaya tanaman kedelai.

Dalam hal ini untuk mengetahui nilai variabel Y ( X1.X2.X3.X4). yang dijabarkan menjadi indikator variabel yang kemuadian dijadikan sebagai titik tolak penyusunan item-item instrumen, dapat berbentuk pertanyaan/pernyataan melalui pengisian kuesioner. Dengan menggunakan mode persamaan analisis regresi linear berganda yang ditransformasikan dalam bentuk logaritma ( In). Sebagai berikut.

$$\boldsymbol{Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e}$$

Keterangan

Y = Efektivitas penggunaan robot tanam

X1 = Luas lahan ( ha)

X2 = Umur Alat penggunaan robot tanam

X3 = Tenaga kerja (HOK)

X4 = Jumlah Pemakaian Benih

a = Intercept konstanta

e = Eror

b1...b4 =koefisien regresi dari masing-masing Variabel.

**1. Uji T**

**U**ji ini menggunakan uji T ( Yuliara 2016) dengan uji signifikansi ini dapat dikethui apakah variabel bebas ( luas lahan, umur alat robot tanam, tenaga kerja petani dan penggunaan benih). Berpengaruh secara signifikan terhdaap variabel terikat ( efektifitas penggunaan robot tanam ) pengujian uji t dilakukan dengan rumus ( santoso 2013) :

**2. Uji F**

Uji F digunakan untuk menguji tingkat signifikan dari pengaruh variabel bebas

( luas lahan, umur alat robot tanam, tenaga kerja, penggunaan benih). Serempak terhadap variabel terikat ( efektivitas penggunaan robot tanam). Pengujian signifikan uji f dapat dilakukan dengan rumus ( Santoso 2013) sebagai berkut :

Data yang di peroleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis untuk mencapai tujuan penelitian ini. Analisis yang akan digunakan untuk menganalisis data dengan teknik skoring atau skala nilai dengan ketentuan ( sugiyono, 2004). Pemberian skor terbagi kedalam interval kelas ( efektif dan tidak efektif) dengan score untuk kriteria efektif dan tidak efektif.

$$\text{Interval} = \frac{\text{SkorTertinggi} - \text{SkorTerendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Kategori :

| | |
|---|---|
| Efektif | : 2,34 – 3,00 |
| Kurang efektif | : 1,67 – 2,33 |
| Tidak efektif | : 1,00 – 1,66 |

**4.6. Definisi Operasional**

1. Petani adalah seseorang yang bergerak di bidang pertanian , utamanya dengan cara melakukan pengelolaan tanah dengan tujuan untuk menumbuhkan dan memelihara tanaman terebut.
2. Efektivitas adalah ukuran hasil tugas atau keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan dalam mengunakan robot tanam pada penanaman budidaya tanaman kedelai.

3. Robot tanam adalah mesin teknologi pertanian yang masih digerakkan oleh manusia dalam budidaya tanaman kedelai yang prkatis dan efesien sebagai alat petani bercocok tanam.
4. *Smart farming* adalah konsep pertanian yang menggunakan tekonologi modern untuk meningkatkan kualitas produk pertanian.
5. Budidaya adalah kegiatan yang mengembangkan dan memanfaatkan suku budaya hayati dan dilakukan oleh manusia dengan memanfaatkan modal, dan tekonologi.
6. Tanaman kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar banyak makanan seperti kecap, tahu dan tempe.
7. Benih adalah biji yang digunakan sebagai sumber perbanyakan, atau berkitan dengan perbanyakan tanaman.
8. Responden adalah seseorang yang mampu menjawab pertanyaan yang diajukan secara tertulis, lisan maupun kuesioner dari peneliti.
9. Luas lahan adalah luasan lahan yang digunakan petani untuk satu kali musim tanam.
10. Tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi untuk berbagai kegiatan mulai dari persiapan lahan sampai pasca panen selama satu kali musim tanam kedelai.

# BAB V. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

## 5.1. Kondisi Geografis

### 5.1.1. Letak Geografis

Kelurahan tadokkong memiliki luas wilayah 0,0287 $km^2$atau 2,870 ha, kelurahan tadokkong merupahkan salah satu kelurahan dari 12 desa yang berada di Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang. Kelurahan tadokkong terdiri atas (2) dusun yaitu dusun Buttu Sappa dan Mattiro Bulu.

Adapun batas-batas wilayah sebagai berikut :

a. Sebelah Utara : Desa Sabbang Paru
b. Sebelah Timur : Desa Pakeng
c. Sebelah selatan :Desa Bakaru
d. Sebelah barat : Desa Ulusaddang

### 5.1.2. Kondisi Iklim

Wilayah Kelurahan Tadokkong sebagai mana Kelurahan lain di wilayah Indonesia Beriklim tropis dengan dua musim, yakni kemarau dan hujan wilayah, kondisi topografi tanah wilayah Kelurahan Tadokkong secara umum adalah wilayah dataran rendah dan daerah perbukitan. Wilayah dusun mattiro bulu didaerah dataran rendah (Pinggir Sungai dusun Buttu Sappa) Daerah ini cocok dijadikan area persawahan dan perkebunan.

## 5.2. Kondisi Demografis

### 5.2.1. Keadaan Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin

Jumlah penduduk di Kelurahan Tadokkong Kecmatan Lembang Kabupaten Pinrang adalah 6.084 jiwa dengan jumlah besar hal ini karena

tingginya perputaran ekonomi yang padat Penduduk di Kelurahan Tadokkong persebaranyan tidak merata karena diakibatkan oleh letak Kulurahan yang merupahkan jalur penghubung yang mudah diakses oleh semua sektor.

**Tabel1.**Keadaan Penduduk berdasarkan Jenis Kelamin di Kelurahan TadokkongKecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No | Jenis kelamin | Jumlah ( orang ) | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | Laki-laki | 2.984 | 49,05 |
| 2 | Perempuan | 3.100 | 50,95 |
| Jumlah | | 6,084 | 100.00 |

*Sumber : Kantor Kelurahan Tadokkong 2022*

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin laki-laki 2.984 orang atau 49,05%, sedangkan perempuan 3.100 orang atau 50,95%. Menurut (Steven Orzack, 2015) kemampuan bertahan hidup perempuan lebih baik, sedangkan laki-laki rentan meninggal di usia muda.

### 5.2.2. Keadaan Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian

Mayoritasmata pencaharian penduduk di Kelurahan Tadokkong adalah petani.Hal ini disebabkan karena sudah turun temurun sejak dahulu bahwa masyarakat adalah petani dan juga minimnya tingkat pendidikan menyebabkan masyarakat tidak punya keahlian lain dan akhirnya tidak punya pilihan selain menajadi petani dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.**Keadaan Penduduk berdasarkan Mata Pencaharian di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No | Mata Pencaharian | Jumlah ( Orang ) | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | Pns | 35 | 6,71 |
| 2 | Petani | 387 | 74,13 |
| 3 | Pengusaha | 56 | 10,73 |
| 4 | Karyawan | 11 | 2,11 |
| 5 | Supir | 5 | 0,96 |
| 6 | Tukang | 28 | 5,36 |
| | Jumlah | 522 | 100,00 |

*Sumber : Kantor Kelurahan Tadokkong 2022*

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat mata pencaharian yang tinggi yaitu petani 387 orang atau 74,13% dan yang terendah yaitu supir 5 orang atau 0,96%. Hal ini di sebabkan karena sudah turun temurun sejak dahulu bahwa masyarakat adalah petani dan di lihat dari luasnya wilayah pertanian.

### 5.2.3. Keadaan Penduduk Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan dapat diperoleh melalui dua sumber yaitu pendidikan formal dan pendidikan non formal. Tingkat pendidikan ini sangat berperan penting dalam hal pengembangan teknologi ini eratvkaitannya dengan ketersediaan sumber daya manusia karena dapat di asumsikan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan maka kualitas sumber daya manusia akan lebih baik. Penyebaran penduduk berdasarkan tingkat pendidikan di Kelurahan Tadokkong tampak beragam mulai dari penduduk yang belium sekolah sampai dengan penduduk yang bergelar sarjana, untuk helasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.**Keadaan Penduduk berdasarkan Pendidikandi Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lermbang Kabupaten Pinrang.

| No | Pendidikan | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | Belum Sekolah/ Tidak Sekolah | 285 | 23,19 |
| 2 | Tamat SD | 266 | 21,65 |
| 3 | Tamat SMP | 248 | 20,17 |
| 4 | Tamat SMA | 346 | 28,16 |
| 5 | Akademik/D1-D2 | 31 | 2,52 |
| 6 | Sarjana | 53 | 4,31 |
| | Jumlah | 1.229 | 100,00 |

*Sumber : Kantor Kelurahan Tadokkong 2022*

Tabel 3 menunujukkan bahwa pendidikan yang tertinggi Tamat SMA yakni 346 orang 28,16%, sedangkan yang terendah Akademi/D1-D3 yakni 31 orang atau 2,52%. Hal ini disebabkan karena kurangnya biaya dan minimnya pengetahuan tentang tingkat pendidikan.

### 5.3 Kondisi Pertanian

Sebagai daerah agraris, perekonomian Kelurahan Tadokkong jelas tidak bisa dipisahkan dengan sektor pertanian. Sektor ini menjadi lokomotif bagi masyarakat perekonomian, sekaligus sebagai mata pencaharian utama penduduk.Berikut rincian lahan yang dimiliki di Kelurahan Tadokkong yaitu: Persawahan 1050 ha, tegalan/Ladang 597 ha, Perkebunan Negara/Swasta 404 ha Hutan dan Lainnya 819 ha.

Dengan adanya lahan pertanian dan perkebunan yang begitu luas di Keluarahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang menjadikannya

daerah yang sangat cocok untuk dikembangkannya berbagai usahatani mulai dari tanaman jangka pendek hingga tanaman tahunan. Namun masyarakat di Kelurahan Tadokkong kebanyakan mengusahakan tanaman bulanan jangka pendek termasuk tanaman kedelai, dimana hasil panenya lansung dijual, petani lebih memilih menjual setelah panen deri pada hasil panenya disimpan di rumah, di dukung dengan keadaan jalan letak Keluarahan yang merupakan jalur penghubung yang mudah di akses oleh semua sektor, terutama pedagang masuk dari berbagai daerah.

# BAB V1. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 6.1. Karakteristik Responden

Sebagai seorang petani harus memiliki kemampuan yang berhubungan dengan umur, pendidikan, pengalaman usaha tani, luas lahan usaha tani dan besarnya anggota keluarga yang akan mempengaruhi petani dalam mengelolah usahha taninya.

6.1.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Umur adalah perhitungan usia yang dimulai dari saat kelahiran seseorang sampai dengan waktu perhitungan usia ( Depkes RI, 2009). Karakteristik dari suatu individu adalah umur. Dimana umur dapat mempengaruhi funsi dan fungsional individu tersebut. akan mempengaruhi seseorang dalam mempelajari, memahami, dan menerima sesuatu pembaruan. Umur juga akan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas kerja yang akan dilakukan seseorang. Semakin tua umur seseorang, maka kemampuan fisik dan semangat untuk bekerja akan ikut menurun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur petani responden bervariasi dari 26-51 tahun. Untuk mengetahui kelompok dan persentase petani responden dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.**Tingkat Umur Petani Responden di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No | klarifikasi Umur (Tahun) | Jumlah (Jiwa) | Persentase % |
|---|---|---|---|
| 1 | 26 – 33 | 4 | 10,52 |
| 2 | 34 – 43 | 15 | 39,47 |
| 3 | 44 – 53 | 19 | 50 |
| | Jumlah | 38 | 100,00 |

*Sumber :Data Primer Setelah Di Olah 2022*

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari jumlah responden 38 jiwa, yaitu jumlah responden kelompok umur tertinggi 34 – 43 tahun sebanyak 15 jiwa atau 39,47%, sedangkan kelompok umur terendah 26 – 33 tahun yakni 4 jiwa atau 10,52%. Hal ini sesuai pendapat (wawan, 2011), bahwa semakin cukup umur tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berfikir dan bekerja.

6.1.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Menurut (Wade, 2007) istilah jenis kelamin adalah atribut-atribut fisiologis dan anatomis yang membedakan antara laki-laki dan perempuan, kriteria responden berdasarkan jenis kelamin peneliti gunakan untuk membedakan responden laki-laki dan perempuan. Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin, dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang

| No | Jenis Kelamin | Jumlah (Jiwa) | Persentase % |
|---|---|---|---|
| 1 | Laki-Laki | 30 | 78,94 |
| 2 | Peremmpuan | 8 | 21,05 |
| | Jumlah | 38 | 100,00 |

*Sumber :Data Primer Setelah Di Olah 2022*

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari jumlah responden 38 jiwa, yaitu jenis kelamin responden tertinggi laki-laki yakni 30 atau78,94%, sedangkan yang terendah yaitu perempuan yakni 8 jiwa atau 21,05%. Hal ini sesuai pendapat (Wade dan Tafris, 2007) laki-laki lebih produktif dalam melakukan usahatani

sedangkan perempuan hanya membantu baik sebagai buruh tani maupun pekerja keluarga.

6.1.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Martinus Jan Langevald pendidikan adalah upaya untuk membantu peserta didik agar mereka mampu mengerjakan tugas kehidupan secara mandiri dan bertanggung jawab secara aral dan susila. Dalam hal ini pendidikan juga diartikan sebagai upaya untuk membangun anak agar lebih dewasa.

Menurut UU No.2 Tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terancam untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi didalam diri kecerdasan dan keterampilan masyarakat pendidikan yang pernah diterima petani responden bervariasi dari jenjang SD dan D3 pendidikan tersebut mempengaruhi petani dalam berfikir dan bertindak dalam mengusahakan usahataninya. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin dinamis dalam mengambil suatu keputusan. Untuk lebih jelasnya tingkat pendidikan dapat dilihat di tabel 6.

**Tabel 6.** Tingkat Pendidikan Petani Responden di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No | Tingkat Pendidikan | Jumlah Jiwa (Jiwa) | Persentase % |
|---|---|---|---|
| 1 | SD | 10 | 26,31 |
| 2 | SMP | 11 | 28,94 |
| 3 | SMA | 16 | 42,10 |
| 4 | D3 | 1 | 2,63 |
| | Jumlah | 38 | 100,00 |

*Sumber :Data Primer Setelah Di Olah,2022*

Tabel 6. Menunjukkan bahwa tingkat pendidikan petani responden yang tertinggi yaitu SMA sebanyak 16 orang dengan persentase 42,10% dan yang paling terendah yaitu sebanyak 1 orang dengan persentase 2,63%, hal ini di karenakan oleh minimnya tingkat pendidikan yang di dapatkan oleh petani.

6.1.4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman usaha tani

Pengalaman kerja adalah yang pernah dialami selama bekerja dijalani selama bekerja dirasakan selama bekerja dan ditanggung selama bekerja. Usaha tani adalah pengelolaan sumber-sumber daya alam tenaga kerja permodalan dan skill lainnya untuk menghasilkan suatu produk pertanian secara efekti dan efesien (Kadarsan, 2011). Pengalaman dalam usahatani erat kaitannya dengan tingkat keterampilan seorang petani dalam berusaha karena biasanya petani yang berpengalaman ditunjang oleh pendidikan yang cukup akan lebih terampil dalam mengelolah usahataninya. Adapun pengalaman berusaha tani responden dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Pengalaman Berusaha Tani Petani Responden di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No | Pengalaman Usaha Tani (Tahun) | Jumlah (Jiwa) | Persentase % |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 – 10 | 26 | 68,42 |
| 2 | 11 – 20 | 9 | 23,68 |
| 3 | 21 – 25 | 3 | 7,89 |
| | Jumlah | 38 | 100,00 |

*Sumber : Data Primer Setelah di Olah 2022*

Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat pengalaman berusaha tani responden yang paling tinggi yaitu 2 – 10 tahun dengan jumlah orang yaitu 26 orang atau

68,42% sedangkan yang terendah yaitu 21 – 25 tahun yakni 3 orang atau 7,89%, hal ini di karenakan jumlah umur dari responden terbilang sudah lewat usia dengan rata-rata umur 41 tahun.

6.1.5. Karakteristik Responden Berdasarkan Tanggungan Keluarga

Keluarga merupahkan lembaga social dasar dari mana semua lembaga atau perantara social lainnya berkembang di masyarakat manapun di dunia (suyanto 2004). Kepala keluarga adalah orang yang bertanggung jawab atas segala kegiatan dan kejadian dalam rumah tangga serta berusaha selalu memenuhi kebutuhan dari semua anggota keluarga yang menjadi tanggungannya ( Narwoto, 2000).

Jumlah tanggungan keluarga yang ada dalam satu rumah dapat mendorong efektivitas dan produktifitas pengelolaan usahatani sehingga peluang untuk dapat mengembangkan usahanya lebih besar karena kebutuhan keluarga selalu meningkat keadaan tanggungan keluarga petani responden dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.**Jumlah Tanggungan Keluarga diKelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang

| No | Jumlah Tanggungan Keluarga (orang) | Jumlah ( Jiwa) | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 – 3 | 11 | 28,94 |
| 2 | 4 – 6 | 22 | 57,89 |
| 3 | 7 – 8 | 5 | 13,15 |
| | Jumlah | 38 | 100,00 |

*Sumber : Data Primer Setelah Di Olah,2022*

Tabel 8 menunjukkan bahwa jumlah tanggungan keluarga pada petani responden yang tertinggi yaitu 4 – 6tanggungan keluarga yakni 22 orang atau 57,89%, sedangkan yang terendah yaitu 7 – 8 tanggungan keluarga yakni 5 orang atau 13,15%. Hal ini di karenakan kebutuhan akan keluarga sangatlah di perluakan.

6.1.6. Karakteristik Responden Berdasarkan Luas Lahan

Lahan diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas iklim relatif tanah air dan vegetasi serta benda yang diatasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan (Sitorus, 2004). Luas lahan usaha tani banyak mempengaruhi kemampuan produktifitas seseorang petani, karena petani yanga lahan usahataninya relatif sempit akan sukar mengusahakan usahatanniya, karena akan kesulitan memilih usahatani yang menguntungkan. Luas lahan usahatani responden dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.**Jumlah Luas Lahan Petani Responden di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang

| No | Luas Lahan (ha) | Jumlah (Jiwa) | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,20 – 0,50 | 13 | 34,21 |
| 2 | 0,51 – 0,90 | 11 | 28,94 |
| 3 | 0,91 – 1,30 | 9 | 23,68 |
| 4 | 1,31 – 1,50 | 5 | 13,15 |
| | Jumlah | 38 | 100,00 |

*Sumber :Data Primer Setelah di Olah, 2022*

Tabel 9 menunjukkan bahwa Luas lahan petani responden di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang dengan luas lahan yang tertinggi yaitu 0,20 – 0,50ha yakni 13orang atau 34,21%, sedangkan yang terendah yaitu 1,31 – 1,50 yakni5orang atau 13,15%. Hal ini di karenakan penggunaan jumlah luas lahan yang di usahatanikan petani berbeda-beda.

### 6.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Taman Kedelai

Berdasarkan hasil penelitian terhadap faktor-faktor yang diduga mempengaruhi terhadap efektivitas penggunaan robot tanam berbasis *smart farming* pada budidaya tanaman kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang. Meliputi Efektivitas Penggunaan Robot Tanam, Luas Lahan( ha), Umur Alat Penggunaan Robot Tanam (unit), Tenaga Kerja (HOK), Jumlah Pemakaian Benih. Yang secara kolektif atau bersama-sama berengaruh terhadap efektifitas penggunaan robot tanam berbasis *smart farming*. Pada tingkat kepercayaan 95% dan keraguan data 5% (0,05) lebih besar dengan sginifikan0,000 (0,0%) R Square ($R^2$) = 0,693 (69,3%) artinya bahwa semua variabel X secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel Y sebesar 69,3% ada sisanya yang tidak di teliti. Sedangkan secara persial atau secara per variabel signifikan masing-masing variabel X1=0,000; X3= 0,000; berpengaruh nyata terhadap variabel Y sedangkan X2= 0,066; X4= 0,028 tidak berpengaruh nyata terhadap Y( Efektivitas robot tanam ).

**Tabel 10.** Hasil Uji T Coefficients[a]

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | T | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | .488 | .202 | | 2.421 | .021 |
| | Luas lahan | .528 | .187 | .539 | 2.825 | .008 |
| | Umur penggunaa robot tanam | -.065 | .050 | -.139 | -1.321 | .196 |
| | Tenaga kerja | .425 | .077 | .645 | 5.531 | .000 |
| | Jumlah pemakaian benih | -.015 | .006 | -.447 | -2.626 | .013 |

a. Dependent Variable: Y

Tabel 10. menunjukkan bahwa t-hitung sebesar 5.531 dengan tingkat signifikan sebesar .000 yang berarti secara sendiri-sendiri (Parsial). Masing-masing variable X memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variable Y.

Maka Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas robot tanam di Kelurahan Tadokkong, Kecamatan Lembang , Kabupaten Pinrang meliputi luas lahan, umur penggunaan robot tanam, tenaga kerja (HOK), jumlah pemakaian benih. Analisis yang digunakan adalah model regresi linear berganda.

**Tabel 11.** Hasil Uji F ANOVA *(Analysisi Of Variance)*

| Model | Sum of Square | Df | Man of Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Regressio | 3.011 | 4 | .753 | 18.654 | .000[b] |
| n Resudial | 1.331 | 33 | .040 | | |
| Total | 4.342 | 37 | | | |

a. Dependent Variabel: Y

b. Predictors: (Constant), X4, X2, X3, X1

Tabel 11. menunjukkan bahwa nilai F-hitung sebesar 18.654 dengan tingkat signifikan sebesar .000 yang berarti secara bersama-sama masing-masing variabel X memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Y.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas robot tanam di Kelurahan Tadokkong, Kecamatan Lembang , Kabupaten Pinrang meliputi luas lahan, umur penggunaan robot tanam, tenaga kerja (HOK), jumlah pemakaian benih. Analisis yang digunakan adalah model regresi linear berganda hasil regresi linear berganda.

**Tabel 12.** Hasil Analisis Regresi Faktor-Faktor Efektivitas Penggunaan Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| Variable Bebas | Koefisien Regresi | t-Hitung | Sig |
|---|---|---|---|
| Luas Lahan | .528 | 2.825 | .008 |
| Umur penggunaan robot tanam | -.065 | -1.321 | .196 |
| Tenaga kerja | .425 | 5.531 | .000 |
| Jumlah pemakaian benih | -.015 | -2.626 | .013 |
| Konstanta | 0,488 | 2.421 | .021 |
| $R^2$ = 0,693 | | | |
| Fhitung = 18.654 | | | .000 |

Sig>0,050 = tidak berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 69,3%*= berpengaruh nyata pada taraf kepercayaan 69,3%Persamaan regresi linear berganda yang di hasilkan adalah:

Y = 0,488 + 0,528 X1 - 0,065 X2 + 0,425 X3 - 0,015 X4

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahwa uji F adalah 18.654 dan berpengaruh nyata dalam tingkat kepercayaan 69,3%. Jika di uji secara Bersama-sama (Simultan), keempat variable (Luas lahan, umur penggunaan robot tanam, tenaga kerja, dan jumlah pemakaian benih) berpengaruh nyata terhadap efektivitas penggunaan robot tanam dengan signifikan yaitu,0.000, dengan kata lain masing-masing variabel yang di uji secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap variabel Y. Koefisien regresi masing-masing variabel yaitu:

1. Konstanta= 0.488

Nilai konstanta positif menunjukkan bahwa pengaruh positif variabel independent (luas lahan, umur penggunaan robot tanam, tenaga kerja, jumlah penggunaan benih). Bila variabel independent naik maka tidak akan terlalu mendapatkan pengaruh yang signifikan.

2. Luas Lahan (X1)= 0,528

Merupakan nilai koefisien regresi variabel luas lahan (X1) terhadap variabel efektivitas (Y) artinya jika kinerja luas lahan (X1) mengalami kenaikan satu-satuan, maka efektivitas (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,528 koefisien bernilai positif artinya antara kinerja luas lahan (X1) akan berpengaruh terhadap efektivitas.

3. Umur Penggunaan Robot Tanam (X2)= -0,065

Merupakannilai koefisien regresi variabel umur penggunaan robot (X2) terhadap variabel efektivitas (Y) artinya jika umur penggunaan robot tanam (X2) Mengalami kenaikan satu-satuan, maka efektivitas (Y) tidak akan mengalami

penurunan sebesar -0,065 atau -6,5% koefisien bernilai negatif artinya antara umur penggunaan robot tanam (X2) tidak akan berpengaruh terhadap efektivitas.

4. Tenaga Kerja/HOK (X3)= 0,425

Merupakan nilai koefisien regresi variabel tenaga kerja (X3) terhadap variable efektivitas (Y) artinya kinerja tenaga kerja (X3) mengalami kenaikan satu-satuan, maka efektivitas (Y) akan mengalami peningkatan sebesar 0,425 koefisien bernilai positif artinya kinerja tenaga kerja (X3) berpengaruh positif terhadap efektivitas.

5. Jumlah Pemakaian Benih (X4)= -0,015

Merupakan nilai koefisien regresi variabel jumlah pemakaian benih (X4) terhadap variabel efektivitas (Y) artinya jika kinerja jumlah penggunaan benih mengalami kenaikan satu-satuan, maka efektivitas (Y) tidak akan mengalami penurunan sebesar -0,015 atau -1,5% koefisien bernilai negatif artinya kinerja jumlah pemakaian benih (X4) tidak akan berpengaruh terhadap efektivitas.

Sedangkan secara parsial, variabel luas lahan, umur penggunaan robot tanam, tenaga kerja (HOK), jumlah pemakaian benih, terhadap efektivitas penggunaan robot tanam. Faktor-fakor efektivitas penggunaan robot tanam terhadap budidaya tanaman kedelai dijelaskan sebagai berikut:

6.2.1. Luas Lahan

Koefisien regresi pada variabel luas lahan adalah sebesar 0,528 dan nilai t-hitung sebesar 2.825 dengan tingkat signifikan yaitu sebesar 0,008, sehingga luas lahan berpengaruh nyata terhadap efektivitas penggunaan robot tanam.

Variabel luas lahan mempunyai hubungan positif terhadap efektivitas penggunaan robot tanam.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, bahwa variabel luas lahan berpengaruh nyata terhadap efektivitas penggunaan robot tanam. Intensifikasi pertanian tersebut mampu meningkatkan produktifitas tanaman kedelai. Penambahan jumlah lahan berarti menambah tingkat populasi tanaman kedelai, dengan demikian populasi bertambah seiring bertambahnya jumlah tanaman.

6.2.2. Umur Penggunaan Robot Tanam

Koefisien regresi pada variabel umur penggunaan robot tanam adalah sebesar -0,065 dengan nilai t-hitung -1.321 dengan tingkat signifikan yaitu sebesar 0,196. Sehingga faktor umur penggunaan robot tanamtidak berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan robot tanam.

6.2.3.Tenaga Kerja/HOK

Koefisian regresi pada variabel tenaga kerja/HOK adalah sebesar 0,425 dengan nilai t-hitung sebesar 5,531 dengan tingkat signifikan yaitu sebesar 0,000. Sehingga faktor tenaga kerja/HOK tidak berpengaruh nyata terhadap efektivitas penggunaan robot tanam. Sehingga faktor tenaga kerja berpengaruh terhadap penggunaan alat robot tanam. Jika dilihat dari rata-rata penggunaan tenaga kerja pada penggunaan alat robot tanam sangatlah baik, hal ini disebabkan karena tenaga kerja yang digunakan bekerja dengan baik sehingga dapat membantu proses penanaman kedelai dengan cepat dan efektif. Tenaga kerja yang digunakan baik dari proses pengolahan lahan sampai pada proses panen adalah pria maupun wanita dengan jam dan biaya kerja yang sama.

6.2.4. Jumlah Pemakaian Benih

Koefisien regresi pada variabel jumlah pemakaian benih adalah sebesar -0,015 dengan nilai t-hitung sebesar -2,626 dengan tingkat signifikan yaitu sebesar 0,013, sehingga dengan kata lain jumlah pemakain benih berpengaruh nyata terhadap efektivitas penggunaan robot tanam.

6.2.5 Karakteristik Alat Robot Tanam

1. Mesin ini cocok untuk semua jenis penanama benih dan pemupukan pada berbagai lahan pertanian, seperti tanah biasa, gunung, bukit dan sebagainya.
2. Sangat mudah digunakan dan nyaman. Alat penanaman dan pemupukan otomatis ini dapat membantu petani untuk meningkatkan efisiensi kerja.
3. Alat ini dapat digunakan untuk menanamkan beragam jenis kacang-kacangan, jagung, kapas dan juga pemupukan jenis pupuk padat atau butiran.
4. Alat ini menggunakan spesifikasi bahan terbaik dikelasnya, sehingga sangat kuat dan juga bekerja dengan baik. Alat ini juga dilengkapi rol-benih dengan ukuran berbeda untuk menanamkan berbagai ukuran benih.
5. Jarak tanah dapat disesuaikan sesuai kebutuhan petani 5,6 atau 7 mulut. Jumlah benih yang dikeluarkan jug dapat disesuaikan untuk 1 benih.
6. Suku cadang untuk 6 mulut.
7. Suku cadang untuk 7 mulut.
8. Mulut pemupuk 8,5 cm dan mulut penyemai 7 cm.
9. Temukan titik pasang disebelah kanan untuk perakitan.
10. Atur mulut penanaman dan mulut pemupukan disepanjang alur.
11. Tempatkan bagian bawah plastic di alur bagian dalam barel.

12. Ulangi 1-3 sampai semua mulut penanaman terpasang semua.
13. Sesuaikan jarak mulut penanaman dan anda perlu mengendorkan sekrup untuk pengaturan ini.
14. Pasang dan kencangkan bantalan poros robot.
15. Balik kesisih satunya untuk memasang penutup.
16. Pasang dan kencangkan kotak benih.
17. Perakitan menggunakan tangan robot untuk menghubungkan semua bagian robot.
18. Masukkan benih dalan wadah.
19. Tolong jaga agar alat tetap stabil dan sejajar dilahan petanian, lalu kami pegang ditangan robot mulai menanamkan benih.

### 6.3 Efektivitas Penggunaan Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai

Menurut Elvira (2015) untuk mengukur efektivitas diperlukan dalam indikator - indikator yang tepat. Efektivitas merupahkan suatu kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam menggunakan alat robot tanam yang berbasis *Smart Farming* menunjukkan sejauh mana,yang direncanakan atau yang diinginkan dapat terlaksana atau tercapai efektivitasnya.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis Efektivitas penggunaan alat robot tanam berbasis *smart farming* pada budidaya tanaman kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang. Adapun hasil penelitian yang meningkatkan efektivitas kerja dalam

menggunakan alat robot tanam tersebut dan mempunyai peranan penting guna pencapaian pekerja secara efektif dan efesien.

Alat robot tanam ini merupahkan salah satu teknologi pertanian yang telah banyak digunakan oleh petani terkhususnya petani kedelai. Efektivitas kerja petani pada penggunaan alat robot tanam. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa petani merasa cukup puas pada penggunaan alat tersebut dan tergolong efektif

**Tabel 13.** Efektivitas Penggunaan Alat Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No. | Kategori | Jumlah (Orang) | Persentase % |
|---|---|---|---|
| 1 | 2,34 - 3,00 (Efektif) | 38 | 100 |
| 2 | 1,67 - 2,33 (Kurang Efektif) | 0 | 0 |
| 3 | 1,00 – 1,66 (Tidak Efektif) | 0 | 0 |
| | Jumlah | 38 | 100 |

Data primer setelah diolah 2023

Tabel 13. Menunjukkan bahwa berdasarkan hasil wawancara dengan petani kedelai yang menggunakan alat robot tanam pada kategori 2,34-3,00 terdapat 38 orang petani yang tergolong efektif karena adanya alat robot tanam memudahkan petani dalam pembudidayakan tanaman kedelai dan 0 orang tergolong kurang efektif dengan kategori 1,67 – 2,33.

6.3. Capaian dalam Efektivitas Penggunaan Alat Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai

Suatu program pembangunan senangtiasa memiliki tujuan dan sasaran yang merupahkan penggunaan alat-alat modern untuk para petani terkhususnya para petani kedelai yang menggunakan alat robot tanam untuk proses penanaman kedelai. Hal ini sangat penting oleh karena itu memiliki tujuan dan sasaran yang tidak sia-sia belaka dan jelas akan memberikan manfaat kepada petani kedelai. Sesuai hasil wawancara dengan petani kedelai maka pencapaian terhadap penggunaan alat robot tanam disajikan dalam tabel 14.

**Tabel 14.** HasilEfektivitas Penggunaan Alat Robot Tanam Berbasis *Smart Farming* Pada Budidaya Tanaman Kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang.

| No. | Uraian | Rata – rata | Pencapaian |
|---|---|---|---|
| 1 | Lama penggunaan robot tanam | 2,45 | Efektif |
| 2 | Peningkatan hasil produksi | 2,97 | Efektif |
| 3 | Penggunaan robot tanam dalam satu kali tanam | 2,5 | Efektif |
| 4 | Robot tanam berperan penting dikalangan petani | 2,68 | Efektif |
| 5 | Jumlah petani yang menggunakan robot tanam | 2,45 | Efektif |
| 6 | Robot tanam sangat mudah dan nyaman digunakan dalam proses menanam kedelai | 2,95 | Efektif |
| 7 | Bahan yang digunakan pada robot tanam terbaik dikelasnya | 2,92 | Efektif |
| 8 | Robot tanam sangat diperlukan dalam tanaman kedelai | 2,92 | Efektif |
| 9 | Meningkatkan keuntungan dalam proses produksi kedelai | 2,92 | Efektif |
| 10 | Robot tanam lebih hemat digunakan untuk menanam kedelai | 2,97 | Efektif |

Data primer setelah diolah 2023

Tabel 14. Menunjukkan bahwa skor tertinggi yaitu penggunaan alat robot tanam pada budidaya tanaman kedelai dengan nilai 2,97 dimana petani lebih memilih menggunakan alat robot tanam tersebut karena sudah bersertifikasi. Sedangkan skor terendah dengan rata-rata 2,45. Bahwa tingkat pencapaian petani responden yang terdiri dari 38 orang terhadap penggunaan alat robot tanam pada budidaya tanaman kedelai di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang adalah tergolong efektif/sesuai yang disampaikan.

Tabel 14. Memberikan gambaran bahwa dengan adanya alat robot tanam tersebut maka terjadi pola adopsi teknologi usaha tani dalam pembudidayaan tanaman kedelai. Hasil olah data menunjukkan bahwa proses penggunaan alat robot tanam berbasis *smart farming* pada pembudidayaan tanaman kedelai berjalan efektif dan juga mengurangi tenaga kerja.

# BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

## 7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa hasil pnelitian menunjukkan bahwa jika diuji secara bersama-sama seluruh faktor yang diamati (luas lahan, umur penggunaan robot tanam, tenaga kerja/HOK, jumlah pemakaian benih). Berpengaruh signifikan terhadap efektivitas penggunaan robot tanam sedangkan jika diuji secara terpisah atau parsial hanya luas lahan, umur penggunaan robot tanam, jumlah pemakaian benih yang berpengaruh nyata atau signifikan terhadap efektivitas penggunaan robot tanam.

## 7.2. Saran

Disarankan kepada pemerintah daerah sekitar dapat membantu petani dalam menyediakan sarana dan prasarana pendukung demi kelancaran proses produksi. Dalam hal ini, sesuai hasil penelitian ,menyatakan bahwa pertanian masih memerlukan tingkat bantuan berupa bantuan fisik oleh pemerintah agar tingkat produktivitas hasil pertanian petani kedelai dapat meningkat dari hasil yang pernah didapatkan.

# DAFTAR PUSTAKA


Abdurrahmat. 2008. *Organisasi dan manajemen sumber daya*., Yogyakarta: Gaja Mada Yuniversitas.

Adisarwanto, T dan R, Wudianto. 2010. *Meningkatkan hasil panen kedelai di lahan sawah-kering-pasang surut.* Penebar Swadaya. Bogor .

Ashari, 2020. *Potensi Lembaga Keuangan Mikro (LKM) dalam Pengembangan Ekonomi Pedesaan Kebijakan Pengembangnya.* Pusat Nalisis Sosial dan Kebijakan Pertanian. Bogor. Volume 4 No. 2, Juni 2010: 146-164.

Askina, Nur. 2016. *Teknologi Modern Terhadap Aktivitas Pertanian Masyarakat perkampungan Bukkang mata.* Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Asrianto. 2013. *Inovasi Teknologi Penerapan Mesin Penanaman Padi (Rice Transplanter) SPW-48C didesa kariango kecematan baibunta kabupaten luwu utara.* Skripsi. Universitas Muhammadiyah Makassar.

Agung, Kurniawan. 2005. *Transformasi Pelayanan Publik*. Yogyakarta Penerbit Pembaharuan.

A, Wawan (2011). *Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan Perilakun Manusia, Cetakan II. Yogyakarta : Nuha Medika*.

Budiarti, T dan S. Hadi, 2006. Komersialisasi Varietas Unggul dan Pembenihan Kedelai di Indonesia, hlm 350-361.

Darmardjati D, marwoto S, Swastika DKS, Arsyad DM, Hilman Y. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kedelai Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.

Direktorat JendrIal Tanaman pangan kementrian pertanian. 2013. *Pedoman teknis pengelolaan produksi kedelai.* Jakarta

Departemen Kesehatan RI.(2009). *Pedoman Pelaksanaan Program Rumah Sakit Sayang Ibu dan Bayi ( RSSIB),* Jakarta: Depkes RI.

Elvira Handayani 2015. Efesiensi *Penggunaan Alat Berat pada Pertanian Desa AMD Kec Muara Bulian Kab. Batanghari.* Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. Volume. 15 No.3.2015.

Ghozali, I. 2016.*Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8.*Badan Penerbit Universitas Diponorogo. Semarang

Hidayat, O. D. 1995. Morfologi tanaman kedalai dalam S. Somaatmadja et al. (Eds) puslitbangtan. Bogor.

Husein,umar.2003. *MetodologiPenelitianUntukSkripsidanTesisBisnis*. PT. Grand Media Pustaka. Jakarta

Irwan, A.W. 2006 . *Budidaya tanaman kedelai (Glycine max (L). Merill).* Laporan penelitian. Universitas pajajaran.

Juhendi, 2008. *Pengembangan Pertanian Hemat Air Melalui SRI (System of Rice Intentification) dan PET (Pembelajaran Ekologi Tanah),* Pelaksanaan Pelatihan PKK Irigasi SNVT Pelaksana Pengelola SDA Cimanuk Cisarang, Departemen Pekerjaan Umum. Cirebon.Kementerian pertanian, pusat data dan sistem informasi pertanian. 2013. *Bulletin konsumsi pangan volume 3 nomor 4.* Jakarta

Masyhuri. 2003. *Pengembangan Agribisnis dalam Era Globalisasi.* Universitas Gajah Mada. Yogyakarta

Meirina,W., Widayanti,L., (2012). Kandungan Energ, protein, Sakarin,Siklamat dan frekuensi komsumsi pada kedelai. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, 11(1), 51-58.*

Ohorella,.2.2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Sistem Olah Tanah yang Berbeda. Jurnal Agronomika 1 (2): 92-98.

Rukmana, S. K. Dan Y, Yuniarsih. 1996. *Kedelai, budidaya pasca panen.* Penerbit Kanisius. Yogyakarta .

Sitorus, 2004, Survei Tanah dan Penggunaan Lahan. Bogor (ID) : Lab Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Saudi, A. 2012. *Komunikasi interpersonal yang efektif pada kelompok kerja X*. Universitas Gunadarma. Jakarta.

Santoso, D., Rahajeng, G. Y., & Wijaya, R. (2013). *Identifikasi Kebutuhan Alsintan Tanaman Pangan* (Padi Dan Jagung) Di Kota Tarakan. Jurnal Ilmiah Inovasi.

Sekaran, U. & Bougie, R.J. 2016. *Research Methods for Bussiness : A skill Building Approach. 7 th Edition,john Wiley & sons Inc.* New york, US.

Setyorini, Husain, D., S, Widati. 2005. *Teknologi Budidaya Pertanian, ditinjau dari Aspek Kesuburan Tanah.* Seminar Nasional Motivasi Teknologi Sumber Daya Tanah dan Iklim. Bogor. Hal 247-258

Siagian dan sondang P. 2001. *Manajemen sumber daya manusia.* Jakarta Bumi Askara. Jakarta.

Siswoputranto, 2002. *Analisis Kandungan Selenium Pada Tanaman Yang Potensial Untuk Dimanfaatkan*

.

Sukirno, Sadono. 2002. *Teori Mikro Ekonomi*. Cetakan Keempat Belas. Rajawali Press: Jakarta.

Santoso, Slamet (2013). Stasistika Ekonomi Plus Aplikasi SPSS. Ponorogo : Umpo Press.

Sugiyono (2009). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R dan D, Edisi Ketujuh, Bandung : CV. Alfabeta.

Steers, M Richard, 2015, *Efektivitas organisasi*, penerbit Erlangga.

Wade, C dan Tavris C, 2007. *Psikologi Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta Erlangga