

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Aspek Teknis

2.1.1.1 Tanaman Porang (*Amorphophallus oncophyllus*)

Tanaman porang yang memiliki nama latin *Amorphophallus oncophyllus* merupakan jenis tanaman umbi-umbian yang mampu hidup di berbagai jenis dan kondisi tanah. Porang adalah jenis tumbuhan umbi-umbian penghasil pati yang memiliki banyak manfaat dan termasuk ke dalam jenis Hasil Hutan Bukan Kayu HHBK (Rahayuningsih, 2020). Tanaman umbi ini berupa semak yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dan subtropis (Dewanto dan Purnomo, 2009). Porang sering ditemukan tumbuh di tempat yang lembab seperti hutan, di bawah rumpun bambu, bantaran sungai dan lereng pegunungan. Menurut Nurrohmah (2022), tanaman porang merupakan tanaman yang toleran di bawah naungan sekitar 50-60% sehingga cocok ditanam secara tumpang sari dengan menjadi tanaman sela diantara tanaman keras atau kayu. Tumbuhan yang dapat ditumpang sarikan dengan porang diantaranya pohon jati, mahoni, sonokeling, rumpun bambu, atau di antara semak belukar (Sari dan Suhartati, 2019). Porang dapat tumbuh baik pada tanah kering dan berhumus dengan pH 6-7 (Siswanto, 2016). Tanaman porang dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan pertumbuhan optimal pada ketinggian 100 – 600 mdpl. Untuk pertumbuhan tanaman porang memerlukan suhu 25°C - 35°C. Pada suhu diatas 35°C akan menyebabkan daun tanaman porang terbakar dan suhu rendah menyebabkan tanaman dorman. Kelembaban yang terjaga akan memaksimalkan pertumbuhan umbi (Nurrohmah, 2022). Kondisi hangat dan lembab dibutuhkan untuk perkembangan daun tanaman sedangkan kondisi lahan kering diperlukan untuk pertumbuhan umbi porang (Saleh, Rahayuningsih, Radjid, Ginting, Harnowo dan Mejaya, 2015).

Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) merupakan salah satu tumbuhan endemik Indonesia yang berasal dari famili *Araceae* (talas-talasan) dan tergolong genus *Amorphophallus*. Di Indonesia, ditemukan beberapa spesies Tanaman Porang yaitu *A. Campanulatus*, *A. oncophyllus*, *A. variabilis*, *A. spectabilis*, *A. decussilvae*, *A. muelleri* dan beberapa jenis lainnya (Koswara, 2013). Tanaman

umbi ini berupa semak yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dan subtropis (Dewanto dan Purnomo, 2009). Taksonomi Porang menurut Tjitrosoepomo, (2002) dalam Dawam, (2010):

Regnum : *Plantae*
Sub Regnum : *Tracheobionta*
Super Divisio : *Spermatophyta*
Divisio : *Magnoliophyta*
Class : *Liliopsida*
Sub Class : *Arecidae*
Ordo : *Arales*
Familia : *Araceae*
Genus : *Amorphophallus*
Species : *Amorphophallus oncophyllus Prain*



Gambar 1. Tanaman Porang

Sumber: (<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT6-CVJ4p7aA-MJhQDVglrif6gDqhDXCIoTwdanusqp=CAU>)

Menurut morfologinya, porang merupakan tumbuhan herba yang tumbuh menahun karena pertumbuhan dari benih hingga panen bisa membutuhkan waktu selama 3 tahun. Tanaman porang memiliki batang yang tegak, lunak dan halus berwarna hijau atau hitam dengan bercak putih. Ketika memasuki musim kemarau, batang porang akan layu dan rebah kemudian melakukan dormansi sampai datangnya musim hujan. Batang tunggal atau semu akan pecah menjadi batang sekunder dan selanjutnya menjadi tangkai daun. Daun porang termasuk daun majemuk dan menjari yang ditopang oleh satu tangkai daun yang bulat. Pada tangkai daun akan muncul umbi batang sesuai dengan musim tumbuh (Sumarwoto, 2005). Helaihan daun memanjang dengan ukuran antara 60–200 cm dengan tulang-tulang daun yang kecil terlihat jelas pada permukaan bawah daun. Pada setiap pertemuan batang sekunder dan ketiak daun akan tumbuh bintil

berbentuk bulat simetris, berdiameter 10-45 mm yang disebut bulbil/katak yaitu umbi yang dapat digunakan sebagai bibit (Saleh dkk, 2015). Jumlah bulbil biasanya tergantung ruas percabangan tanaman sekitar 4-15 umbi bulbil. Sumarwoto (2005) menyatakan bahwa bulbil merupakan ciri yang membedakan porang dengan jenis tanaman iles lainnya.

2.1.1.2 Karakteristik dan Kandungan Umbi Porang

Umbi porang terdiri atas dua macam, yaitu umbi batang yang berada di dalam tanah dan umbi katak (bulbil) umbi daun yang terletak di percabangan tangkai daun. Umbi yang banyak dimanfaatkan adalah umbi batang yang berbentuk bulat dan besar, biasanya berwarna kuning kusam atau kuning kecokelatan. Umbi porang merupakan umbi tunggal karena pada satu tanaman porang hanya menghasilkan satu umbi (Nurrohmah, 2022). Umbi porang bisa tumbuh hingga 3 kg dengan diameter 28 cm dan bobot umbi akan beragam antara 200-500 gr pada periode tumbuh pertama, 250-1.350 gr pada periode kedua dan 450-3.350 gr pada periode ketiga (Saleh dkk., 2015).



Gambar 2. Umbi Porang

Sumber: (<https://images.app.goo.gl/gMB32jPgjUkRWEzr6>)

Menurut Saleh dkk. (2015), umbi porang berbentuk bulat agak lonjong, berserabut akar. Bentuk umbi khas, yaitu bulat simetris dan di bagian tengah membentuk cekungan. Jika umbi dibelah, bagian dalam umbi berwarna kuning cerah dengan serat yang halus, karena itu sering disebut juga iles kuning (Sari dan Suhartati, 2009). Sedangkan pada setiap pertemuan batang dan pangkal daun akan ditemukan bintil atau umbi katak (bulbil) berwarna coklat kehitam-hitaman yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan secara generatif. Umbi katak inilah yang membedakan tanaman porang dengan jenis iles-ilesan lainnya.

Tabel 1. Persyaratan Khusus Pada Serpih Porang (SNI 7939:2020)

No	Parameter	Satuan	Kelas Mutu		
			I	II	III
1	Visual : Warna	-	Kekuningan	Kuning keabuan	Kuning kehitaman
2	Jamur (per 1 kg contoh uji)	-	Tidak diperkenankan	Maksimal 25%	Maksimal 25%
3	Kadar Air	%	≤ 12	$>12 - \leq 15$	> 15
4	Kadar Glukomanan	%	≥ 35	$20 - <35$	$15 - < 20$
5	Kadar Abu	%	≤ 4	$> 4 - 5$	$5 - 6,5$
6	Kalsium Oksalat	mg/100 g	Maksimal 30	Maksimal 40	Maksimal 50
7	Cemaran Logam				
8	As	mg/kg		Maksimal 0,25	
9	Pb	mg/kg		Maksimal 0,25	
10	Hg	mg/kg		Maksimal 0,03	
11	Cd	mg/kg		Maksimal 0,05	

Pemanenan umbi porang dilakukan dengan menggali umbi pada saat tanaman rebah dan mati, bobot umbi 3-9 kg tergantung kondisi iklim yang sesuai untuk pertumbuhannya (Purwanto, 2014). Panen yang dilakukan pada periode tahun kedua menghasilkan umbi seberat 0,5–3 kg/tanaman atau 40 ton/ha umbi segar (Saleh dkk, 2015). Sedangkan menurut Nurrohmah (2022), jumlah panen porang dalam satu hektar sebanyak 30-50 ton.

Kandungan utama tumbuhan porang adalah glukomanan yang terdapat pada bagian umbi. Kandungan glukomanan umbi yang dipanen pada saat tanaman telah rebah cenderung lebih tinggi dibandingkan kandungan glukomanan yang terkandung pada umbi yang diperoleh sebelum dan setelah tanaman rebah (Chairiyah dkk., 2014). Hal ini terjadi karena glukomanan sudah terakumulasi secara optimal dan proses pertumbuhan sudah berhenti. Peningkatan glukomannan ini berpengaruh terhadap bobot umbi. Glukomanan adalah hidrokoloid yang memiliki kemampuan mengental dan membentuk gel sehingga banyak dimanfaatkan dalam berbagai industri pangan, kimia, bioteknologi dan farmasi (Wardani, Subaidah dan Muliastari, 2021). Glukomanan merupakan polisakarida dari jenis hemiselulosa yang terdiri dari ikatan rantai galaktosa, glukosa, dan mannososa. Ikatan rantai utamanya adalah glukosa dan mannososa sedangkan cabangnya adalah galaktosa (Aryanti, Kharis dan Abidin, 2015).

Menurut Faridah, dkk. (2012) umbi porang mengandung glukomanan cukup tinggi (15–64% basis kering) dan kadar glukomanan tepung porang hasil optimasi sebesar 65,27%. Sedangkan menurut Alifianto, Azrianingsih dan Rahardi (2013) menyatakan bahwa umbi porang memiliki kandungan glukomanan (polisakarida dari famili mannan) yang sangat tinggi sekitar 20-65%. Nurrohmah (2022) menjelaskan bahwa tepung porang kasar mengandung 49–60% kandungan glukomanan dan disebutkan penyebab perbedaan tinggi rendahnya glukomanan dipengaruhi oleh umur tanaman, lama waktu panen dan perlakuan menjelang panen. Kadar glukomanan yang berbeda-beda juga dipengaruhi oleh perlakuan pasca panen seperti metode pengeringan, penggilingan dan kualitas umbi porang (Wardani, 2021). Porang juga mengandung senyawa polifenol dan flavonoid yang berperan dalam menjaga gula darah (Nurrohmah, 2022). Kandungan porang ini bermanfaat bagi penderita diabetes dan diet.

Zhang dkk. (2005) dalam Faridah dkk. (2012), menjelaskan bahwa umbi porang digunakan sebagai bahan baku makanan dan industri sejak 1.000 tahun yang lalu di Jepang dan China. Glukomanan dikenal juga dengan nama *Konjac Glucomannan* (KGM). Tingginya kandungan glukomanan dalam umbi porang membuat tanaman ini banyak dicari terutama industri pangan dan kesehatan. Komposisi umbi porang bersifat rendah kalori, sehingga dapat berguna sebagai makanan diet yang menyehatkan seperti beras porang dan mie shirataki. Beberapa manfaat dari tepung konjak atau KGM adalah mengurangi kolesterol darah, memperlambat pengosongan perut, mempercepat rasa kenyang sehingga cocok untuk makanan diet dan penderita diabetes serta sebagai pengganti agar-agar dan gelatin (An. dkk., 2011, Chua dkk., 2010 dalam Aryanti dkk., 2015). Glukomanan juga memiliki sifat merekat, kedap air dan struktur mirip selulosa sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku lem atau perekat, pelapis kedap air, isolasi, kosmetika dll (Nurrohmah, 2022). Sehingga umbi porang banyak dibutuhkan untuk dijadikan sebagai bahan baku industri, laboratorium kimia dan obat-obatan.

2.1.1.3 Chip Porang

Kandungan pangan yang tinggi, khususnya glukomanan menjadikan porang sangat potensial untuk dikembangkan. Umbi porang banyak diolah menjadi *chip* dan tepung untuk memperpanjang masa penyimpanan (Koswara,

2009). Pengolahan umbi porang menjadi produk kering seperti *chip* dan tepung dilakukan sebagai upaya menginaktivasi enzim agar tidak terjadi kerusakan glukomanan pada umbi basah (Saleh dkk., 2015).

Pada pembuatan *chip*, umbi segar disortasi lebih dahulu, dengan memisahkan umbi yang tidak rusak/cacat, kemudian dikupas, dicuci dan direndam dalam air bila menunggu proses berikutnya untuk mencegah terjadinya pencoklatan. Umbi selanjutnya diiris tipis dengan ketebalan 0,5-1,0 cm, lalu direndam dalam larutan garam 5% (b/b) dengan perbandingan 1 kg umbi dengan 3 l air selama 24 jam (Haryani dan Hargono, 2008) untuk menurunkan kandungan kalsium oksalat dan menetralkan senyawa alkaloid (konisin) yang berasa pahit. Irisan umbi kemudian dibilas dengan air sampai bersih, lalu dijemur selama dua hingga tiga hari (30 jam) atau dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C selama 16 jam sampai kadar air <12%.

Kandungan gizi umbi porang segar dalam 100 gram disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kandungan Gizi Umbi Porang

No	Unsur Kimia	Jumlah (%)
1	Air	81,50
2	Abu	1,15
3	Pati	6,95
4	Glukomanan	0,25
5	Kalsium Oksalat	7,17
6	Lemak	1,22
7	Serat	2,6

Sumber: Rasmito dan Widari (2018)

Kadar kandungan yang ada dalam umbi porang segar dengan yang sudah dijadikan dalam bentuk *chip* porang berbeda. Berikut kandungan gizi *chip* porang.

Tabel 3. Kandungan Gizi Chip Porang

No	Unsur Kimia	Jumlah (%)
1	Pati	20,21
2	Protein	7,32
3	Lemak	3,14
4	Abu	7,72
5	Serat Kasar	5,52
6	Air	10,48
7	Oksalat	7,17

Sumber: Adelya dan Simon (2014)

2.1.1.4 Pengeringan

Kandungan air dalam bahan pangan merupakan faktor yang paling sering menyebabkan kerusakan pada bahan pangan setelah lepas panen (Hariyadi, 2018). Pengeringan merupakan salah satu teknik pengolahan hasil yang digunakan untuk mempertahankan kualitas produk pertanian. Manfaati, Baskoro dan Rifai (2019) menjelaskan bahwa proses pengeringan adalah salah satu cara penanganan bahan pangan untuk meningkatkan mutu dan memperpanjang masa simpan bahan pangan. Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air sampai kadar tertentu sehingga dapat menghambat laju kerusakan bahan makanan sebelum bahan diolah atau dimanfaatkan. Parameter-parameter yang mempengaruhi waktu pengeringan adalah suhu, kelembaban udara, laju aliran udara, kadar air awal dan kadar air bahan kering. Tujuan utama dari pengeringan adalah untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan melalui penurunan aktivitas air (Fellows, 1990). Konsep dasar pengeringan yaitu terjadi perpindahan panas dan perpindahan massa.

Menurut Hariyadi (2018), pengeringan atau dehidrasi adalah cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan pangan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang terkandung dalam bahan pangan dengan menggunakan energi panas. Proses pengeringan terjadi apabila bahan yang dikeringkan kehilangan sebagian atau keseluruhan air yang dikandungnya (Luketsi, Wibowo dan Ramadiansyah, 2021). Proses utama yang terjadi pada proses pengeringan adalah penguapan yang terjadi apabila air yang dikandung oleh suatu bahan teruap, yaitu apabila panas diberikan kepada bahan tersebut. Panas ini dapat diberikan melalui berbagai sumber, seperti kayu api, minyak dan gas, arang baru ataupun tenaga surya.

Pengeringan juga dapat berlangsung dengan cara lain yaitu dengan memecahkan ikatan molekul-molekul air yang terdapat di dalam bahan (Syahrul, Romdhani dan Mirmanto, 2016). Apabila ikatan molekul-molekul air yang terdiri dari unsur dasar oksigen dan hidrogen dipecahkan, maka molekul tersebut akan keluar dari bahan. Akibatnya bahan tersebut akan kehilangan air yang dikandungnya. Dalam proses pengeringan terjadi perpindahan atau transfer panas dan massa secara simultan. Pada saat suatu bahan dikeringkan terjadi dua proses secara bersamaan yaitu perpindahan energi dalam bentuk panas dari lingkungan

ke bahan dan perpindahan air di dalam bahan ke permukaan bahan sebagai akibat dari yang proses pertama (Ariyanto dan Usman, 2019).

Proses pengeringan bergantung pada kondisi pengering dan jenis bahan yang dikeringkan. Kebanyakan produk pertanian memiliki kadar air yang tinggi sehingga proses pengeringannya lama. Metode yang digunakan untuk menentukan karakteristik pengeringan bergantung pada produk tunggal atau lapisan tipis, biasanya terpapar dengan kondisi udara yang seragam, konstan dan terkontrol. Pengering tipe konveksi misalnya, pengering oven, pengering semprot (*spray dryer*), *fluidized bed dryer* dan *rotary dryer*.

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses pengeringan antara lain suhu, kelembaban udara, laju aliran udara, kadar air awal bahan dan kadar air akhir bahan (Rahayuningtyas dan Kuala, 2016). Semakin cepat aliran udara pengering maka semakin cepat uap air yang terbawa, sehingga tidak terjadi penjuanan di permukaan bahan. Suhu pengeringan juga sangat berpengaruh terhadap laju penguapan bahan dan lama pengeringan (Hariyadi, 2018). Selain itu, suhu pengeringan harus disesuaikan dengan karakteristik bahan yang dikeringkan sebab suhu yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi kualitas bahan yang dikeringkan (Parfiyanti, Budihastuti dan Hastuti, 2016). Besarnya laju pengeringan berbeda pada setiap bahan, penguapan air yang berada di permukaan bahan dipengaruhi oleh kondisi luar yaitu suhu, kelembaban, kecepatan udara pengering, luas permukaan terbuka dan tekanan sedangkan perpindahan air di dalam bahan dipengaruhi oleh keadaan fisik bahan, suhu dan kadar air (Ariyanto dan Usman, 2019).

Pengeringan umbi porang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada umbi sehingga bisa memperpanjang masa simpan *chip* porang (Richmansyah dkk., 2022). Pengeringan dapat menurunkan kadar air dan menunda laju kerusakan yang diakibatkan oleh aktivitas biologi maupun kimiawi (Sudjatha, 2017). Berikut beberapa metode pengeringan yang dapat dilakukan, yaitu:

2.1.1.4.1 Pengeringan Konvensional

Terdapat beberapa metode pengeringan, salah satunya adalah pengeringan konvensional dengan menggunakan sinar matahari secara langsung. Umumnya di beberapa daerah masih banyak yang memanfaatkan sinar matahari untuk proses

pengeringan misalnya biji-bijian. Pengeringan jenis ini memiliki kelebihan yaitu mudah dilakukan dan tidak memerlukan biaya yang besar namun memiliki kekurangan seperti waktu pengeringan yang cukup panjang karena dipengaruhi cuaca lingkungan (kondisi tidak stabil), memerlukan tempat pengeringan yang cukup luas dan produk mudah terkontaminasi debu dan serangan hama sehingga tidak higienis (Amer, Hossain, dan Gottschalk, 2010).

Pada hal ini, kualitas *chip* porang akan menurun seiring terjadinya fluktuasi suhu matahari (Abdullah dan Bassiouny, 2014). Pengeringan menggunakan cahaya matahari menyebabkan perubahan warna *chip* menjadi lebih gelap jika dibandingkan dengan pengeringan menggunakan oven (Nurrohmah, 2022).

2.1.1.4.2 Pengeringan *Greenhouse*

Penggunaan pengeringan secara mekanis yaitu dengan *greenhouse* mampu memberikan susut bobot yang lebih besar jika dibandingkan dengan pengeringan konvensional (Anisum, 2016). Pengering tipe *greenhouse* ini memanfaatkan panas dari energi matahari yang terperangkap di dalam *greenhouse* atau istilahnya *greenhouse effect* karena radiasi gelombang panjang. Suhu ruang pengering lebih tinggi dari pada suhu lingkungan. Hal ini dikarenakan pantulan dalam bentuk gelombang panjang terperangkap dalam ruangan pengering yang tidak dapat menembus dinding transparan, sehingga terjadi peningkatan suhu di dalam ruang pengering. Suhu ruang pengering yang lebih besar dapat mempercepat pengeringan (Islami, Murad dan Priyati, 2017).

2.1.1.4.3 Pengeringan Oven

Oven merupakan sebuah peralatan berupa ruang termal terisolasi yang digunakan untuk pemanasan, pemanggangan atau pengeringan suatu bahan, melakukan proses sterilisasi dan umumnya digunakan untuk memasak. Prinsip kerja dari oven adalah melakukan pemanasan secara tertutup sehingga suhu dan waktunya bisa diatur. Proses pengeringan oven dapat dipengaruhi oleh suhu. Pengeringan dengan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat (Muller dkk, 2006 dalam Khatulistiwa, Permana dan Puspawati, 2020). Suhu yang digunakan tidak boleh terlalu tinggi karena akan menyebabkan kerusakan pada senyawa

(Putri, 2022) sehingga terjadi penurunan kualitas bahan pangan. Pengeringan dengan matahari langsung merupakan proses pengeringan yang paling ekonomis dan paling mudah dilakukan, akan tetapi dari segi kualitas alat pengering buatan (oven) akan memberikan produk yang lebih baik. Sinar ultraviolet dari matahari juga menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan (Winangsih, 2013 *dalam* Wahyuni, Guswandi dan Rivai, 2014)

2.1.1.4.4 Pengeringan Solar Dryer

Solar dryer adalah alat pengering manual yang sumber panasnya berasal dari matahari. Sistem kerja *solar dryer* adalah menyerap panas kemudian panas yang dihasilkan akan menguapkan air bebas yang terdapat dalam bahan pangan (Rieuwpassa, Wodi, Cahyono dan Pangumpia, 2019). Menurut Thamrin dan Kharisandi (2011), alat pengering energi surya adalah suatu alat yang mengubah energi surya menjadi energi termal atau panas sehingga bisa digunakan untuk mengeringkan bahan pangan tanpa menggunakan bahan bakar fosil. Alat pengering energi surya merupakan salah satu cara paling efektif untuk memanfaatkan energi yang dapat diperbaharui. Kadar air bahan dapat ditentukan berdasarkan bobot basah dan bobot kering (Ivanto, Wiranto, Eka, Syahrullah, Herman, dan Yudha, 2021).

2.1.2 Aspek Penyuluhan

2.1.2.1 Penyuluhan Pertanian

Penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumber daya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraannya serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006). Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian, penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk

meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Penyuluhan pertanian merupakan sistem pendidikan nonformal yang diupayakan memberi petani kesempatan untuk memperbaiki kehidupan mereka dan membantu petani mengubah metode pertanian mereka menjadi lebih baik (Diyah dan Setiawati, 2019). Kegiatan penyuluhan berperan dalam pembangunan pertanian sebagai jembatan yang menghubungkan antara praktek yang dijalankan oleh petani dengan pengetahuan dan teknologi pertanian yang selalu berkembang. Menurut Adiwisatra dkk., (2019), penyuluhan pertanian berperan dalam mendukung kehidupan sosial dan kesejahteraan masyarakat bukan hanya masalah teknis di lapangan.

2.1.2.2 Tujuan Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), tujuan penyuluhan adalah memberdayakan pelaku utama dan pelaku usaha dalam peningkatan kemampuan melalui penciptaan iklim usaha yang kondusif, penumbuhan motivasi, pengembangan potensi, pemberian peluang, peningkatan kesadaran, dan pendampingan serta fasilitasi. Dengan kata lain tujuan penyuluhan adalah merubah perilaku petani dari segi kognitif, afektif dan konatif dan diharapkan petani dapat mandiri dan mencapai kesejahteraannya.

2.1.2.3 Sasaran Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K),sasaran penyuluhan adalah pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama meliputi pelaku utama dan pelaku usaha. pelaku utama bidang pertanian yang selanjutnya disebut pelaku utama adalah petani, pekebun, peternak, dan beserta keluarga intinya. Pelaku usaha bidang pertanian yang selanjutnya disebut pelaku usaha adalah perorangan warga negara indonesia atau korporasi yang dibentuk menurut hukum Indonesia yang mengelola usaha pertanian (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018). Sedangkan sasaran antara yaitu pemangku kepentingan lainnya yang

meliputi kelompok atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, dan kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

2.1.2.4 Materi Penyuluhan

Menurut Undang-Undang Nomor 16 tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (SP3K), materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan.

Materi penyuluhan pertanian disusun berdasarkan kebutuhan dan kepentingan pelaku utama dan pelaku usaha dengan memperhatikan kemanfaatan, kelestarian sumber daya pertanian, dan pengembangan kawasan Pertanian (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03 Tahun 2018). Unsur- unsur yang dimuat dalam materi penyuluhan pertanian, yaitu: pengembangan sumber daya manusia; peningkatan ilmu pengetahuan, teknologi, informasi, ekonomi, manajemen, hukum, dan kelestarian lingkungan, dan penguatan kelembagaan petani.

2.1.2.5 Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan pertanian adalah cara atau teknik penyampaian materi penyuluhan oleh penyuluh pertanian kepada pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka tahu, mau, dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, sumberdaya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 52 Tahun 2009). Metode penyuluhan dibuat sesuai dengan kebutuhan dan kondisi pelaku utama dan pelaku usaha.

Menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 52 Tahun 2009 tentang Metode Penyuluhan Pertanian, tujuan dari metode penyuluhan antara lain: mempercepat serta mempermudah penyampaian materi dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian; meningkatkan efisien dan efektivitas dalam penyelenggaraan serta pelaksanaan penyuluhan pertanian; mempercepat dan mempermudah adopsi inovasi dan teknologi pertanian.

Tujuan pemilihan metode penyuluhan pertanian adalah untuk menetapkan suatu metode atau kombinasi beberapa metode yang tepat dalam kegiatan penyuluhan pertanian dan meningkatkan efektivitas kegiatan penyuluhan pertanian agar tujuan penyuluhan pertanian efisien dan efektif. Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan metode penyuluhan pertanian pada dasarnya dapat digolongkan menjadi 5 (lima) yaitu tahapan dan kemampuan adopsi, karakteristik sasaran, sumber daya, keadaan daerah dan kebijakan pemerintah. Pertimbangan ini juga akan disesuaikan dengan materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Imran, Muhanniah dan Giono (2019), metode penyuluhan pertanian demplot, anjungsana, pelatihan, sekolah lapang, studi banding dan temu wicara secara keseluruhan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Efektivitas metode penyuluhan pertanian berhubungan erat dengan penerapan teknologi, pertemuan rutin dan kegiatan demplot sangat efektif bagi petani untuk dapat menerapkan teknologi budidaya (Achmad, Dukat dan Susanti, 2015). Metode pelatihan, demplot dan temu lapang berpengaruh secara signifikan pada penyuluhan teknologi diseminasi (Mardiyanto, Samijan dan Nurlaily, 2020).

Hal ini dikarenakan pelaksanaan metode demonstrasi secara langsung dapat dilihat di lapangan secara nyata sehingga kegiatan demonstrasi tersebut lebih mudah diingat dan dipahami oleh petani. Petani langsung mempraktekkan berbagai kegiatan demonstrasi yang dilakukan, sehingga pengetahuan maupun keterampilan yang didapat dari kegiatan demonstrasi khususnya demplot langsung dengan mudah diterima oleh petani. Petani lebih mudah memahaminya jika langsung melihatnya serta mempraktekkannya.

2.1.2.6 Media Penyuluhan

Media penyuluhan adalah suatu benda yang digunakan untuk memudahkan penyampaian materi kepada sasaran. Menurut Leilani, Nurmalia dan Patekkai (2017), media penyuluhan merupakan segala sesuatu yang berisi pesan atau informasi yang dapat membantu kegiatan penyuluhan. Media digunakan dalam rangka mengefektifkan penyampaian pesan pada proses komunikasi antara penyampai pesan dengan masyarakat sasaran penyuluhan.

Penggunaan media memberikan banyak manfaat seperti; mempermudah dan mempercepat sasaran dalam menerima pesan, mampu menjangkau sasaran yang lebih luas, alat informasi yang akurat dan tepat, dapat memberikan gambaran yang lebih kongkrit, baik unsur gambar maupun gerakannya, lebih atraktif dan komunikatif, dapat menyediakan lingkungan belajar yang amat mirip dengan lingkungan kerja sebenarnya, memberikan stimulus terhadap banyak indera, dapat digunakan sebagai latihan kerja dan latihan simulasi. Media juga berperan untuk memberikan rangsangan yang sama sehingga pengalaman dan persepsi yang terbentuk akan sama.

Beberapa hal yang diperlukan dalam pemilihan media penyuluhan yakni: tujuan perubahan, karakteristik sasaran, strategi komunikasi, isi pesan, biaya dan karakteristik wilayah (Leilani dkk., 2017). Media yang baik dapat membuat sasaran mendapatkan pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan minat, kemampuan dan pengalaman sasaran.

Berikut jenis-jenis media penyuluhan berdasarkan bentuknya, yakni:

1. Benda sesungguhnya, yaitu sampel, model, spesimen, simulasi dll.
2. Tercetak, yaitu gambar, sketsa, foto, poster, leaflet, folder, peta singkap, kartu kilat, buku, majalah, brosur dll.
3. Audio, yaitu kaset, CD, MP3 dll.
4. Audio-visual, yaitu slide film, video, dll.

Jenis-jenis media penyuluhan berdasarkan kelompok sasarannya, yakni:

1. Massal, yaitu poster, film layar lebar, dan siaran pedesaan (TV, radio).
2. Kelompok, yaitu brosur, leaflet, folder, peta singkap, kartu kilat, slide, foto, papan tulis dll.
3. Individu, yaitu telepon, foto, gambar, leaflet dan folder.

Menurut Maskur, Syaifuddin dan Kaharudin (2019), media cetak yang paling efektif dalam kegiatan penyuluhan pertanian berdasarkan urutan tingkat ketertarikan responden adalah poster. Media audio-visual lebih efektif digunakan sebagai media pendamping dalam kegiatan penyuluhan dibandingkan dengan media visual (Yulida, Sayamar, Andriani, Rosnita dan Sari, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Nurdiantini dan Qifary (2022) yang menyatakan media tercetak dan terproyeksi cukup efektif untuk digunakan pada kegiatan difusi informasi,

namun media yang berpengaruh nyata terhadap efektivitas adalah media audio-visual. Hal ini terjadi karena media audio-visual dianggap lebih menarik dan komunikatif.

2.1.2.7 Validasi Penyuluhan

Validasi adalah tindakan untuk membuktikan sesuatu yang dilakukan sesuai dengan prosedur bahwa suatu data/dokumen benar benar sesuai dengan data/dokumen asli yang sah (Murtadho, 2016). Validasi penyuluhan adalah mengukur ketepatan rancangan penyuluhan yang sudah dilakukan. Validasi rancangan penyuluhan ini meliputi sasaran, tujuan, materi, metode dan media. Manfaat melaksanakan validasi penyuluhan untuk melihat ketepatan rancangan penyuluhan, dan mengukur keefektifan rancangan penyuluhan yang dilakukan.

2.1.3 Persepsi dan Inovasi Teknologi

Persepsi pada dasarnya adalah suatu proses yang terjadi dalam ketika seseorang mengamati orang lain atau suatu objek. Persepsi yang tidak akurat akan menyebabkan ketidakefektifan dalam komunikasi sehingga persepsi disebut inti komunikasi. Persepsi merupakan proses yang dijalankan oleh otak untuk menafsirkan informasi sensorik dan menciptakan suatu gambaran mengenai dunia (Nevid, 2021). Melalui persepsi, otak akan memproses kumpulan rangsangan sensorik untuk diartikan menjadi sebuah gambaran.

Menurut teori Gestalt, ketika kita mempersepsikan sesuatu maka kita mempersepsikannya sebagai suatu keseluruhan. Persepsi merupakan pengalaman mengenai suatu objek, peristiwa/ kejadian dan hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan berbagai informasi dan menafsirkan pesan. Persepsi merupakan proses pemberian makna pada stimuli inderawi (Supratman dan Mahadian, 2016).

Menurut Shambodo (2020), persepsi dapat didefinisikan sebagai proses pemberian arti/makna, menginterpretasikan rangsangan dan sensasi yang diterima seseorang, dan hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal dari masing-masing orang. Walgito dalam Shambodo (2020) menjelaskan bahwa persepsi manusia adalah proses aktif di mana tidak hanya stimulus yang memengaruhinya, tetapi juga individu secara keseluruhan dengan pengalaman, motivasi, dan sikap yang relevan dalam menanggapi stimulus

tersebut. Persepsi merupakan pandangan seseorang terhadap sesuatu yang akan menimbulkan respon dan tindakan yang akan diambil.

Terdapat dua macam persepsi yaitu:

1. *External perception*, yaitu persepsi yang terjadi karena adanya rangsangan dari luar individu.
2. *Internal perception*, yaitu persepsi yang terjadi akibat adanya rangsangan dari dalam diri individu dan diri tersebut menjadi objeknya.

Menurut Walgito (1989) dalam Fahmi (2021) ada tiga syarat terjadinya persepsi, yaitu: adanya objek yang dipersepsi, adanya alat indra dan reseptor dan adanya perhatian.

Walgito (2004) menyatakan bahwa terjadinya persepsi merupakan suatu yang terjadi dalam tahap-tahap berikut:

1. Tahap pertama, merupakan tahap yang dikenal dengan nama proses fisik, merupakan proses ditangkapnya suatu stimulus oleh alat indera manusia.
2. Tahap kedua, merupakan tahap yang dikenal dengan proses fisiologis, merupakan proses diteruskannya stimulus yang diterima oleh reseptor (alat indera) melalui saraf-saraf sensoris.
3. Tahap ketiga, merupakan tahap yang dikenal dengan nama proses psikologis, merupakan proses timbulnya kesadaran individu tentang stimulus yang diterima reseptor.
4. Tahap keempat, merupakan hasil yang diperoleh dari proses persepsi yaitu berupa tanggapan dan perilaku.

Stimulus merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan persepsi. Menurut Walgito (2004) faktor yang berperan dalam persepsi antara lain: objek yang dipersepsi yaitu akan menimbulkan stimulus yang mengenai indera atau reseptor, alat indera, saraf dan pusat susunan saraf, sebagai alat penerima stimulus dan meneruskan ke susunan saraf pusat serta perhatian yaitu pemusatan konsentrasi kepada suatu objek.

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi persepsi Walgito (1995) dalam Thahir (2014), yaitu:

1. Faktor internal, yaitu faktor yang berkaitan dengan kebutuhan psikologis, latar belakang pendidikan, alat indra, susunan saraf pusat, kepribadian, pengalaman serta keadaan individu.
2. Faktor eksternal, yaitu digunakan untuk objek yang dipersepsikan atas orang dan keadaan, lingkungan, intensitas rangsangan dan kekuatan rangsangan.

Proses persepsi dimulai dari proses menerima rangsangan, menyeleksi, mengorganisasi, menafsirkan, mengecek dan reaksi terhadap rangsangan. Pada prinsipnya ada dua jenis persepsi yaitu proses fisiologis yang dimulai dari penginderaan yang menimbulkan stimulus, dan proses psikologis yang melibatkan pengolahan data pada saraf sensorik. Dalam menentukan acuan yang memengaruhi persepsi, diperlukan indikator-indikator persepsi. Menurut Walgito (2002) indikator persepsi ada 3, yaitu:

1. Penerimaan, adanya rangsangan dari luar individu yang diterima oleh panca indera dan digambarkan dalam otak
2. Pemahaman, gambaran akan diproses dan membentuk pengertian atau pemahaman
3. Penilaian, terjadi setelah terbentuk pemahaman oleh individu, Individu membandingkan pengertian atau pemahaman yang baru diperoleh tersebut dengan kriteria atau norma yang dimiliki individu secara subjektif. Penilaian individu berbeda-beda meskipun objeknya sama. Oleh karena itu persepsi bersifat individual.

Persepsi terbentuknya tergantung pada stimulus yang diterima. Kelengkapan data dan faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi sangat menentukan kualitas persepsi dari reseptor.

Inovasi merupakan ide atau gagasan yang dipersepsikan sebagai sesuatu yang baru oleh seseorang (Rogers, 2003). Sedangkan inovasi teknologi bisa dikatakan perubahan kecil maupun besar dalam produk dan proses produk yang melibatkan kegiatan manusia yang berakhir kepada pembaharuan atau lebih baik bagi seseorang, kelompok atau kegiatan ekonomi yang mengabaikan pengenalan sebelumnya di tempat lain (Rosadi dkk, 2013).

Menurut Slameto dan Haryadi (2014) menjelaskan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi tingkat adopsi petani terhadap inovasi yang dianjurkan, salah

satunya terkait dengan persepsi petani terhadap inovasi teknologi. Van den Ban dan Hawkins (2003) dalam Iskandar dan Nurtalawati (2019) menyatakan bahwa tingkat adopsi dari suatu inovasi tergantung kepada persepsi petani tentang karakteristik inovasi. Menurut Rogers (2003) terdapat beberapa karakteristik yang mempengaruhi inovasi tersebut yaitu:

- a. Kerumitan (*complexity*), mudah tidaknya inovasi dipahami oleh penerima.
- b. Kesesuaian (*compatibility*), yaitu inovasi sesuai dengan kebutuhan dan nilai-nilai masyarakat.
- c. Keuntungan relatif (*relative advantages*), artinya inovasi itu dianggap suatu yang lebih baik daripada ide-ide yang ada sebelumnya.
- d. Dapat dicoba (*triability*), adalah tingkat dimana suatu inovasi dapat dicoba dengan skala kecil.
- e. Dapat diamati (*observability*), tingkat di mana hasil-hasil suatu inovasi dengan mudah dapat dilihat serta dikomunikasikan kepada orang lain.

2.2 Kajian Terdahulu

Pengkajian terdahulu adalah kajian yang berkaitan atau relevan dengan judul pengkajian ini. Fungsi dari pengkajian terdahulu adalah sebagai bahan rujukan untuk melihat perbandingan dan mengkaji ulang dengan memperhatikan aspek kebaruan. Berikut ini merupakan beberapa hasil pengkajian terdahulu.

Tabel 4. Hasil Kajian Terdahulu

No	Variabel	Sumber	Hasil
1.	- Ketipisan irisan umbi porang 1 mm 2 mm dan 3 mm	Richmansyah, Sutrisno dan Firdaus (2022)	Ketebalan irisan <i>chip</i> umbi porang mempengaruhi kadar air dan kadar abu hasil pengeringan. Semakin tipis irisan maka <i>chip</i> semakin cepat kering
		Pratama, Agustina dan Munawar (2020)	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, semakin tebal irisan porang maka durasi pengeringan akan semakin lama. Semakin tebal irisan maka semakin tinggi pula kandungan air dalam bahan. Semakin tebal irisan porang maka nilai derajat keputihan semakin kecil

Lanjutan Tabel 4.

No	Variabel	Sumber	Hasil
2.	- Penjemuran umbi porang menggunakan media plastik	Richmansyah, Sutrisno dan Firdaus (2022)	Kadar air <i>chip</i> umbi porang yang dikeringkan menggunakan media plastik memiliki kadar air lebih kecil 5,56%, daripada yang dikeringkan secara konvensional 8,48%.
3.	- Penjemuran umbi porang di bawah cahaya matahari langsung (konvensional)	Richmansyah, Sutrisno dan Firdaus (2022)	Kadar abu <i>chip</i> porang yang dikeringkan secara konvensional lebih rendah yaitu 83% daripada yang dikeringkan menggunakan media plastik sebesar 10,79%.
		Wulandari, Ardhiyanto, Riza, Kristyanto (2020)	Diperoleh hasil bahwa pengeringan konvensional membutuhkan waktu hingga 6 hari/144 jam sedangkan pengeringan menggunakan teknologi AMORSON hanya membutuhkan waktu 8 jam.
4.	- Pengeringan dengan teknologi AMORSON	Wulandari, Ardhiyanto, Riza, Kristyanto	Pengeringan menggunakan teknologi AMORSON 18 kali lebih cepat dibandingkan pengeringan konvensional.
5.	- Sifat Inovasi (keunggulan relatif, tingkat kesesuaian, tingkat kerumitan, dapat dicoba, dapat diamati)	Slameto, Haryadi dan Subejo (2014)	Berdasarkan hasil kajian, ketiga etnis petani menilai inovasi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah tidak rumit untuk dilakukan, tidak menghambat usahatani, mampu untuk diterapkan, sesuai dengan kondisi petani, menguntungkan bagi petani, cukup mudah untuk dicoba terapkan dan mudah diamati hasilnya.
		Iskandar dan Nurtilawati (2019)	Persepsi petani yang sangat baik adalah pada karakteristik keuntungan relatif dan tingkat observabilitas komponen teknologi PTT, sedangkan karakteristik teknologi meliputi tingkat kompatibilitas, tingkat kompleksitas dan tingkat triabilitas teknologi dinilai baik oleh petani.
		Kusumo, Charina, Sadeli dan Mukti (2017)	Inovasi teknologi berhubungan dengan pengalaman usaha tani
6.	- Metode Penyuluhan	Imran, Muhanniah dan Giono (2019)	Berdasarkan penelitian demplot, anjagsana, pelatihan dan sekolah lapang (SL), sedangkan metode penyuluhan pertanian yang termasuk kategori tinggi adalah temu wicara dan studi banding.

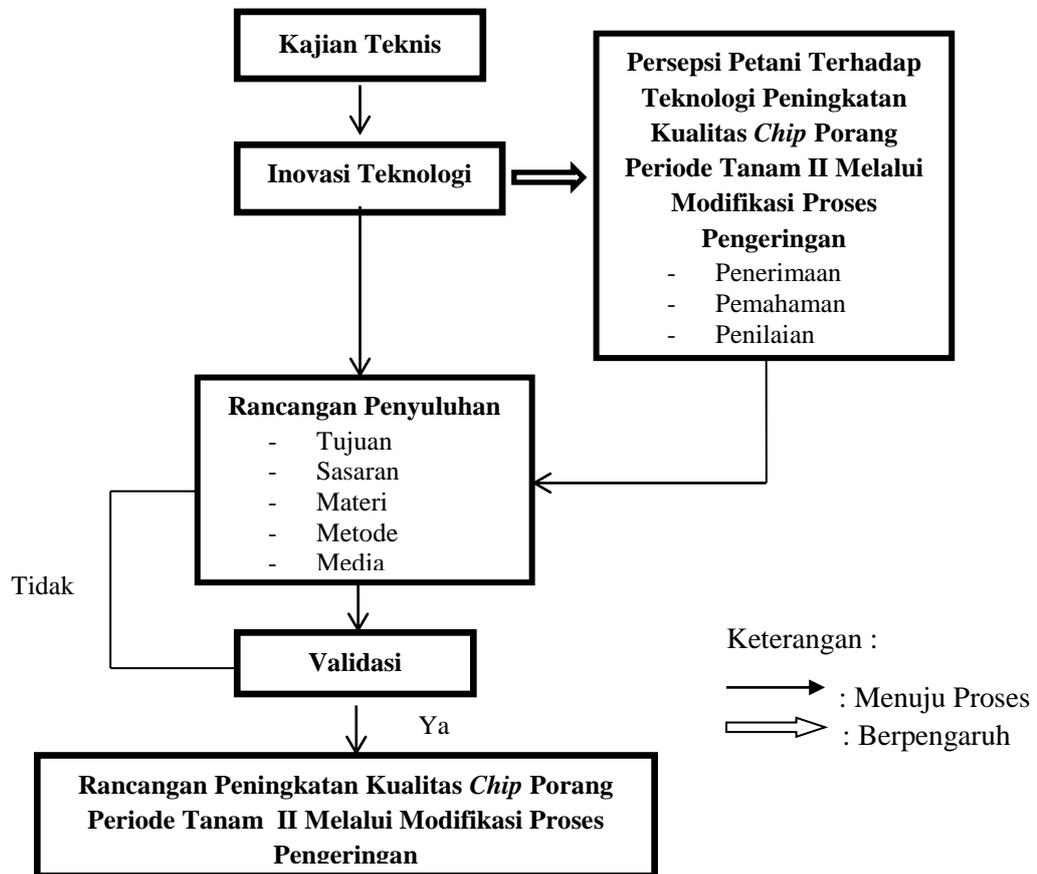
Lanjutan Tabel 4.

No	Variabel	Sumber	Hasil
			Keseluruhan metode berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan
		Achmad, Dukat dan Susanti (2015)	Efektivitas metode penyuluhan pertanian berhubungan erat dengan penerapan teknologi, pertemuan rutin dan kegiatan demplot sangat efektif bagi petani untuk dapat menerapkan teknologi budidaya
		Mardiyanto, Samijan dan Nurlaily (2020)	Metode pelatihan, demplot dan temu lapang berpengaruh secara signifikan pada penyuluhan teknologi diseminasi
7.	- Media Cetak	Maskur, Syaifuddin dan Kaharudin (2019)	Media cetak yang paling efektif dalam kegiatan penyuluhan pertanian di Kelompok tani Sipappaccei berdasarkan urutan tingkat ketertarikan responden adalah poster
		Nurdiantini dan Qifary (2022)	Media tercetak dan terproyeksi cukup efektif untuk digunakan pada kegiatan difusi informasi
8.	- Media Audio-Visual	Yulida, Sayamar, Andriani, Rosnita dan Nurdiantini dan Qifary (2022)	Media audio-visual lebih efektif digunakan sebagai Media yang berpengaruh nyata terhadap efektivitas difusi informasi adalah media audio-visual

2.3 Kerangka Pikir

Sugiyono (2019), menjelaskan bahwa kerangka pikir yang baik adalah yang bisa menjelaskan pertautan antar variabel yang akan diteliti secara teoritis. Kerangka pikir merupakan konsep dari sebuah penelitian karena merupakan salah satu dasar pelaksanaan penelitian. Dengan diberlakukannya persyaratan ekspor yang ketat terhadap *chip* porang maka berdampak terhadap penutupan ekspor *chip* porang asal Provinsi Sumatera Utara. Sistem pengeringan yang masih dilakukan secara konvensional diduga merupakan penyebab rendahnya kualitas *chip* porang petani. Metode pengeringan perlakuan yang tepat yang baik dinilai mampu memperbaiki kualitas *chip* porang. Agar inovasi dapat diterima petani perlu disusun dalam bentuk rancangan penyuluhan yang baik dan valid. Rancangan

tersebut terdiri dari tujuan, sasaran, materi, metode dan media. Validasi rancangan penyuluhan memungkinkan agar rancangan penyuluhan bisa diaplikasikan dan mencapai tujuan sasaran yang diharapkan. Berikut kerangka pikir pengkajian.



Gambar 3. Kerangka Pikir

