

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Berladang**

Sistem perladangan tradisional merupakan salah satu bentuk interaksi manusia dengan lingkungan yang berkembang dari masa ke masa. Perladangan bukan hanya aktivitas produksi pangan, melainkan sebuah sistem yang mencerminkan relasi ekologis, budaya, dan spiritual masyarakat dengan alam. Dalam kajian ekologi budaya, sistem ini terbukti menjadi salah satu bentuk adaptasi masyarakat terhadap lingkungan geografis dan ekologis tempat mereka hidup.

Menurut Soekartawi (1986), ladang atau tegalan merupakan sistem usaha tani di lahan kering yang ditanami tanaman berumur pendek seperti padi ladang, jagung, kacang-kacangan, dan umbi-umbian. Namun, dalam konteks masyarakat adat, fungsi ladang tidak berhenti pada aspek produksi, melainkan menjadi wahana transmisi nilai budaya dan pengetahuan lokal. Ini sejalan dengan pandangan Wahyu (2010), yang menjelaskan bahwa pengetahuan lokal adalah kumpulan pengetahuan dan kepercayaan yang berkembang secara turun-temurun melalui proses interaksi antara manusia dan alamnya, serta diwariskan secara budaya lintas generasi.

Dalam praktiknya, masyarakat perladangan seperti komunitas Dayak atau Meratus tidak semata-mata membuka lahan untuk ditanami, tetapi juga menerapkan prinsip-prinsip ekologis untuk menjaga kesuburan tanah. Faktor penting dalam keberlanjutan sistem ini adalah lamanya masa bera dan teknik pengolahan lahan yang minim gangguan terhadap tanah. Ketika hutan dibuka dengan cara tebang dan bakar, abu hasil pembakaran memberikan unsur hara awal, tetapi bersifat sementara (Whitmore, 1984). Oleh karena itu, mereka menyiasati kondisi tanah tropis yang mudah tercuci dengan menjaga skala ladang tetap kecil, membiarkan vegetasi

penyangga di sekeliling ladang, dan membatasi wilayah buka baru (Hamilton & King, 1983).

Dalam hal ini, keberlanjutan ekologis dalam sistem ladang berpindah sebenarnya tergantung pada kearifan lokal yang memandu kapan, di mana, dan bagaimana membuka serta mengolah lahan. Morgan dalam Lahajir (2001) menjelaskan bahwa pelestarian kesuburan tanah bergantung pada vegetasi penutup dan proses regenerasi alami. Oleh karena itu, tuduhan bahwa ladang berpindah adalah penyebab utama kerusakan hutan tidak sepenuhnya benar. Sebaliknya, sistem ini bisa menjadi bentuk adaptasi ekologis yang efektif jika dijalankan dengan prinsip etika lingkungan.

Sebagai contoh, masyarakat Dayak Meratus dalam praktik berladangnya menganggap alam sebagai entitas spiritual yang sakral. Bagi mereka, alam adalah ibu dan saudara yang harus dijaga, karena menyediakan kehidupan dan keseimbangan (Gumelar, 2024). Oleh sebab itu, berladang bukan hanya kegiatan fisik, tetapi juga disertai dengan upacara adat, doa, dan batasan-batasan moral dalam menggunakan sumber daya alam. Prosesi seperti berdoa sebelum membuka lahan, mengatur waktu tanam dan panen, hingga penghormatan terhadap hasil panen mencerminkan sikap ekologis dan spiritual dalam berladang.

Seiring waktu, sistem dan budaya perladangan mengalami perubahan, khususnya dalam aspek ritus dan kebersamaan. Misalnya di Desa Empiyang upacara mencicipi padi baru yang dulunya dilakukan secara komunal, kini sering dilakukan secara individual. Meski terjadi pergeseran, nilai-nilai kearifan lokal tetap terjaga dalam bentuk-bentuk baru yang lebih menyesuaikan dengan dinamika sosial saat ini.

Dengan demikian, sistem perladangan tradisional bukan hanya bentuk pertanian teknis, tetapi juga warisan budaya yang kompleks. Ia memuat dimensi ekologi, spiritualitas, pengetahuan lokal, dan nilai sosial yang menyatu dalam praktik sehari-hari masyarakat adat. Tinjauan ini menunjukkan bahwa

memahami perladangan secara menyeluruh perlu menggunakan pendekatan etnoekologi agar tidak terjebak dalam pandangan sempit yang menganggapnya sebagai perusak lingkungan.

**Tabel 1.1 Kajian Teori Sistem Berladang**

Sumber	Teori
Soekartawi (1986)	Ladang sebagai sistem usaha tani di lahan kering dengan tanaman semusim
Wahyu (2010)	Pengetahuan lokal sebagai warisan budaya turun-temurun hasil interaksi manusia-alam
Whitmore (1984)	Pembukaan hutan dengan tebang bakar menghasilkan abu sebagai unsur hara sementara
Hamilton dan King (1983)	Pentingnya vegetasi penyangga dan pembatasan pembukaan lahan
Morgan dalam Lahajir (2001)	Pelestarian tanah melalui vegetasi penutup dan regenerasi alami
Gumelar (2024)	Alam sebagai entitas spiritual dalam budaya berladang masyarakat Dayak
Pengamatan lapangan/empiris (2024)	Pergeseran nilai dan ritus budaya dalam praktik perladangan tradisional
Salikin (2003); Mahmud (2008)	Pertanian berkelanjutan sebagai paradigma baru pembangunan pertanian

*Sumber: Hasil Kajian Pustaka 2025*

Berdasarkan dari keterangan para ahli sistem perladangan tradisional adalah bentuk pertanian yang tidak hanya berfungsi untuk produksi pangan tetapi juga mencerminkan hubungan ekologis, budaya, dan spiritual masyarakat dengan alam. Berdasarkan teori yang dikaji sistem ini dibangun di atas pengetahuan lokal dan nilai-nilai kearifan yang menjaga kesuburan tanah dan kelestarian lingkungan. Oleh karena itu perladangan tradisional bukanlah perusak hutan melainkan bentuk adaptasi ekologis yang berkelanjutan dan mencerminkan identitas budaya masyarakat adat.

## 2.2 Etnoekologi Berladang

Etnoekologi merupakan pendekatan interdisipliner yang mempelajari hubungan antara manusia dan lingkungan melalui lensa budaya, pengetahuan lokal, serta sistem kepercayaan yang berkembang dalam masyarakat tradisional. Ilmu ini menekankan bagaimana suatu komunitas memahami, mengelola, dan memanfaatkan sumber daya alam berdasarkan pengalaman turun-temurun yang bersifat kontekstual dan adaptif terhadap kondisi ekologi setempat.

Ahimsa dan Hedy (2007) menjelaskan bahwa masyarakat tradisional pada dasarnya memiliki kedekatan yang sangat erat dengan alam. Mereka mampu mengenali karakteristik lingkungan dengan baik dan memahami bagaimana cara menanggapi serta menyesuaikan diri terhadap dinamika alam. Keselarasan antara manusia dan alam bukan hanya mencerminkan interaksi ekologis, tetapi juga menunjukkan nilai-nilai budaya dan spiritualitas yang menjadi fondasi perilaku ekologis dalam kehidupan sehari-hari.

Lebih jauh, etnoekologi tidak hanya membahas hubungan ekologis, tetapi juga mencakup dimensi kognitif dan sosial budaya masyarakat lokal. Suryadarma (2005) menekankan bahwa etnoekologi mencerminkan cara pandang suatu kelompok terhadap alam yang berkaitan dengan sistem pengetahuan, kepercayaan, serta cara pemanfaatan dan pelestarian sumber daya. Pengetahuan lokal ini memungkinkan masyarakat untuk mengelola lingkungan secara berkelanjutan, karena mereka memiliki pemahaman yang menyeluruh terhadap daya dukung serta batas-batas ekologis wilayahnya.

Konsep ruang dalam budaya berladang di Kampung Long Bagun dipahami tidak hanya sebagai lokasi fisik, tetapi sebagai ruang hidup yang sarat makna ekologis, sosial, dan spiritual. Ruang produksi diatur melalui pola rotasi ladang, yang mencakup pembukaan ladang baru (*umaQ*), pemanfaatan ladang lama dan pemeliharaan hutan sekunder, sehingga kesuburan tanah dan regenerasi hutan tetap terjaga. Ladang juga

berfungsi sebagai ruang sosial-budaya tempat berlangsungnya interaksi gotong royong dan ritual adat, sekaligus memperkuat identitas kolektif masyarakat. Selain itu, terdapat ruang-ruang sakral seperti hutan keramat atau sumber air yang dilindungi karena diyakini memiliki nilai spiritual dan menjadi penyangga keseimbangan alam. Seiring perubahan lingkungan, kebijakan tata ruang, dan kebutuhan ekonomi, pembagian ruang ini bersifat adaptif, menunjukkan fleksibilitas masyarakat Dayak dalam memaknai dan mengelola ruang secara berkelanjutan.

Toledo (1992) dan Purwanto (2007) memperluas cakupan etnoekologi menjadi dua komponen utama: corpus dan praxis. Corpus merujuk pada pengetahuan kolektif masyarakat mengenai lingkungan, termasuk persepsi dan konsepsi mereka terhadap alam. Sementara itu, praxis mencerminkan strategi adaptasi dan praktik nyata dalam pengelolaan sumber daya alam, seperti teknik bertani, pemanfaatan tumbuhan obat, serta sistem konservasi tradisional. Etnoekologi juga menelaah bagaimana persepsi lokal tersebut mempengaruhi tindakan manusia terhadap lingkungannya.

Praktik berladang dalam perspektif etnoekologi tidak hanya dipahami sebagai kegiatan bercocok tanam, tetapi juga sebagai bentuk adaptasi masyarakat terhadap lingkungan dan sistem sosial budaya yang mereka miliki. Menurut Julian Steward (1955) dalam teori ekologi budaya, penentuan waktu tanam dan panen merupakan hasil adaptasi manusia terhadap kondisi iklim dan lingkungan. Hal ini sejalan dengan Whitmore (1984) yang menjelaskan bahwa sistem ladang berpindah sangat bergantung pada siklus musim hujan dan kemarau, di mana abu hasil pembakaran lahan berfungsi sebagai pupuk alami yang hanya bertahan sementara. Oleh karena itu, variabel waktu dalam praktik berladang mencakup aspek waktu tanam optimal, masa tanam, waktu panen, serta faktor iklim seperti curah hujan, suhu, dan intensitas cahaya yang memengaruhi keputusan petani.

Sistem kerja dalam budaya berladang erat kaitannya dengan nilai gotong royong dan solidaritas sosial. Menurut Putnam (1993), kerja kolektif dapat dilihat sebagai modal sosial yang memperkuat hubungan antarindividu dalam komunitas. Koentjaraningrat (1984) juga menegaskan bahwa gotong royong atau sistem kerja sukarela telah menjadi ciri khas masyarakat tradisional di Indonesia, termasuk dalam pengelolaan ladang. Dalam konteks ini, variabel sistem kerja dapat dilihat dari metode pekerjaan di ladang, apakah dilakukan secara individu atau bersama-sama, serta bagaimana pembagian tugas ditentukan berdasarkan usia, jenis kelamin, maupun status keluarga.

Selain itu, praktik berladang tidak dapat dilepaskan dari sistem kekuasaan dalam masyarakat adat. Radcliffe-Brown (1952) dalam teori struktur sosial menekankan bahwa hirarki sosial berfungsi mengatur distribusi kewenangan dan tanggung jawab dalam kehidupan kolektif. Dalam masyarakat adat, kepala adat, kepala keluarga, maupun pemilik tanah memiliki peran penting dalam mengatur akses dan kontrol terhadap sumber daya. Elmhirst (2011) juga menyoroti bahwa penguasaan tanah adat tidak hanya terkait aspek ekonomi, tetapi juga dipengaruhi oleh relasi sosial, politik, dan bahkan gender. Oleh karena itu, variabel sistem kekuasaan mencakup struktur hirarki masyarakat, peran kepala adat, serta mekanisme pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan.

Proses atau prosedur berladang pada dasarnya merupakan siklus kegiatan yang diwariskan secara turun-temurun. Clifford Geertz (1963) dalam konsep *Agricultural Involution* menegaskan bahwa praktik pertanian tradisional memiliki keterkaitan erat dengan tradisi dan kebiasaan masyarakat setempat. Pengetahuan lokal tersebut sering kali dipelajari melalui praktik langsung, cerita rakyat, maupun ritual adat (Wahyu, 2010). Dengan demikian, variabel yang termasuk dalam aspek ini adalah tahapan proses berladang mulai dari pembukaan lahan, penanaman, perawatan hingga panen, sistem

pengetahuan tradisional yang mendasarinya, cara pengambilan keputusan, serta ritual dan upacara adat yang menyertai kegiatan berladang.

Aspek ruang juga memiliki peranan penting dalam sistem berladang. Lefebvre (1991) melalui teori *production of space* menjelaskan bahwa ruang tidak hanya dipahami sebagai entitas fisik, tetapi juga sebagai produk sosial yang sarat makna. Dalam konteks berladang, ruang ladang diatur berdasarkan pengetahuan lokal tentang kesuburan tanah, topografi, dan siklus ekologi. Hamilton dan King (1983) menambahkan bahwa vegetasi penyangga dan pola rotasi lahan berfungsi menjaga keberlanjutan ekologi. Oleh karena itu, variabel ruang dalam praktik berladang mencakup pengetahuan fisik masyarakat terhadap lahan pertanian, pola ruang dalam pengelolaan ladang (misalnya ladang berpindah atau rotasi), serta batasan fisik dan sosial yang ditetapkan oleh adat.

Selanjutnya, hubungan antar pelaku dalam kegiatan berladang tidak kalah pentingnya untuk diperhatikan. Mead (1934) dan Blumer (1969) dalam teori interaksi simbolik menekankan bahwa hubungan sosial terbentuk melalui komunikasi dan simbol-simbol bermakna yang dipahami bersama. Dalam masyarakat adat, ikatan kekeluargaan, tradisi, serta norma sosial menjadi landasan utama terjalinnya interaksi sosial. Hal ini sejalan dengan pandangan Durkheim (1912) yang menilai bahwa ritual dan norma kolektif memperkuat solidaritas masyarakat. Dengan demikian, variabel hubungan antar pelaku mencakup bentuk komunikasi dalam berladang (individual atau gotong royong), interaksi sosial antarpetani, ikatan kekeluargaan dan tradisi, serta norma-norma sosial yang mengikat komunitas.

Dalam konteks interaksi manusia dan alam, Hilmanto (2010) menyatakan bahwa hubungan ini bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh unsur biotik maupun abiotik di sekeliling manusia. Manusia tidak hanya bertindak sebagai makhluk biologis, tetapi juga sebagai aktor budaya yang

mengembangkan adaptasi melalui kebudayaan. Sehingga perubahan ekosistem merupakan hasil dari hubungan timbal balik antara budaya manusia dan dinamika alam.

Secara historis, pendekatan etnoekologi telah berkembang sejak diperkenalkan oleh tokoh-tokoh awal seperti Friedrich Ratzel yang mengembangkan konsep Lebensraum atau ruang hidup. Dalam kerangka ini, etnoekologi melihat setiap wilayah sebagai entitas yang memiliki karakteristik khas berdasarkan interaksi ruang, waktu, dan ekologi. Kajian etnoekologi mempertimbangkan penyebaran fenomena keruangan sebagai suatu sistem yang saling terkait, serta menggunakan pendekatan historis untuk memahami perubahan dalam jangka panjang dan memprediksi fenomena di masa depan (Hilmanto, 2010).

Dengan demikian, etnoekologi menjadi landasan penting dalam memahami praktik-praktik tradisional masyarakat seperti sistem perladangan, karena memungkinkan pengkajian yang holistik terhadap bagaimana pengetahuan lokal membentuk interaksi manusia dengan alam. Pendekatan ini sangat relevan untuk mengkaji budaya berladang masyarakat adat, yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sarat makna budaya, spiritual, dan ekologis.

**Tabel 2.2 Kajian Teori Etnoekologi Berladang**

<b>Sumber</b>	<b>Teori</b>
Soekartawi (1986)	Ladang sebagai sistem usaha tani di lahan kering dengan tanaman semusim.
Whitmore (1984)	Tebang-bakar menghasilkan abu sebagai pupuk sementara, sangat bergantung pada musim.
Geertz (1963)	Pertanian tradisional berjalan dalam siklus kerja yang terikat pada adat dan tradisi.
Koentjaraningrat (1984)	Gotong royong sebagai sistem kerja bersama yang memperkuat solidaritas sosial.



Radeliffe-Brown (1952)	Struktur sosial dan peran kepala adat/keluarga mengatur pengambilan keputusan dalam berladang.
Lefebvre (1991)	Ruang pertanian bukan hanya fisik, tetapi juga sosial dan sarat makna adat.
Hilmanto (2010)	Hubungan manusia dan alam bersifat kompleks, dipengaruhi oleh unsur biotik-abiotik, dan dipahami melalui perspektif budaya.
Friedrich Ratzel (dalam Hilmanto, 2010)	Konsep Lebensraum: setiap wilayah memiliki karakteristik ekologis-budaya yang terbentuk dari interaksi ruang, waktu, dan lingkungan.

*Sumber: Hasil Kajian Pustaka 2025*

Berdasarkan dari keterangan para ahli etnoekologi merupakan pendekatan holistik yang mengkaji hubungan antara manusia dan lingkungan melalui pengetahuan, nilai budaya, dan praktik lokal yang diwariskan turun-temurun. Pendekatan ini menekankan bahwa masyarakat tradisional memiliki sistem pengetahuan dan strategi adaptasi ekologis yang kompleks, mencerminkan keselarasan antara aspek ekologis, sosial, dan spiritual. Dengan memahami corpus (pengetahuan) dan praxis (praktik), etnoekologi menjadi dasar penting dalam melestarikan praktik-praktik berkelanjutan seperti sistem perladangan tradisional masyarakat adat.

### **2.1.1 Pendekatan Etnoekologi**

Kajian etnoekologi dalam memahami hubungan antara manusia dan lingkungannya dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan ilmiah. Setiap pendekatan memberikan kerangka analisis yang berbeda, namun saling melengkapi dalam memahami dinamika antara aktivitas manusia dan ekosistem tempat mereka hidup. Marimin (2009) mengemukakan bahwa terdapat empat pendekatan utama dalam kajian etnoekologi, yaitu pendekatan keruangan, pendekatan ekologi, pendekatan sejarah, dan pendekatan sistem.

Aktivitas manusia dilihat sebagai titik awal dalam memahami pola ruang dan dampaknya terhadap lingkungan. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengamati bagaimana distribusi aktivitas berladang, jenis tanaman, dan pola interaksi manusia dengan bentang alam tertentu. Sementara itu pendekatan ekologi menyoroti hubungan fungsional antara manusia dan lingkungannya, terutama dalam konteks pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan. Dalam praktik pertanian, pendekatan ini mencakup beberapa aspek teknis seperti.

1. Pengolahan tanah yang bertujuan menggemburkan tanah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.
2. Penanaman yang harus memperhatikan jenis tanaman, waktu tanam, jarak tanam, dan musim.
3. Pergiliran tanaman untuk menjaga kesuburan tanah dan mencegah penurunan produktivitas lahan.
4. Pemupukan sebagai upaya memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, baik melalui pupuk organik maupun anorganik.
5. Sistem drainase yang penting untuk menjaga kestabilan kadar air dan menghindari genangan.
6. Pengendalian hama yang dilakukan baik dengan teknik kultur (seperti rotasi tanaman) maupun nonkultur (seperti penggunaan pestisida alami).

### **2.1.2 Tujuan dan Manfaat Etnoekologi**

Etnoekologi merupakan cabang ilmu interdisipliner yang mengkaji hubungan antara masyarakat dan lingkungannya berdasarkan sistem pengetahuan tradisional yang dimiliki oleh komunitas lokal. Tujuan utama dari kajian etnoekologi adalah untuk memahami dan mendokumentasikan bagaimana masyarakat tradisional memandang, memanfaatkan, dan mengelola lingkungannya berdasarkan pengalaman dan pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun-temurun. Pengetahuan ini mencakup sistem klasifikasi lokal terhadap

tumbuhan, hewan, tanah, serta proses ekologis lainnya yang relevan dengan praktik kehidupan sehari-hari.

Etnoekologi bertujuan menggali keterkaitan antara budaya dan lingkungan melalui lensa sosial dan ekologis, sehingga memberikan kontribusi dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, etnoekologi berperan dalam membangun hubungan yang harmonis antara manusia dan alam dengan mengedepankan nilai-nilai lokal yang berpihak pada kelestarian lingkungan. Oleh karena itu, pemanfaatan sumber daya alam tidak semata bersifat eksploitatif, tetapi dilakukan dengan bijak dan berlandaskan keseimbangan ekologis.

Dari segi manfaat kajian etnoekologi tidak hanya memberikan pemahaman lebih dalam mengenai pengetahuan lokal dan praktik ekologis masyarakat tradisional, tetapi juga memperkaya khazanah antropologi dan sosiologi budaya. Etnoekologi memungkinkan perbandingan lintas budaya terhadap sistem pengelolaan alam dan mengungkap pola universal maupun variasi antarbudaya dalam memaknai lingkungan. Hal ini penting dalam menjelaskan asal-usul serta perkembangan berbagai praktik sosial yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya.

Selain itu etnoekologi memiliki kontribusi strategis terhadap penyusunan kebijakan publik yang lebih inklusif dan kontekstual, khususnya dalam isu pengelolaan lingkungan, pelestarian budaya lokal, dan penguatan masyarakat adat. Dengan demikian, pengetahuan yang dihasilkan dari studi etnoekologi tidak hanya bersifat akademis, tetapi juga aplikatif dan berdampak langsung pada upaya pelestarian lingkungan dan pembangunan yang berkelanjutan.

## **2.2 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Etnoekologi Budaya Berladang**

Produktivitas pertanian khususnya pada lahan kering seperti pertanian padi ladang, dipengaruhi oleh berbagai faktor ekologis dan sosial. Menurut Ruchyat (1993) dalam Maryono (1996), rendahnya produktivitas padi ladang berkaitan erat dengan keterbatasan sifat lahan kering, seperti kesuburan tanah yang rendah, topografi berlereng, dan curah hujan yang terbatas. Kombinasi faktor-faktor ini menciptakan kondisi lingkungan yang tidak ideal untuk pertanian intensif, menyebabkan pola tanam masyarakat tetap bersifat subsisten. Selain itu, keterbatasan faktor produksi seperti luas lahan, ketersediaan tenaga kerja, dan modal juga menjadi penghambat peningkatan hasil tani.

Perubahan iklim berpengaruh langsung terhadap pola tanam padi, sebagaimana dikemukakan oleh Whitmore (1984) bahwa ketergantungan masyarakat pada musim hujan dan kering menentukan waktu tanam dan panen. Faktor teknologi, menurut Rogers (2003) dalam teori difusi inovasi, memperlihatkan bagaimana adopsi teknologi modern seperti chainsaw, pupuk kimia, dan alat pertanian memengaruhi sistem tradisional berladang. Sementara itu, kebijakan pemerintah tentang hutan dan pertanian (Scott, 1998) dapat mengatur atau membatasi aktivitas berladang, sehingga berdampak pada pola pemanfaatan lahan. Faktor lain adalah permintaan pasar, sebagaimana dijelaskan Polanyi (1944) bahwa ekonomi tradisional juga dipengaruhi oleh sistem pasar, di mana harga dan permintaan hasil pertanian ikut menentukan intensitas produksi masyarakat.

Pengetahuan tradisional, sebagaimana dikemukakan oleh Gadgil, Berkes, dan Folke (1993), merupakan warisan ekologi lokal yang mengarahkan praktik pertanian sesuai kondisi alam. Struktur sosial dan sistem kerja berladang, menurut Koentjaraningrat (1984) serta Putnam (1993), memperlihatkan gotong royong, pembagian tugas, dan solidaritas sosial yang

menjadi basis produktivitas. Sistem kepemilikan lahan, menurut Elmhirst (2011), menentukan akses dan kontrol terhadap sumber daya. Praktik budaya yang menyertai berladang seperti ritual dan upacara dijelaskan oleh Durkheim (1912) sebagai bentuk penguatan solidaritas kolektif. Selain itu, kesuburan tanah menjadi faktor ekologis penting (Soemarwoto, 1983), yang diatur melalui pengetahuan pengelolaan tanah, serta pengendalian hama dan penyakit dengan cara tradisional maupun modern (Altieri, 1995).

Curah hujan merupakan elemen kunci dalam sistem usahatani lahan kering. Bey dan Las dalam Setiawan (2000) menyatakan bahwa pada lahan tadah hujan, kebutuhan air tanaman sepenuhnya bergantung pada curah hujan. Gupta dan O'Toole (1986) menegaskan bahwa unsur agroklimat ini memiliki pengaruh dominan terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi ladang. Menurut Jones dan Garrity (dalam Setiawan, 2000), kelayakan lahan untuk padi ladang ditentukan oleh kecukupan air, yang dipengaruhi oleh curah hujan, panjang musim tanam, kemiringan lahan, dan tekstur tanah. Faktor-faktor ini menjadi dasar pengelompokan lahan ke dalam kategori sesuai, agak sesuai, kering, dan sangat kering.

Selain faktor alami keberhasilan usaha tani juga dipengaruhi oleh aspek manusia dan sosial ekonomi. Penguasaan teknologi, pengetahuan bertani, ketersediaan modal, serta dukungan kebijakan pemerintah merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan pertanian di pedesaan. Integrasi antara faktor alamiah dan manusia menjadi kunci keberhasilan optimalisasi hasil pertanian dan keberlanjutan budaya bertani.

Faktor-faktor yang mempengaruhi budaya bertani dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Secara eksternal, perubahan iklim, perkembangan teknologi, kebijakan pemerintah, permintaan pasar, globalisasi, infrastruktur pertanian, serta faktor sosial budaya dan ekonomi makro memainkan peran penting.

Perubahan iklim, misalnya, dapat menyebabkan kekeringan atau banjir yang mengganggu siklus tanam dan hasil panen. Sementara itu, teknologi pertanian modern dan kebijakan pertanian dapat mempercepat adopsi praktik bertani yang lebih efisien atau justru menggeser praktik tradisional.

Dari sisi internal produktivitas dan keberlanjutan pertanian sangat ditentukan oleh tingkat pengetahuan dan keterampilan petani, ketersediaan sumber daya, sistem pengelolaan pertanian, serta motivasi dan sikap petani. Status kepemilikan lahan juga berperan penting, di mana petani pemilik lahan lebih cenderung berinvestasi dalam jangka panjang dibandingkan petani penggarap. Organisasi petani dan akses pada teknologi tepat guna juga meningkatkan peluang keberhasilan usaha tani.

Budaya dalam konteks pertanian tidak hanya berfungsi secara simbolik, tetapi juga memiliki nilai ekonomis. Ahmad, Ratnaningsih, dan Purnaweni (2022) menyatakan bahwa budaya dapat menjadi aset dalam pengembangan wisata pertanian yang berbasis lokalitas. Budaya menciptakan keragaman (*diversitas*) dalam praktik bertani yang unik dan khas, mencerminkan adaptasi masyarakat terhadap lingkungan alam setempat. Cananzi (2016) menambahkan bahwa hubungan antara budaya, alam, dan masyarakat bersifat saling terkait dan tidak dapat dipisahkan peningkatan atau penurunan dalam salah satu aspek akan mempengaruhi aspek lainnya.

Nilai budaya menjadi landasan utama yang mengatur praktik berladang sekaligus menjaga keseimbangan antara manusia, alam, dan leluhur. Nilai-nilai ini tercermin dalam sistem gotong royong yang memperkuat solidaritas sosial melalui kerja bersama sejak pembukaan lahan hingga panen, serta dalam kepemimpinan adat yang memegang peran penting dalam menentukan lokasi ladang, waktu tanam, dan pelaksanaan ritual. Berbagai upacara seperti *hudoq* tidak hanya memiliki makna spiritual tetapi juga menjadi mekanisme budaya untuk mengatur pemanfaatan sumber daya agar tetap

berkelanjutan. Selain itu, pengetahuan tentang tanah, tumbuhan, tanda alam, dan teknik bercocok tanam diwariskan secara turun-temurun, menjadikan budaya berladang sebagai sarana pewarisan pengetahuan ekologis yang melekat pada identitas masyarakat.

Dalam konteks konservasi masyarakat pedesaan kerap menerapkan praktik kearifan lokal yang berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan. Henri dkk. (2018) menekankan pentingnya integrasi antara pengetahuan lokal dan pendekatan konservasi ekologis, guna mendukung pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa praktik berladang bukan sekadar aktivitas ekonomi, melainkan juga bagian dari sistem sosial dan ekologi yang lebih luas.

**Tabel 2.3 Kajian Teori Faktor Yang Mempengaruhi Budaya Berladang**

Sumber	Teori
Whitmore (1984)	Pola iklim dan musim memengaruhi keberhasilan sistem ladang berpindah melalui abu hasil tebang bakar yang memperkaya unsur hara.
Rogers (2003)	Difusi inovasi menjelaskan penerimaan masyarakat terhadap teknologi pertanian modern, meskipun alat tradisional masih dominan.
Scott (1998)	Intervensi negara melalui kebijakan hutan dan lahan memengaruhi akses masyarakat dalam praktik berladang.
Gadgil, Berkes & Folke (1993)	Pengetahuan ekologi lokal (Local Ecological Knowledge) menjadi dasar adaptasi masyarakat dalam mengelola lahan dan menjaga keberlanjutan.
Koentjaraningrat (1984)	Sistem gotong royong dalam berladang memperkuat solidaritas sosial dan kerja sama masyarakat.
Durkheim (1912)	Ritual adat berladang berfungsi memperkuat identitas kolektif serta hubungan manusia dengan alam dan leluhur.

Altieri (1995)	Agroekologi tradisional menjaga keseimbangan kesuburan tanah melalui rotasi ladang, pupuk organik, dan pengendalian hama alami.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Sumber: Hasil Kajian Pustaka 2025*

Berdasarkan dari keterangan para ahli produktivitas pertanian di lahan kering seperti padi ladang sangat dipengaruhi oleh faktor ekologis seperti curah hujan, kesuburan tanah, dan topografi, serta faktor sosial-ekonomi seperti pengetahuan petani, teknologi, dan kebijakan pemerintah. Budaya bertani juga memainkan peran penting, tidak hanya sebagai warisan simbolik tetapi sebagai sistem adaptasi yang mencerminkan hubungan erat antara manusia, alam, dan budaya. Integrasi antara pengetahuan lokal dan konservasi ekologis menjadi kunci keberlanjutan usaha tani tradisional di pedesaan.

### **2.3 Keberlanjutan Etnoekologi Berladang**

Pertanian merupakan suatu kegiatan produksi yang mencakup budidaya tanaman dan hewan, yang berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan manusia. Dalam konteks sosial budaya dan ekonomi Indonesia, pertanian bukan hanya menjadi kegiatan ekonomi, tetapi juga menjadi bagian dari kehidupan masyarakat, terutama di wilayah pedesaan. Berdasarkan pandangan Sardjono dalam Sudikan (2013), pengetahuan tradisional yang digunakan dalam proses pertanian merupakan warisan budaya yang berkembang sebagai respons terhadap dinamika lingkungan, sekaligus mencerminkan nilai-nilai adat dan kearifan lokal yang terus dijaga dan dipraktikkan oleh masyarakat.

Padi sebagai komoditas utama memiliki peranan strategis bagi ketahanan pangan nasional. Nasi sebagai makanan pokok menjadikan padi sebagai tanaman sentral dalam sistem agrikultur Indonesia. Darman (2018) dan Yuli (2013) menyatakan bahwa padi merupakan tanaman yang sangat penting, terutama bagi petani kecil yang bergantung pada hasil panen padi untuk keberlangsungan hidup. Namun, meskipun



perannya sangat vital, berbagai kendala dihadapi dalam budidaya padi, mulai dari penurunan hasil hingga serangan hama arthropoda yang berdampak langsung pada produktivitas (Siti, Nining, & Dam Reza, 2024).

Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) di sektor pertanian menjadi suatu keharusan dalam menjawab tantangan ketahanan pangan dan peningkatan kesejahteraan petani. Pembangunan pertanian yang berkelanjutan memerlukan petani yang mandiri, profesional, dan inovatif. Penelitian oleh Siti Nurdyhanah, Kurniasih, dan Mubarak (2024) menekankan pentingnya karakteristik petani dan kinerja penyuluh pertanian dalam mempengaruhi perubahan perilaku petani menuju praktik pertanian yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa transfer pengetahuan melalui penyuluhan menjadi faktor penting dalam keberhasilan pengelolaan pertanian.

Dalam sistem pertanian modern, agribisnis hadir sebagai pendekatan sistemik yang meliputi seluruh rantai nilai, dari produksi hingga distribusi hasil pertanian. Mukti dan Noor (2018) menekankan pentingnya pengelolaan usahatani padi secara terstruktur agar produksi padi sawah dapat berjalan optimal. Dengan manajemen yang baik, pertanian bukan hanya menghasilkan produk untuk konsumsi, tetapi juga menjadi instrumen untuk peningkatan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat pedesaan (Suratiya, 2015).

Peluang keberlanjutan adalah kesempatan atau potensi yang ada untuk mempertahankan, mengembangkan, dan memperkuat praktik berladang tradisional agar tetap berjalan dalam jangka panjang tanpa menghilangkan nilai budaya, sosial, ekonomi, dan ekologis yang melekat di dalamnya. Dalam konteks etnoekologi berladang di Kecamatan Long Bagun, peluang keberlanjutan adalah kesempatan atau potensi yang ada untuk mempertahankan, mengembangkan, dan memperkuat praktik berladang tradisional agar tetap berjalan dalam jangka panjang tanpa

menghilangkan nilai budaya, sosial, ekonomi, dan ekologis yang melekat di dalamnya. Dalam konteks etnoekologi berladang di Kecamatan Long Bagun, peluang Keberlanjutan Ekologis (Dampak Budaya Berladang) dan tetap berkesinambungan. Peluang keberlanjutan ekologis berarti adanya potensi atau kondisi yang memungkinkan masyarakat tetap menjaga kesuburan tanah dan kelestarian lingkungan melalui praktik berladang tradisional. Di Long Bagun, sistem rotasi ladang, pemilihan lahan yang tepat, dan larangan membuka lahan dekat sungai atau kuburan merupakan bentuk kearifan lokal yang dapat dipertahankan. Peluang ini muncul karena masyarakat telah memiliki pengetahuan untuk mengelola lahan agar tetap produktif sekaligus melindungi ekosistem, sehingga aktivitas berladang tidak merusak lingkungan.

Keberlanjutan Sosial Peluang keberlanjutan sosial adalah kesempatan untuk mempertahankan dan memperkuat struktur sosial, nilai gotong royong, dan aturan adat yang mengatur berladang. Di Long Bagun, aktivitas ladang dijalankan secara baharian, melibatkan seluruh anggota keluarga, serta diatur oleh adat yang jelas terkait kepemilikan lahan dan waktu tanam. Hal ini menciptakan peluang agar solidaritas, kerja sama, dan hubungan antarwarga tetap terjaga, sehingga generasi muda dapat terus belajar dan menerapkan nilai-nilai sosial tersebut. Keberlanjutan Ekonomi Peluang keberlanjutan ekonomi berarti kesempatan untuk meningkatkan manfaat ekonomi dari praktik berladang tanpa mengorbankan nilai budaya atau lingkungan. Di Long Bagun, meskipun padi umumnya untuk konsumsi sendiri, masyarakat dapat mengembangkan komoditas lain seperti kopi, kakao, atau lada. Praktik ini membuka peluang untuk diversifikasi ekonomi dan peningkatan kesejahteraan, sambil menjaga ketahanan pangan lokal dan mengurangi ketergantungan pada pasar eksternal.

Peluang keberlanjutan budaya adalah kesempatan untuk melestarikan pengetahuan, ritual, dan praktik adat yang melekat

pada berladang. Di Long Bagun, teknik menugal, ritual *hudok babi*, serta tata cara menanam padi menjadi sarana pembelajaran nilai sosial, etika, dan spiritual. Peluang ini muncul karena masyarakat masih mempraktikkan kearifan lokal tersebut, sehingga budaya berladang dapat diwariskan dan tetap relevan meskipun terjadi perubahan sosial dan ekonomi. Produktivitas Pertanian Peluang keberlanjutan produktivitas pertanian berarti kesempatan untuk mempertahankan atau meningkatkan hasil panen secara berkelanjutan. Di Long Bagun, kombinasi antara pengetahuan lokal, pemilihan benih unggul, sistem rotasi ladang, dan penggunaan alat modern secara selektif memungkinkan masyarakat tetap produktif tanpa merusak tanah atau lingkungan. Peluang ini penting untuk memastikan ketahanan pangan, efisiensi kerja, dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan iklim.

Keberlanjutan sosial perlu dijaga karena aktivitas berladang bukan hanya kegiatan ekonomi, tetapi juga wadah untuk memperkuat ikatan sosial masyarakat Dayak di Long Bagun. Tradisi gotong royong (*baharian*), ritual adat seperti *hudok babi*, serta aturan yang diwariskan nenek moyang menjadi pilar utama dalam menjaga harmoni antarwarga. Jika praktik ini tidak berkelanjutan, dikhawatirkan nilai kebersamaan dan solidaritas akan luntur, terutama karena generasi muda cenderung tertarik pada pekerjaan di luar sektor pertanian. Dengan menjaga keberlanjutan sosial, maka identitas budaya tetap hidup, norma adat tetap dihormati, dan keterikatan antaranggota masyarakat dapat diwariskan ke generasi berikutnya.

Keberlanjutan ekonomi dalam praktik berladang sangat penting karena padi ladang merupakan sumber pangan utama bagi keluarga, sekaligus penopang ketahanan pangan lokal. Meskipun hasilnya jarang dijual, praktik ini membantu masyarakat mengurangi ketergantungan pada beras pasar sehingga biaya hidup lebih ringan. Jika berladang tidak berkelanjutan, masyarakat akan semakin rentan terhadap

fluktuasi harga pangan di pasar dan kehilangan cadangan pangan tradisional mereka. Dengan mengembangkan praktik berladang yang berkelanjutan, ada peluang untuk meningkatkan nilai tambah, misalnya melalui diversifikasi tanaman atau pengelolaan hasil secara lebih modern, yang pada akhirnya dapat menopang kesejahteraan tanpa menghilangkan peran ladang sebagai sumber utama makanan.

Keberlanjutan ekologis mutlak diperlukan karena sistem berladang konvensional berhubungan langsung dengan kelestarian lingkungan. Pola rotasi ladang yang diwariskan secara turun-temurun terbukti mampu menjaga kesuburan tanah, memulihkan ekosistem, serta mempertahankan keanekaragaman hayati. Namun, apabila praktik rotasi ini terhenti atau dipercepat akibat keterbatasan lahan, maka dampaknya adalah degradasi tanah, penurunan produktivitas, bahkan hilangnya fungsi ekosistem jangka panjang. Menjaga keberlanjutan ekologis berarti memastikan bahwa aktivitas berladang tidak merusak hutan dan tanah, tetapi justru menyeimbangkan kebutuhan pangan dengan pelestarian lingkungan agar tetap bermanfaat bagi generasi mendatang.

Permasalahan dalam sistem pertanian global turut mendorong lahirnya paradigma baru yaitu sistem pertanian berkelanjutan. Menurut Salikin (2003), paradigma ini mulai menguat setelah Laporan Brundtland tahun 1987 dan Konferensi Dunia di Rio de Janeiro tahun 1992 yang menghasilkan Agenda 21. Konferensi tersebut mendorong diterapkannya *Sustainable Agriculture and Rural Development* (SARD), yang mengarahkan agar aktivitas pertanian tidak hanya mengejar keuntungan ekonomi, tetapi juga memperhatikan aspek ekologi dan sosial masyarakat. Dalam pandangan Mahmud (2008), agenda pertanian berkelanjutan menekankan pada pentingnya kontinuitas produksi, pelestarian sumber daya alam, pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, serta terciptanya keadilan sosial antardesa dan antarsektor.

Konsep pertanian berkelanjutan memiliki tiga prinsip utama, yaitu kesadaran lingkungan, nilai ekonomis, dan nilai sosial (Salikin, 2003). Sistem budidaya pertanian tidak boleh bertentangan dengan prinsip ekologi, harus mempertimbangkan keuntungan ekonomis bagi pelaku usaha tani, dan harus selaras dengan norma sosial budaya masyarakat setempat. Dalam praktiknya, pendekatan ini mendorong penggunaan sumber daya alam baik yang dapat diperbaharui (*renewable*) maupun yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable*), dengan tetap menjaga keseimbangan antara produksi dan pelestarian lingkungan.

Sejalan dengan hal tersebut, Jarnanto (2009) menambahkan bahwa sistem pertanian yang berkelanjutan bertujuan untuk menekan dampak negatif terhadap lingkungan semaksimal mungkin, sekaligus menjaga kualitas dan kuantitas produksi. Orientasi pada penggunaan bahan-bahan hayati yang ramah lingkungan merupakan bagian dari transformasi menuju sistem pertanian yang tidak hanya produktif, tetapi juga ekologis dan berkeadilan sosial.

Produktivitas pertanian merujuk pada kemampuan suatu sistem pertanian dalam menghasilkan hasil panen secara optimal dengan tetap memperhatikan efisiensi penggunaan lahan, tenaga kerja, dan sumber daya lainnya. Dalam konteks Indonesia, produktivitas pertanian terutama berkaitan dengan tanaman padi sebagai komoditas utama dan makanan pokok masyarakat. Padi memiliki posisi strategis karena menjadi penopang utama ketahanan pangan nasional. Oleh sebab itu, peningkatan produktivitas padi tidak hanya menyangkut aspek ekonomi, tetapi juga menyentuh aspek sosial, budaya, dan ketahanan pangan masyarakat.

Meskipun demikian, berbagai tantangan masih dihadapi dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian, seperti penurunan hasil panen, serangan hama arthropoda, serta perubahan kondisi iklim yang memengaruhi pola tanam. Kondisi ini menuntut adanya perbaikan sistem budidaya, mulai

dari penggunaan benih unggul, penerapan teknologi tepat guna, hingga pengelolaan lahan yang selaras dengan prinsip ekologi.

Dalam konteks etnoekologi berladang di Kecamatan Long Bagun, produktivitas pertanian ditopang oleh kombinasi pengetahuan tradisional dan adaptasi terhadap perkembangan baru. Sistem rotasi ladang, pemilihan lahan yang tepat, serta penggunaan ritual dan aturan adat terbukti membantu menjaga kesuburan tanah, sehingga hasil panen tetap stabil. Selain itu, pemanfaatan alat modern secara selektif membuka peluang untuk meningkatkan efisiensi tanpa meninggalkan kearifan lokal.

Produktivitas pertanian yang berkelanjutan tidak hanya diukur dari kuantitas hasil panen, tetapi juga dari keberlanjutan fungsi sosial, budaya, dan ekologisnya. Di Long Bagun, produktivitas padi ladang lebih diarahkan untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarga, sekaligus menjaga ketahanan pangan lokal agar masyarakat tidak sepenuhnya bergantung pada beras pasar. Dengan diversifikasi komoditas seperti kopi, kakao, atau lada, masyarakat juga dapat memperluas sumber ekonomi tanpa mengorbankan peran utama ladang sebagai penopang pangan.

Sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan menurut Salikin (2003) dan Jarnanto (2009), produktivitas pertanian harus dijaga melalui keseimbangan antara aspek ekologis, ekonomi, dan sosial. Artinya, peningkatan hasil panen tidak boleh merusak kesuburan tanah, mengurangi keanekaragaman hayati, atau mengabaikan nilai gotong royong dan adat setempat. Dengan demikian, produktivitas pertanian yang dicapai bukan hanya untuk generasi sekarang, tetapi juga untuk keberlanjutan generasi mendatang.

**Tabel 2.4 Kajian Teori Keberlanjutan Etnoekologi Berladang**

Sumber	Teori
Sardjono dalam Sudikan (2013)	Pengetahuan tradisional dalam pertanian merupakan warisan budaya yang

	mencerminkan kearifan lokal dan nilai adat masyarakat.
Darman (2018) dan Yuli (2013)	Padi merupakan komoditas strategis dan vital bagi petani kecil serta ketahanan pangan nasional.
Siti, Nining, & Dam Reza (2024)	Serangan hama arthropoda menjadi tantangan serius dalam budidaya padi yang memengaruhi produktivitas.
Siti Nurdiyanah, Kurniasih, & Mubarak (2024)	Karakter petani dan kinerja penyuluh pertanian berpengaruh terhadap adopsi praktik pertanian yang lebih baik.
Mukti dan Noor (2018)	Pengelolaan usaha tani padi secara terstruktur dalam sistem agribisnis mendukung optimalisasi produksi pertanian.
Salikin (2003) dan Jarnanto (2009)	produktivitas pertanian harus dijaga melalui keseimbangan antara aspek ekologis, ekonomi, dan sosial.

*Sumber: Hasil Kajian Pustaka 2025*

Berdasarkan dari keterangan para ahli pertanian di Indonesia tidak hanya berfungsi sebagai kegiatan ekonomi tetapi juga merupakan bagian dari budaya dan kehidupan sosial masyarakat, terutama di pedesaan. Padi menjadi komoditas utama yang sangat penting bagi ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Namun, tantangan ekologis, sosial, dan ekonomi memengaruhi produktivitas dan keberlanjutan pertanian. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang holistik melalui penguatan sumber daya manusia, penerapan sistem agribisnis, serta pengembangan pertanian berkelanjutan yang berbasis kearifan lokal, ramah lingkungan, dan berkeadilan sosial.

### **2.3 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah atribut dari objek yang di teliti dan menunjukkan perubahan dari suatu objek. Dalam aspek keberlanjutan etnoekologi budaya berladang di Kecamatan Long Bagun, Kabupaten Mahakam Ulu terdapat 9 variabel yang

ada di dalam ketiga sasaran penelitian yang telah di buat. Berikut merupakan variabel yang di gunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 2.2 Variabel Penelitian**

<b>Sasaran</b>	<b>Variabel</b>	<b>Sub Variabel</b>
Praktek-praktek etnoekologi berladang	Waktu	Waktu tanam optimal
		Masa tanam
		Waktu optimal panen
		Faktor iklim yang mempengaruhi waktu tanam dan panen
	Sistem kerja	Metode pekerjaan di ladang
		Pembagian tugas
	Sistem kekuasaan	Struktur hirarki dalam masyarakat (kepala adat, kepala keluarga, peran pemilik tanah, dan mekanisme pengambilan keputusan)
		Akses dan kontrol atas sumber daya
	Proses atau prosedur	Tahapan proses berladang
		Pengambilan keputusan
		Sistem pengetahuan tradisional
		Ritual dan upacara adat
	Ruang	Pengetahuan fisik lahan pertanian
		Pola ruang dalam sistem pertanian
		Batasan fisik dan sosial



Faktor-faktor yang mempengaruhi budaya berladang	Hubungan antar pelaku	Bentuk komunikasi (individual atau gotong royong)
		Interaksi sosial
		Interaksi sosial antar petani
		Ikatan kekeluargaan dan tradisi
		Norma sosial
	Faktor eksternal	Perubahan iklim (dampak terhadap pola tanam padi)
		Teknologi (pengaruh teknologi moderen)
		Kebijakan pemerintah (terkait pengelolaan hutan)
		Permintaan pasar (terhadap hasil pertanian)
		Pengetahuan tradisional
	Faktor internal	Struktur sosial
		Sistem kerja
		Pembagian tugas
		Sistem kepemilikan lahan
		Praktik budaya
Peluang Keberlanjutan Budaya Berladang	Keberlanjutan Etnoekologi	Kesuburan tanah
		Pengetahuan tentang pengelolaan tanah
		Pengetahuan tentang pengendalian hama dan penyakit
		Keberlanjutan ekologis (dampak budaya berladang)
		Keberlanjutan sosial

---

Keberlanjutan  
ekonomi

---

Keberlanjutan Budaya  
Produktivitas pertanian

---

*Sumber: Penelitian 2025*

