

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*)

1) Deskripsi Tanaman Porang

Tanaman porang, yang merupakan bagian dari famili Araceae, adalah jenis umbi-umbian yang memiliki berbagai manfaat. Umbi porang kaya akan glukomanan, sebuah jenis polisakarida yang digunakan secara luas dalam berbagai sektor seperti pangan, kesehatan, dan industri lainnya (Kurniawan, 2019). Porang dikenal dengan nama-nama lokal, seperti Iles-iles kuning di Malang, Kajrong di Nganjuk, Acung atau Acoan di Jawa Barat, serta Konjac di tingkat internasional, dan Kaladi hutan atau Butian di Kalimantan (Dinas Pertanian Mojokerto, 2020).

Tanaman porang melalui dua fase dalam siklus hidupnya mengalami fase dormansi dan fase aktif. Selama fase dormansi, umbi porang tidak mengalami pertumbuhan yang signifikan, sedangkan pada fase aktif, daun dan batangnya mulai berkembang (Supriadi, 2018). Kandungan glukomanan yang tinggi pada umbi porang menjadikannya sebagai bahan penting dalam industri makanan sebagai pengental dan stabilizer, serta dalam industri farmasi sebagai suplemen diet (Winarso, 2016).

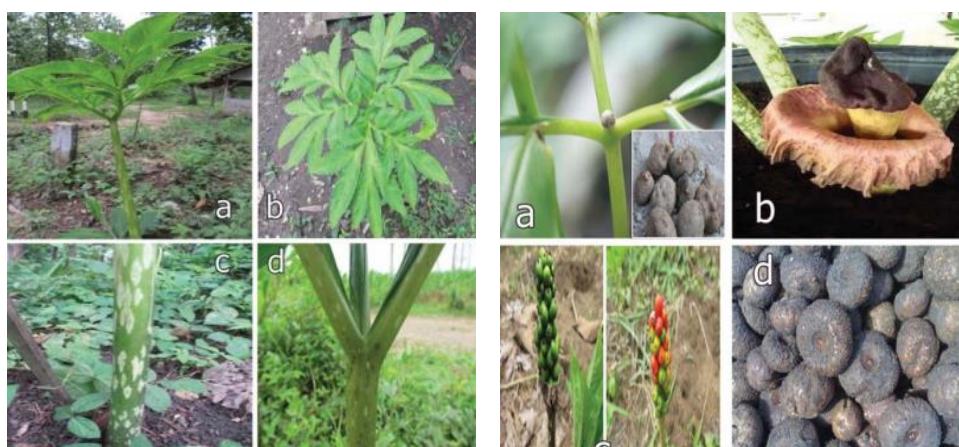
Berdasarkan informasi dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2015), klasifikasi ilmiah dari tanaman porang adalah sebagai berikut :

| | |
|-------------|--|
| Kingdom | : <i>Plantae</i> |
| Subkingdom | : <i>Tracheobionta</i> |
| Superdivisi | : <i>Spermatophyta</i> |
| Divisi | : <i>Magnoliophyta</i> |
| Kelas | : <i>Liliopsida</i> |
| Subkelas | : <i>Arecidae</i> |
| Ordo | : <i>Arales</i> |
| Famili | : <i>Araceae</i> |
| Genus | : <i>Amorphophallus</i> |
| Spesies | : <i>Amorphophallus muelleri Blume</i> |

Menurut Sumarwoto (2005), tanaman porang memiliki batang tegak yang lunak dan halus, dengan warna hijau atau hitam serta belang-belang putih yang muncul di atas umbi yang terbenam di dalam tanah. Daunnya berbentuk majemuk, terdiri dari beberapa helai yang menjari, dengan warna yang bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua. Bunga porang akan muncul saat musim hujan, berasal dari umbi yang tidak mengeluarkan daun. Buahnya bertekstur daging dan majemuk, dimulai dari warna hijau muda, kemudian berubah menjadi kuning kehijauan saat tua, dan akhirnya menjadi orange-merah ketika masak. Tanaman ini memiliki akar primer yang tumbuh dari pangkal batang, menyelimuti umbi.

Rudi Nur Hidayah (2016) menjelaskan bahwa untuk budidaya porang, beberapa bagian tanaman dapat digunakan sebagai bibit, antara lain:

- 1) Bulbil/Katak : Ubi generatif yang berfungsi sebagai bibit. Ukuran bulbil bervariasi tergantung pada usia tanaman, dengan jumlah bulbil berkisar antara 4 hingga 15 per pohon.
- 2) Umbi Porang : Tanaman porang hanya menghasilkan satu umbi tunggal. Jika umbi yang ditanam memiliki berat antara 200 hingga 250 gram, hasil panen dapat mencapai 2-3 kg per pohon. Namun, jika menggunakan bibit dari bulbil, hasilnya hanya sekitar 100-200 gram per pohon (Perhutani, 2013). Gambaran morfologi tanaman porang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Tanaman porang dengan tajuk daun, ujung daun runcing; c, batang semu halus berwarna hijau muda-tua dengan belang putih pucat kehijauan; d. Percabangan batang.

Gambar 1. a. Katak (bulbil) pada pertemuan pangkal daun; b. Bunga; c. Buah muda dan masak, biji; d. umbi porang.

2.1.2 Kondisi Agronomis Tanaman Porang

1) Persyaratan Tumbuh

Menurut laporan dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2015), tanaman porang umumnya diusahakan sebagai tanaman sekunder, ditanam tumpangsari di bawah tegakan hutan seperti jati, mahoni, sengon atau di bawah naungan pada pinggir hutan rakyat dan belukar. Untuk mencapai pertumbuhan optimal serta menghasilkan umbi yang berkualitas, terdapat beberapa persyaratan tumbuh yang harus dipenuhi oleh tanaman porang.

2) Ketinggian tempat

Porang biasanya tumbuh di lahan kering dengan ketinggian hingga 800 m dpl, namun area yang optimal adalah antara 100-600 m dpl. Pertumbuhan porang membutuhkan suhu berkisar 25-35 °C dan curah hujan sebesar 1.000-1.500 mm/tahun yang terdistribusi merata sepanjang tahun. Pada suhu di atas 35 °C, daun tanaman akan mengalami kerusakan sedangkan pada suhu rendah, pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Kondisi hangat dan lembap sangat penting untuk pertumbuhan daun sementara kondisi kering dibutuhkan untuk perkembangan umbi.

3) Tekstur tanah

Seperti tanaman umbi-umbian lainnya, porang dapat tumbuh dan menghasilkan umbi yang berkualitas pada tanah dengan tekstur ringan hingga sedang, gembur, subur, dan memiliki kandungan bahan organik yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena porang membutuhkan aerasi udara yang baik dalam tanah. Meskipun toleran terhadap genangan air, kondisi tersebut harus dihindari karena dapat menyebabkan pembusukan dan kematian pada tanaman. Menurut Jansen et al. (1996 cit. Flach and Rumawas 1996), budidaya porang memerlukan sistem drainase yang baik untuk menghindari genangan air. Selain itu, pH netral (pH: 6-7) juga merupakan faktor penting bagi pertumbuhan optimal dari tanaman porang.

4) Naungan

Tanaman porang memiliki kemampuan toleransi terhadap naungan antara 40 persen hingga 60 persen, sehingga dapat dikombinasikan dengan tanaman keras seperti pohon jati, sonokeling, atau mahoni. Pengembangan tanaman porang dilakukan di kawasan hutan industri di bawah tegakan pohon-pohon tersebut. Dalam kondisi tumpangsari, disarankan untuk menanam tanaman porang dengan jarak 90 cm x 90 cm dan jumlah populasi sekitar 5.000-9.000 tanaman per hektar, yang bergantung pada jarak penanaman pokok dan tingkat penutupan kanopi dari tanaman tersebut.

5) Kelembaban tanah

Kadar kelembaban tanah tidak berdampak pada perkecambahan umbi, akan tetapi memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tunas. Apabila kadar kelembaban tanah terpenuhi sepanjang masa pertumbuhan, porang dapat menghasilkan umbi yang lebih besar. Menurut Jansen et al. (1996), curah hujan antara 1000-1500 mm/tahun merupakan kondisi optimal untuk pertumbuhan porang. Pada daerah atau wilayah dengan musim hujan kurang dari empat bulan, irigasi tambahan diperlukan untuk mendapatkan hasil umbi yang optimal.

6) Teknik Budidaya Tanaman Porang

Dirjen Tanaman Pangan (2019) menyatakan bahwa tanaman porang telah menjadi populer dalam beberapa tahun terakhir karena toleran terhadap naungan, mudah dibudidayakan, memiliki produktivitas yang tinggi, relatif sedikit diserang oleh hama/penyakit, mempunyai permintaan pasar yang baik dan nilai ekonomi yang tinggi. Untuk mencapai hasil optimal diperlukan kondisi lingkungan tumbuh yang optimal juga. Menurut Nasir Saleh., dkk (2015), tahapan budidaya porang antara lain sebagai berikut :

a. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Seperti tanaman umbi-umbian lain yang memiliki hasil umbi di dalam tanah, porang membutuhkan tanah yang gembur dan subur. Ada dua metode penyiapan lahan untuk penanaman, tergantung pada bibit yang digunakan. Jika bibit berasal dari umbi, maka lubang tanam perlu dibuat dengan ukuran 60 x 60 x 45 cm dan jarak antara lubang adalah 90 x 90 cm. Namun jika tujuannya adalah

menghasilkan umbi berukuran kecil-sedang, maka jarak antar lubang harus dikurangi menjadi hanya 60 x 60 cm saja. Sebelum menanam, lubang tanam harus ditutup dengan lapisan topsoil dan pupuk organik seperti kompos atau pupuk kandang. Sementara itu, untuk bibit yang berasal dari bulbil/katak, guludan dibuat setelah tanah diolah secara intensif dengan jarak antar gulud sebesar 90 cm dan bulbil ditanam dalam guludan tersebut dengan jarak antar sekitar 90 cm juga.

b. Bibit

Perbanyakan porang dapat dilakukan dengan menggunakan bibit berupa umbi batang atau potongan umbi yang memiliki titik tumbuh (*apical meristem*). Bibit yang digunakan sebaiknya cukup besar agar dapat menghasilkan umbi yang besar. Ukuran bibit ideal untuk memproduksi tanaman porang adalah 500 gram dengan jarak tanam 90 x 90 cm. Namun, ukuran bibit sebesar 200 gram juga sudah layak ditanam dengan jarak tanam 30 x 30 cm dan mampu menghasilkan umbi seberat 500 g. Untuk mendapatkan umbi yang lebih besar, diperlukan waktu produksi selama dua hingga tiga tahun.

Umbi porang umumnya ditanam sedalam kurang lebih sepuluh hingga lima belas sentimeter dan setelah dipanen akan disimpan beberapa bulan sebelum ditanam kembali pada proses produksi berikutnya. Bibit dari umbi porang memiliki masa dormansi selama tiga hingga empat bulan setelah dipanen. Untuk mencegah serangan pathogen jamur tanah, bibit direndam dalam larutan campuran fungisida mankozeb (0,2%) + insektisida monokrotofos (0,05%) selama sepuluh menit kemudian dikeringkan pada kondisi terlindungi dari sinar matahari langsung selama dua puluh empat jam.

Selain itu, perbanyakan porang juga dapat dilakukan menggunakan ubi katak (bulbil) yang dapat langsung ditanam di lapangan. Menurut Sumarwoto dan Maryana (2011), bulbil dengan ukuran sedang maupun besar sama baiknya jika digunakan sebagai bibit sementara bulbil kecil harus melalui pemeliharaan khusus terlebih dahulu sehingga cocok sebagai bibit.

Porang juga dapat diperbanyak menggunakan bijinya sendiri dimana bijinya diambil dari buah matang lalu disebar rata pada pesemaian dengan media pasir atau tanah remah serta halus dan terjaga kelembabannya melalui penyiraman

secara rutin. Tidak semua biji akan bertahan hidup saat disemai karena hanya sekitar empat puluh persen saja yang berhasil tumbuh bergantung pada kondisi lingkungan tempat mereka disemai serta tingkat kematangan buah. Setelah mencapai ketinggian sepuluh hingga lima belas sentimeter maka bibit siap dipindahkan ke lapangan namun hasil panenan dari semaiannya belum cukup besar untuk dipanen sehingga tujuan utama pesemaian ini adalah mempersiapkan bibit untuk musim berikutnya.

c. Jarak tanam

Jarak tanam yang dipilih tergantung pada umur panen yang diinginkan. Apabila dipanen antara 8 hingga 12 bulan pertama, jarak tanam sebesar 30 cm x 30 cm sudah memadai. Namun, untuk periode panen tahun kedua, disarankan menggunakan jarak tanam sebesar 45 cm x 45 cm. Sedangkan untuk periode panen tahun ketiga, diperlukan jarak tanam yang lebih lebar yaitu sebesar 60 cm x 60 cm.

Menurut Jata et al. (2009), penggunaan bibit berukuran 500 g akan menghasilkan hasil tertinggi apabila ditanam dengan jarak antara baris dan dalam baris masing-masing seluas 90cm x 90cm. Namun demikian, dalam penelitian ini digunakan bibit berukuran 100 g dan dilakukan satu kali proses produksi dalam setahun sehingga jarak tanam yang optimal adalah sebesar 25cm x 25cm.

d. Kedalaman tanam

Kedalaman penanaman berdampak pada pertumbuhan dan hasil umbi. Secara umum, semakin dalam bibit ditanam akan menghambat pertumbuhan tunas umbi. Pada kedalaman 30 cm, sebagian besar umbi akan memanjang menjadi bentuk piramida terbalik. Menurut Sugiyama dan Santosa (2008), kedalaman tanam optimal untuk porang adalah sekitar 10 cm dari permukaan tanah. Namun, menurut Sumarwoto (2012), kedalaman penanaman sangat dipengaruhi oleh jenis dan ukuran bibit yang digunakan. Jika menggunakan bahan tanam seperti bulbil katak, maka cukup dengan kedalaman penanaman sekitar 5 cm. Untuk bibit berupa umbi kecil (beratnya kurang dari 200 g), idealnya ditanam pada kedalaman 10 cm, sedangkan untuk bibit berupa umbi yang lebih besar, idealnya ditanam pada kedalaman kira-kira 15 cm.

e. Pemupukan

Tanaman porang perlu diberi pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha untuk mendapatkan hasil yang optimal. Apabila menggunakan pupuk anorganik, dosis N:P2O5:K2O yang diberikan adalah sebesar 40:40:80 kg/ha atau 40:60:45 kg/ha pada hari ke-45 setelah penanaman. Selanjutnya, satu bulan kemudian tanaman dipupuk lagi sebagai *top dressing* dengan dosis 40 kg N, 50 kg P2O5, dan 50 kg K2O/ha sambil melakukan pengendalian gulma. Peningkatan jumlah pupuk N dari 100 kg menjadi 200 kg/ha atau K2O dari 75 kg menjadi 150kg/ha akan meningkatkan tinggi tanaman serta produksi umbinya.

Seiring dengan itu, pertumbuhan umbi juga dapat meningkat hingga mencapai angka antara 10,6-27,6 persen selama periode enam bulan pertumbuhan apabila jumlah pupuk N ditambah dari awalnya hanya 50 kg menjadi 150 kg per hektar. Pengaruh positif dari pemakaian pupuk N terlihat lebih jelas pada tahap awal pertumbuhan dari pada di akhir masa tersebut. Rata-rata berat umbi/tanaman juga mengalami peningkatan sekitar 21,3 persen ketika aplikasi pupuk nitrogen ditingkatkan dari semula hanya 50 kg menjadi 150 kg per hektarnya.

f. Penyiangan

Pengendalian gulma terutama dilakukan pada tahap awal pertumbuhan tanaman sebelum daun-daun menutupi, biasanya dijalankan secara manual pada usia 30, 60, dan 90 hari setelah penanaman. Sambil memperbaiki struktur tanah di area sekitar tanaman. Selain itu, untuk lahan yang lebih luas pengendalian gulma juga dapat dilakukan melalui penyemprotan herbisida.

g. Pengelolaan air

Tanaman porang umumnya ditanam di lahan kering, namun untuk mencapai produksi umbi yang optimal diperlukan kelembaban tanah yang cukup terutama pada tahap awal pertumbuhan. Hasil penelitian Santosa et al. (2004) menunjukkan bahwa jika kadar air kurang dari 40 persen kapasitas air lapang, akar akan lebih cepat mengering dibandingkan dengan kondisi normal. Meskipun tanaman dapat mentolerir kondisi kekurangan air selama 30-60 hari, periode yang lebih lama dapat mengurangi hasil umbi. Konservasi kelembaban dapat dilakukan melalui pemberian mulsa untuk mendorong perkecambahan bibit umbi dan

pembentukan kanopi yang lebih besar sehingga mendukung tinggi dan hasil panen yang maksimal.

h. Panen

Tanda-tanda bahwa tanaman porang siap dipanen dapat dilihat dari daunnya yang sudah mengering dan jatuh ke tanah. Iklim di Indonesia, panen sebaiknya dilakukan pada musim kemarau yakni pada bulan Mei hingga Juni. Waktu panen bisa disesuaikan dengan kepentingan petani, namun tetap memerlukan perhatian khusus untuk mencegah kerusakan umbi saat pengambilannya. Oleh karena itu, proses pemanenan harus dilaksanakan secara hati-hati dengan cara menggali tanah di sekitar tanaman dan kemudian mengambil umbinya.

2.2 Perilaku Petani dalam Pengembangan Tanaman Porang

1) Perilaku Petani

Perilaku adalah tindakan atau aktivitas dari manusia itu sendiri yang mempunyai bentangan yang sangat luas antara lain; berjalan, berbicara, menangis, tertawa, bekerja, kuliah, menulis, membaca, dan sebagainya. Jadi dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud perilaku manusia adalah semua kegiatan atau aktivitas manusia, baik yang diamati langsung, maupun yang tidak dapat diamati oleh pihak luar (Notoatmodjo, 2003).

2) Pengetahuan

Pengetahuan dapat didefinisikan sebagai ingatan mengenai sesuatu yang bersifat spesifik atau umum, ingatan mengenai metode atau proses, ingatan mengenai pola, susunan atau keadaan (Kibler et al 1991 dalam Zahid 1997). Disebutkan oleh Koentjaraningrat (1990) bahwa pengetahuan adalah unsur-unsur yang mengisi akal dan alam jiwa seorang manusia yang sadar, secara nyata terkandung dalam otaknya. Artinya bahwa pengetahuan berhubungan dengan jumlah informasi yang dimiliki seseorang.

Supriyadi (1993), dalam (Zahid, 1997) mengemukakan bahwa pengetahuan adalah sekumpulan informasi yang dipahami, yang diperoleh melalui proses belajar selama hidup dan dapat digunakan sewaktu-waktu sebagai alat penyesuaian diri sendiri maupun lingkungannya. Pengetahuan didapatkan

individu baik melalui proses belajar, pengalaman atau media elektronika yang kemudian disimpan dalam memori individu.

3) Sikap

Sikap dapat didefinisikan sebagai perasaan, pikiran, dan kecenderungan seseorang yang kurang lebih bersifat permanen mengenai dimensi-dimensi tertentu dalam lingkungannya. Sikap adalah kecondongan evaluatif terhadap suatu obyek atau subyek yang memiliki konsekuensi yakni bagaimana seseorang berhadapan dengan objek sikap (Van den ban dan Hawkins, 1999).

Beberapa pengertian sikap yang dikemukakan oleh beberapa ahli seperti Sherif, Allport, dan Bem yang dirangkum menurut (Rakhmat, 2001), sebagai berikut:

- a. Sikap adalah kecenderungan bertindak, berpersepsi, berpikir dan merasa dalam menghadapi obyek, ide, situasi, atau nilai.
- b. Sikap mempunyai daya dorong dan motivasi.
- c. Sikap relatif menetap.
- d. Sikap mengandung dimensi evaluatif.
- e. Sikap timbul dari pengalaman tidak dibawa sejak lahir tetapi merupakan hasil belajar, sehingga sikap dapat diperteguh atau diubah.

4) Keterampilan

Perilaku merupakan suatu tindakan nyata yang dapat dilihat atau diamati. Perilaku tersebut terjadi akibat adanya proses penyampaian pengetahuan suatu stimulus sampai ada penentuan sikap untuk bertindak atau tidak bertindak dan hal dapat dilihat dengan menggunakan panca indera (Rogers dan Shoemaker 1986).

Keterampilan juga dapat disebutkan sebagai suatu kemampuan individu akan penggunaan akal, pikiran, ide serta kreativitas dalam menerapkan, membuat atau pun mengubah sesuatu menjadi lebih bermanfaat sehingga mampu menghasilkan sebuah nilai dari hasil kegiatan tersebut. Keterampilan akan terus meningkat menjadi lebih baik apabila dilatih secara berkelanjutan untuk meningkatkan suatu kemampuan sehingga akan menjadi ahli atau sangat menguasai salah satu bidang keterampilan yang ada.

2.3 Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keberlanjutan Usahatani Porang

1) Ekonomi

Menurut Lee, K. H., & Saen, R. F. (2023) keberlanjutan ekonomi dalam usahatani mencakup kemampuan petani untuk mencapai keuntungan finansial jangka panjang dan stabilitas usahatani yaitu meliputi : (1) keuntungan dan stabilitas finansial yaitu meliputi profitabilitas, pengelolaan biaya produksi, diversifikasi produk dan akses pasar, (2) akses modal dan kredit, yaitu kemudahan mendapatkan pinjaman, bunga kredit dan akses ke sumber pendanaan, (3) efisiensi operasional, meliputi pengelolaan sumber daya, manajemen rantai pasok, inovasi dalam proses produksi dan (4) diversifikasi produk dan pasar, yaitu meliputi pengembangan produk baru, akses ke pasar lokal dan internasional, adaptasi terhadap perubahan permintaan pasar.

2) Sosial

Menurut Păunescu, C., Popescu, M., & Blid, L. (2023) keberlanjutan sosial dalam usahatani mencakup kesejahteraan petani, hubungan dengan komunitas, dan tanggung jawab social yang meliputi : (1) kesejahteraan petani yaitu akses ke layanan kesehatan, pendidikan, pelatihan keterampilan, kondisi kerja yang baik. (2) kontribusi terhadap masyarakat yaitu program-program csr, keterlibatan dalam kegiatan sosial, kontribusi terhadap pembangunan komunitas. (3) hubungan dengan komunitas yaitu kemitraan dengan komunitas lokal, dukungan terhadap kegiatan sosial, komunikasi yang efektif. (3) partisipasi dan keterlibatan kelompok tani keterlibatan petani dalam pengambilan keputusan, pelatihan dan pengembangan kelompok tani, kesejahteraan petani.

3) Teknologi

Menurut Zhou, K., Liu, T., & Zhang, D. (2023) keberlanjutan teknologi dalam usahatani mencakup inovasi dan adopsi teknologi baru untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi, yaitu meliputi : (1) inovasi teknologi yaitu mengenai pengembangan teknologi baru, penerapan teknologi canggih, riset dan pengembangan (2) adopsi teknologi baru, seperti penggunaan sistem irigasi cerdas, drone untuk pemantauan tanaman, teknologi pemrosesan hasil pertanian (3) akses terhadap teknologi meliputi ketersediaan teknologi, pelatihan

penggunaan teknologi, dukungan teknis dan (4) efisiensi teknologi yaitu peningkatan produktivitas melalui teknologi, pengurangan biaya operasional, penghematan sumber daya.

4) Kelembagaan

Keberlanjutan kelembagaan dalam usahatani menurut Scott, W. R. (2023) mencakup regulasi, norma, dan dukungan institusional yang mendukung praktik pertanian berkelanjutan yaitu meliputi : (1) regulasi pemerintah: kebijakan pertanian berkelanjutan, peraturan lingkungan, dukungan pemerintah. (2) dukungan institusional: program bantuan teknis, subsidi pemerintah, layanan penyuluhan pertanian. (3) kemitraan dan jaringan: kerjasama dengan lembaga penelitian, universitas, dan organisasi non-pemerintah. (4) kepatuhan terhadap standar: mematuhi standar sertifikasi, pelaksanaan audit keberlanjutan, pelaporan transparan.

2.4 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu mengenai rujukan dalam penelitian ini sebagaimana dituangkan pada Tabel dibawah ini :

Tabel 4. Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti dan Judul | Persamaan dan Perbedaan | Hasil | Skala Ukur |
|-----|--|--|---|------------|
| 1 | Santoso, Joko. 2022. <i>Sustainability of Porang Cultivation in Indonesia: Economic and Environmental Perspectives</i> | Persamaan: Fokus pada keberlanjutan porang Perbedaan: Analisis ekonomi dan lingkungan | Faktor ekonomi (harga pasar) dan lingkungan (kualitas tanah) berpengaruh terhadap keberlanjutan porang | Interval |
| 2 | Gunawan, Maria A. 2021. <i>Developing Sustainable Agricultural Practices for Amorphophallus muelleri in Southeast Asia</i> | Persamaan: Fokus pada keberlanjutan porang Perbedaan: Analisis kualitatif | Praktek pertanian berkelanjutan, seperti penggunaan pupuk organik, meningkatkan keberlanjutan porang | Nominal |

| No. | Peneliti dan Judul | Persamaan dan Perbedaan | Hasil | Skala Ukur |
|-----|--|---|--|-------------|
| 3 | Wulandari, Endang S. 2020. <i>Impact of Organic Farming Practices on the Growth and Yield of Porang in Java, Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada praktik pertanian berkelanjutan Perbedaan: Studi eksperimental | Praktek pertanian organik meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen porang | Rasio |
| 4 | Wardhani, Dian K. 2019. <i>Assessment of Porang as a Sustainable Crop for Marginal Lands in Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada keberlanjutan porang Perbedaan: Analisis SWOT | Porang dapat tumbuh baik di lahan marginal, mendukung keberlanjutan pertanian | Ordinal 1-5 |
| 5 | Nugroho, Ahmad S. 2018. <i>Environmental and Economic Benefits of Porang Cultivation in Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada manfaat ekonomi dan lingkungan dari budidaya porang Perbedaan: Tidak menggunakan regresi linear berganda | Budidaya porang memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan yang signifikan | Rasio |
| 6 | Wijaya, H. 2023. <i>Porang: A Sustainable Solution for Food Security and Economic Development in Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada solusi keberlanjutan porang Perbedaan: Menekankan pada ketahanan pangan dan pengembangan ekonomi | Porang berkontribusi positif terhadap ketahanan pangan dan pengembangan ekonomi di Indonesia | Interval |
| 7 | Lestari, A. P. 2022. <i>Optimizing Porang Cultivation for Sustainable Agriculture in Rural Java</i> | Persamaan: Fokus pada optimalisasi budidaya porang Perbedaan: Menggunakan metode analisis statistik lainnya | Optimasi budidaya porang meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian di pedesaan | Rasio |
| 8 | Arifin, Z. 2021. <i>Evaluating the Environmental Impact of Porang Farming in Central Java</i> | Persamaan: Fokus pada dampak lingkungan dari budidaya porang Perbedaan: Menggunakan metode evaluasi lingkungan | Budidaya porang memiliki dampak lingkungan yang dapat dikelola dengan baik | Ordinal 1-5 |
| 9 | Saputra, T. P. 2020. <i>Sustainable Porang Cultivation: Techniques and Practices</i> | Persamaan: Fokus pada teknik dan praktek budidaya porang berkelanjutan | Teknik budidaya yang berkelanjutan meningkatkan hasil dan keberlanjutan porang | Interval |

| No. | Peneliti dan Judul | Persamaan dan Perbedaan | Hasil | Skala Ukur |
|-----|--|--|---|------------|
| | | Perbedaan: Studi teknis, tidak menggunakan regresi linear berganda | | |
| 10 | Suryadi, B. 2019. <i>The Role of Porang in Sustainable Agriculture and Rural Development</i> | Persamaan: Fokus pada peran porang dalam pertanian berkelanjutan Perbedaan: Menekankan pada pengembangan pedesaan | Porang memainkan peran penting dalam pengembangan pertanian berkelanjutan di pedesaan | Nominal |
| 11 | Aditya, S. P. 2023. <i>Porang Cultivation: Economic Viability and Sustainability Challenges</i> | Persamaan: Fokus pada keberlanjutan ekonomi budidaya porang Perbedaan: Menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif | Budidaya porang ekonomis namun memerlukan perhatian pada tantangan keberlanjutan | Rasio |
| 12 | Fitri, R. D. 2022. <i>Promoting Sustainable Practices in Porang Farming: A Case Study from Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada praktik berkelanjutan dalam budidaya porang Perbedaan: Studi kasus di Indonesia, menggunakan pendekatan studi kasus | Praktek berkelanjutan dalam budidaya porang meningkatkan hasil dan keberlanjutan | Nominal |
| 13 | Prasetyo, L. 2021. <i>The Impact of Climate Change on Porang Yield and Sustainability</i> | Persamaan: Fokus pada dampak perubahan iklim terhadap porang Perbedaan: Menggunakan model iklim untuk prediksi | Perubahan iklim berdampak signifikan terhadap hasil dan keberlanjutan porang | Interval |
| 14 | Sulastrri, E. 2020. <i>Enhancing Soil Health and Crop Productivity in Porang Cultivation</i> | Persamaan: Fokus pada kesehatan tanah dan produktivitas porang Perbedaan: Studi eksperimental dengan perlakuan tanah | Perbaikan kesehatan tanah meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan porang | Rasio |
| 15 | Wahyuni, R. 2019. <i>Socio-economic Aspects of Porang Farming in East Java</i> | Persamaan: Fokus pada dimensi sosial ekonomi budidaya porang Perbedaan: Menggunakan survei sosio-ekonomi | Budidaya porang memberikan manfaat sosial ekonomi yang signifikan bagi petani | Nominal |

| No. | Peneliti dan Judul | Persamaan dan Perbedaan | Hasil | Skala Ukur |
|-----|--|--|--|-------------|
| 16 | Mulyono, A. 2023. <i>Integrating Porang into Agroforestry Systems for Sustainable Land Use</i> | Persamaan: Fokus pada integrasi porang dalam sistem agroforestry Perbedaan: Studi integrasi sistem agroforestri dengan porang | Integrasi porang dalam agroforestri meningkatkan keberlanjutan penggunaan lahan | Rasio |
| 17 | Hartati, E. 2022. <i>The Potential of Porang for Bioproducts and Sustainable Development</i> | Persamaan: Fokus pada potensi bioproduk dari porang Perbedaan: Studi pengembangan bioproduk dari porang | Porang memiliki potensi tinggi untuk pengembangan bioproduk berkelanjutan | Interval |
| 18 | Santoso, T. 2021. <i>Porang-Based Agro-industry: Opportunities and Challenges</i> | Persamaan: Fokus pada industri agro-porang Perbedaan: Menggunakan analisis SWOT | Industri agro-porang memiliki peluang besar namun juga tantangan yang signifikan | Nominal |
| 19 | Setiadi, Y. 2020. <i>Developing a Sustainable Porang Supply Chain in Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada rantai pasokan berkelanjutan untuk porang Perbedaan: Menggunakan analisis rantai pasokan | Rantai pasokan berkelanjutan meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan budidaya porang | Rasio |
| 20 | Kusuma, H. 2019. <i>Sustainability Assessment of Porang Cultivation Practices</i> | Persamaan: Fokus pada penilaian keberlanjutan praktek budidaya porang Perbedaan: Menggunakan metode penilaian keberlanjutan | Praktik budidaya porang dinilai berkelanjutan dengan beberapa area untuk perbaikan | Ordinal 1-5 |
| 21 | Widjaja, R. 2023. <i>Enhancing Productivity and Sustainability of Porang Through Biotechnology</i> | Persamaan: Fokus pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan porang Perbedaan: Menggunakan pendekatan bioteknologi | Bioteknologi meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya porang | Rasio |
| 22 | Sumarsono, T. 2022. <i>Policy Framework for Sustainable Porang Agriculture in Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada kebijakan pertanian berkelanjutan untuk porang Perbedaan: Menggunakan analisis kebijakan | Kebijakan yang mendukung pertanian berkelanjutan diperlukan untuk keberlanjutan porang | Nominal |

| No. | Peneliti dan Judul | Persamaan dan Perbedaan | Hasil | Skala Ukur |
|-----|--|---|--|-------------|
| 23 | Haryadi, S. 2021. <i>Economic Analysis of Porang Cultivation in Different Regions of Indonesia</i> | Persamaan: Fokus pada analisis ekonomi budidaya porang Perbedaan: Studi regional di berbagai daerah di Indonesia | Analisis ekonomi menunjukkan variasi keuntungan dan biaya budidaya porang di berbagai daerah | Rasio |
| 24 | Saputra, D. 2020. <i>Porang as a High-value Crop for Sustainable Agriculture</i> | Persamaan: Fokus pada nilai tinggi porang untuk pertanian berkelanjutan Perbedaan: Menggunakan pendekatan nilai ekonomi tinggi | Porang memiliki nilai ekonomi tinggi yang mendukung pertanian berkelanjutan | Interval |
| 25 | Suharti, L. 2019. <i>Developing Resilient Porang Cultivation Systems Against Climate Change</i> | Persamaan: Fokus pada ketahanan terhadap perubahan iklim Perbedaan: Menggunakan model ketahanan iklim | Sistem budidaya porang yang tahan terhadap iklim diperlukan untuk keberlanjutan | Ordinal 1-5 |

Sumber : Data Diolah, 2024

Menyoroti aspek kebaruan penelitian ini, Nasution (2009) menganalisis pengaruh modal kerja, luas lahan, dan tenaga kerja terhadap produksi nenas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel modal kerja, luas lahan dan tenaga kerja terhadap produksi nenas". Metode penelitian yang digunakan adalah secara sensus dimana jumlah semua populasi dijadikan sebagai sampel dengan menggunakan analisis regresi linear berganda (jika fungsi produksi linear), Analisis *Cobb – Douglas* (jika fungsi produksi non-linear), dan tabulasi sederhana.

Hasil penelitiannya adalah modal kerja, luas lahan dan tenaga kerja secara serempak berpengaruh nyata terhadap produksi nenas sedangkan secara persial modal kerja dan tenaga kerja tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi sedangkan luas lahan berpengaruh nyata terhadap produksi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Nasution (2009) yaitu sama-sama melakukan analisis usahatani terkait mengenai hasil produksi, sedangkan perbedaannya penelitian terdahulu menggunakan analisis analisis regresi linear berganda untuk mencari

pengaruh pengaruh modal kerja, luas lahan, dan tenaga kerja terhadap produksi nanas.

Auni (2017) menjelaskan tentang Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Pada Usahatani Kentang di Kecamatan Batur, Kabupaten Banjarnegara". Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* dengan jenis data *cross section* dan alat analisis data yang digunakan yaitu fungsi produksi *stochastic frontier*. Hasil penelitian adalah faktor produksi, bibit, pestisida pupuk, dan tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil produksi kentang sedangkan luas lahan berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap hasil produksi kentang. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Auni (2017) yaitu sama-sama melakukan analisis efisiensi usahatani, sedangkan perbedaannya penelitian terdahulu menggunakan analisis fungsi produksi *stochastic frontier* untuk mengetahui efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani.

Ellis (2000) menyebutkan bahwa diversifikasi sumber pendapatan adalah strategi penting bagi petani untuk bertahan dalam kondisi ekonomi yang tidak stabil. Menurut Ellis, diversifikasi produk dan akses pasar dapat membantu petani mengatasi risiko finansial dan meningkatkan stabilitas ekonomi jangka panjang. Ini sejalan dengan pentingnya akses modal dan kredit, serta efisiensi operasional yang dikemukakan oleh Lee & Saen (2023), karena modal yang memadai memungkinkan petani untuk mengembangkan diversifikasi produk dan akses pasar yang lebih luas, sehingga meningkatkan keberlanjutan usahatani.

Pretty (2003) menggaris bawahi pentingnya modal sosial dalam pengelolaan sumber daya bersama, termasuk usahatani. Kesejahteraan petani, hubungan dengan komunitas, dan partisipasi dalam kelompok tani sangat penting dalam memastikan keberlanjutan sosial. Menurut Pretty, modal sosial dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya melalui kerjasama dan kepercayaan antar petani. Keterlibatan petani dalam pengambilan keputusan dan hubungan dengan komunitas lokal akan memperkuat jaringan sosial yang dibutuhkan untuk mendukung keberlanjutan jangka panjang.

Menurut Ostrom (1990) adopsi teknologi baru dalam pengelolaan sumber daya bersama sangat dipengaruhi oleh struktur kelembagaan yang mendukung. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi dalam usahatani tidak hanya bergantung pada akses terhadap teknologi itu sendiri, tetapi juga bagaimana institusi mendukung penggunaannya secara efektif. Oleh karena itu, pengembangan teknologi baru harus disertai dengan dukungan pelatihan dan bantuan teknis agar petani dapat mengoptimalkan penerapan teknologi tersebut untuk keberlanjutan usahatani mereka. Dong, S., Liu, X., & Han, H. (2023) mengemukakan keberlanjutan lingkungan dalam usahatani mencakup pengelolaan sumber daya alam yang efisien dan ramah lingkungan. Adapun dimensi lingkungan meliputi : (1) Inovasi teknologi meliputi pengembangan teknologi baru, penerapan teknologi canggih, riset dan pengembangan (2) adopsi teknologi baru meliputi penggunaan sistem irigasi cerdas, drone untuk pemantauan tanaman, teknologi pemrosesan hasil pertanian (3) akses terhadap teknologi meliputi ketersediaan teknologi, pelatihan penggunaan teknologi, dukungan teknis (4) efisiensi teknologi meliputi peningkatan produktivitas melalui teknologi, pengurangan biaya operasional, penghematan sumber daya.

Duru et al. (2015) menekankan bahwa pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dalam usahatani harus didorong oleh adopsi teknologi yang mendukung praktik ramah lingkungan. Mereka berargumen bahwa inovasi teknologi harus difokuskan pada peningkatan efisiensi sumber daya alam, seperti sistem irigasi yang hemat air dan pengurangan penggunaan bahan kimia yang berbahaya bagi ekosistem. Hal ini relevan dengan dimensi keberlanjutan lingkungan yang dikemukakan oleh Dong, Liu, & Han (2023) terkait pengelolaan sumber daya alam yang efisien.

Scott (2023) menyatakan bahwa kelembagaan yang efektif sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan usahatani, terutama melalui regulasi yang mendukung praktik pertanian berkelanjutan dan layanan penyuluhan yang terus menerus. Dukungan institusi seperti program bantuan teknis dan subsidi pemerintah memungkinkan petani untuk lebih mudah mengakses teknologi dan inovasi, yang sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan.

Selain itu, kemitraan antara petani dengan lembaga penelitian dan universitas dapat membantu dalam penerapan praktik pertanian yang lebih berkelanjutan.

2.5. Kerangka Pemikiran

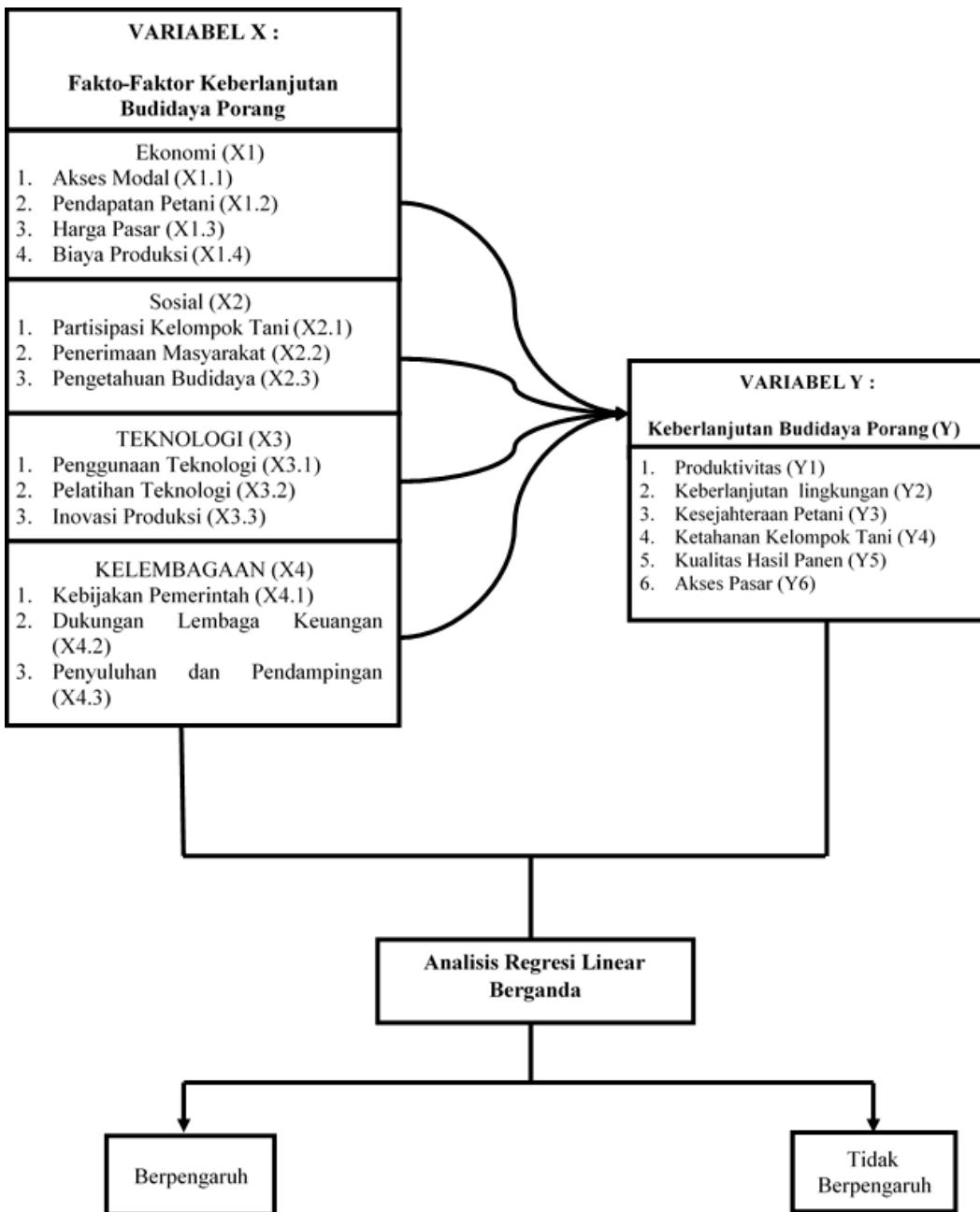
Keberlanjutan budidaya porang di Kecamatan Cibalong melibatkan dimensi ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan untuk menjamin kelangsungan jangka panjang. Indikator dalam dimensi ekonomi, seperti ketersediaan pinjaman, kenaikan pendapatan tahunan, dan fluktuasi harga porang penting untuk menganalisis kelayakan finansial usaha. Rasio biaya input terhadap hasil produksi juga akan diukur untuk menilai efisiensi ekonomi (Boardman et al., 2011; Anderson & Feder, 2004; North, 1990).

Dimensi sosial menekankan partisipasi petani dalam kelompok tani dan dukungan masyarakat. Indikator yang diperhatikan meliputi jumlah petani aktif dalam kelompok tani dan frekuensi pelatihan yang diikuti (Bourdieu, 1986; Coleman, 1990; Putnam, 1995; Ellis, 2000).

Dimensi teknologi memfokuskan pada penggunaan teknologi modern dan adopsi inovasi dalam praktik budidaya, serta frekuensi pelatihan teknologi yang diikuti (Rogers, 2003). Indikator dari sisi kelembagaan, mencakup program pemerintah yang mendukung budidaya porang, bantuan kredit dari lembaga keuangan, dan kegiatan penyuluhan tahunan untuk memahami dampak dukungan kelembagaan terhadap keberlanjutan (North, 1990; Uphoff, 1993).

Variabel terikat yang diukur meliputi jumlah produksi per hektar, luas lahan yang digunakan, penggunaan pupuk organik, kualitas tanah pasca-budidaya, dan pendapatan tahunan petani. Kenaikan pendapatan petani, jumlah kelompok tani yang aktif, dan jaringan pemasaran juga menjadi indikator penting. Analisis menyeluruh terhadap semua dimensi dan indikator ini diharapkan memberikan gambaran jelas tentang keberlanjutan budidaya porang di Kecamatan Cibalong.

Indikator dari berbagai dimensi ini diharapkan membantu mencapai keberlanjutan budidaya porang secara efektif, memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat setempat, serta mendukung pengembangan sektor pertanian yang lebih berkelanjutan. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

2.6 Hipotesis

Adapun penyajian hipotesis dalam penelitian ini disajikan secara simultan dan parsial. Hipotesis simultan bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis interaksi antara berbagai faktor (ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan) dan bagaimana faktor-faktor ini secara bersama-sama memengaruhi keberlanjutan budidaya porang. Analisis secara simultan dalam

penelitian ini akan mengungkapkan bagaimana kombinasi dari sub-variabel (seperti akses modal, partisipasi petani, dan dukungan kelembagaan) saling berinteraksi untuk mencapai hasil yang berkelanjutan. Untuk menunjukkan bagaimana berbagai faktor saling berinteraksi dan berkontribusi terhadap keberlanjutan budidaya tanaman porang di Kecamatan Cibalong.

Sementara hipotesis parsial mempertimbangkan interaksi antar variabel, hipotesis parsial fokus pada dampak dari setiap sub-variabel secara individu terhadap keberlanjutan budidaya. Parsial menguji pengaruh masing-masing faktor secara terpisah jadi dalam penelitian ini dapat mengidentifikasi mana dari faktor-faktor tersebut yang paling signifikan dan berkontribusi secara langsung terhadap keberlanjutan. Analisis parsial memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang faktor mana yang perlu diperhatikan atau ditingkatkan untuk meningkatkan keberlanjutan usaha budidaya. Adapun hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

H0 : Variable Ekonomi (X1), Sosial (X2), Teknologi (X3) dan Kelembagaan (X4) tidak berpengaruh baik secara parsial maupun simultan terhadap Keberlanjutan Budidaya porang (Y)

H1 : Variable Ekonomi (X1), Sosial (X2), Teknologi (X3) dan Kelembagaan (X4) berpengaruh baik secara parsial maupun simultan terhadap Keberlanjutan Budidaya porang (Y)