

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teoritis

#### 2.1.1 Budidaya Tanaman Nilam



Gambar 1. Tanaman Nilam

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) yang merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. minyak yang dihasilkan yang dikenal dengan minyak nilam ("*patchouly oil*"). Minyak ini banyak dimanfaatkan dalam industri kosmetik, parfum, sabun, dan industri lainnya. Dengan berkembangnya pengobatan aroma terapi, minyak nilam juga bermanfaat untuk penyembuhan fisik, mental dan emosional. Manfaat lainnya, minyak nilam bersifat fixatif (mengikat minyak atsiri lainnya). Sampai sekarang belum ada produk substitusinya (pengganti).

Produk yang dihasilkan dari usaha tani nilam adalah terna (daun dan ranting). Melalui proses penyulingan dihasilkan minyak nilam. Dalam proses penyulingan tersebut dihasilkan limbah berupa ampas penyulingan minyak. Ampas ini dapat digunakan sebagai mulsa untuk mengembalikan lahan ke kondisi semula (*virgin soil*). Dalam beberapa kasus, petani menggunakan ampas nilam ini sebagai salah satu cara memperbaiki hara tanah dalam pengolahan tanah untuk tanaman tertentu.

Secara taksonomi tanaman nilam (*Pogostemon*spp) termasuk family *Labiatae*, ordo *Lamiales*, kelas *Angiospermae* dan divisi *Spermatophyta*. Secara morfologi tanaman nilam (*Pogostemon*spp) mempunyai ciri-ciri: berakar serabut, bentuk daun bulat sampai lonjong, berambut di permukaan bagian bawah, batang berkayu dengan diameter 10 sampai 20 mm. Sistem percabangan bertingkat, 3 - 5 cabang per tingkat. Tinggi tanaman yang berumur enam bulan dapat mencapai satu meter dengan radius cabang 60 cm. Menurut Nuryani (2005) di Indonesia dikenal

tiga jenis tanaman nilam yaitu *Pogostemon cablin* Benth, *Pogostemon hortensis* Backer, dan *Pogostemon heyneanus* Benth.

Tanaman nilam dapat tumbuh dan berproduksi pada dataran rendah dan dataran tinggi. Di Aceh dan Sumatra Utara dapat tumbuh pada ketinggian 1500 mdpl. Tanaman nilam membutuhkan suhu udara harian yang berkisar 24 – 28 °C, kelembaban relatif harian dengan kisaran 60–90 %. Tanaman nilam membutuhkan intensitas cahaya yang cukup, dan tanaman yang diberi naungan tumbuh lebih subur dengan daun lebih hijau, lebar dan tipis, tetapi kadar minyaknya rendah. Sebaliknya tanaman tanpa naungan pertumbuhannya kurang rimbun, daun kecil dan tebal, berwarna kuning kemerahan namun kadar minyak lebih tinggi.

Produksi tera tumbuhan yang batangnya lunak karena tidak membentuk kayu, dan minyak tertinggi diperoleh pada intensitas cahaya 75% sampai 100%; mendapatkan kandungan minyak di pertanaman yang terbuka 5.1%, sedangkan yang ditanam sebagai tanaman sela di antara pohon karet dan kelapa sawit hanya 4.6%. Curah hujan yang diperlukan berkisar 2.300 mm sampai 3.000 mm per tahun dengan penyebaran yang merata sepanjang tahun. Tanaman dapat diusahakan pada daerah bercurah hujan rendah (1750 - 2500 mm/tahun) dengan pemberian naungan dan mulsa.

Tanaman nilam yang sering dibudidayakan yaitu dari jenis nilam Aceh dengan kadar minyak (2,5-5%) dan kualitas minyaknya lebih tinggi dari jenis nilam jawa dan nilam sabun. Perbedaannya Nilam Aceh dapat dilihat dari daunnya. Permukaan daun nilam Aceh halus, tepi daun bergerigi tumpul dan ujung daunnya runcing, sedangkan nilam jawa permukaan daunnya kasar, tepi daun bergerigi runcing dan ujung daun meruncing. Berikut adalah morfologi dari ketiga jenis tanaman nilam tersebut.

#### 1. *Pogostemon cablin* Benth (Nilam Aceh)

Nilam aceh merupakan tanaman introduksi yang diperkirakan berasal dari Filipina atau semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia lebih dari seabad yang lalu. Nama lain *Pogostemon cablin* adalah *Pogostemon metha*. Nilam ini memiliki cirri daunnya agak membulat seperti jantung, di bagian bawah daun terdapat bulu-bulu rambut sehingga warnanya tampak pucat dan tidak atau

jarang berbunga. Kadar minyaknya antara 2,5 – 5% dan komposisi minyaknya bagus.

## 2. *Pogostemon heyneatus* Benth (Nilam Jawa)

Sering juga sebutkan nilam jawa atau nilam hutan berasal dari India, disebut juga nilam kembang karena dapat berkembang/berbunga. Nilam jenis ini sering tumbuh secara liar di pekarangan rumah atau ditempat yang jarang dijamah oleh manusia. Oleh karena itu, nilam ini sering disebut nilam hutan. Daunnya lebih tipis dibandingkan daun nilam jenis *Pogostemon cablin* lainnya dan ujung daunnya agak runcing. Kandungan minyaknya lebih rendah, hanya 1/3 – 1/2 dari nilam aceh, yaitu berkisar antara 0,5 - 1,5%. Oleh karena itu, nilam jenis ini kurang diminati oleh petani meskipun tanamannya lebih besar dan rimbun dibandingkan nilam aceh. Namun, nilam jawa lebih tahan terhadap nematoda dan penyakit layu bakteri dibandingkan nilam Aceh, diduga disebabkan oleh kandungan fenol dan lignin yang lebih tinggi dari pada nilam Aceh.

## 3. *Pogostemon hortensis* Backer (Nilam Sabun)

Nilam jenis ini disebut juga nilam sabun, karena digunakan sebagai pengganti sabun. Bentuknya hampir sama dengan nilam jawa (*Pogostemon heyneatus*). Daunnya tipis, ujung daun agak runcing dan tidak berbunga. Kadar minyaknya rendah, hanya berkisar 0,5 - 1,5% dan komposisi minyaknya pun jelek.

Terdapat tiga varietas nilam dari jenis nilam Aceh yang sudah dilepas yaitu varietas Tapak Tuan, Lhokseumawe dan varietas Sidikalang. Secara visual ketiga varietas tersebut dapat dibedakan dari pangkal batangnya. Pangkal batang varietas Tapak Tuan hijau dengan sedikit ungu, varietas Lhokseumawe lebih ungu dan varietas Sidikalang paling ungu. Untuk perbanyakan tanaman, digunakan bahan tanaman yang berasal dari varietas unggul, sehat serta bebas dari hama dan penyakit. Batang atau cabang setek yang berdiameter 0,8-1,0 cm, dengan panjang setek 10-20 cm dan paling sedikit mempunyai 3 atau 4 mata tunas. Bahan setek diambil dari cabang yang sudah cukup umur, dan berasal dari tengah – tengah cabang. Kebutuhan tanaman  $\pm$  20.000/ha tanaman, belum termasuk bahan tanaman untuk penyulaman.

### 2.1.2 Jenis-Jenis Penyakit Tanaman Nilam

Indonesia merupakan penghasil minyak nilam terbesar di dunia. Daerah utama penghasil minyak nilam di Indonesia adalah Provinsi Aceh dengan sentra produksi yang tersebar di beberapa Kabupaten, diantaranya di Aceh Utara, Aceh Tengah, Aceh Barat, Aceh Selatan, dan Aceh Tenggara. Sedangkan di Kabupaten lainnya seperti Aceh Timur, Pidie, dan Aceh Besar, pertanaman nilam relatif tidak luas. Pasokan minyak nilam Indonesia dipasar dunia lebih kurang 75% dan kurang lebih 60% minyak nilam Indonesia dihasilkan di daerah Aceh (Tasman *dan* Hamid, 1989).

Pada tahun 2004 produktivitas nilam Indonesia sebesar 103,42 kg/ha, namun tahun berikutnya mengalami penurunan menjadi 103,11 kg/ha. Tahun 2006 terjadi peningkatan produktivitas nilam yang cukup signifikan hingga mencapai 107,23 kg/ha. Tingkat produktivitas yang cukup tinggi tersebut tidak dapat dipertahankan hingga tahun 2007 kembali terjadi penurunan menjadi 72,92 kg/ha (Wahyuno *dkk*, 2011). Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas dan mutu nilam Indonesia, selain masalah teknologi, budidaya yang tidak intensif, serangan hama dan penyakit, benih yang kurang baik, juga cara penanganan bahan baku dan penyulingan minyak nilam yang masih jauh dari sempurna.

Penyakit budok atau karat palsu merupakan salah satu penyakit yang penting pada nilam yang disebabkan oleh *Synchytrium pogostemonis*. Pada batang tanaman sakit terdapat pembengkakan sehingga permukaan batang menjadi kasar dengan tonjolan-tonjolan berwarna coklat kehitaman. Penyakit ini dapat dikendalikan dengan fungi sidabonomil dan tidak mengurangi kualitas minyak nilam yang dihasilkan. Budok yang disebabkan oleh *Synchytrium pogostemonis* merupakan penyakit penting pada tanaman nilam, karena sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengendalian kimiawi dilakukan apabila diprediksi akan terjadi serangan berat yang akan mempengaruhi produksi minyak nilam (Wahyuno *dkk*, 2011).

Dalam budidaya nilam banyak terdapat permasalahan, terutama serangan hama dan penyakit yang bias mengancam produksi nilam. Untuk beberapa kasus penyakit tanaman nilam dapat disampaikan sebagai berikut:

## 1. Penyakit Layu Bakteri

- Penyebab penyakit: Bakteri *Ralstonia solanacearum*
- Gejala serangan:
  - Gejala layu dapat terlihat dari tanaman berumur 1 bulan setelah tanam. Selanjutnya akar dan pangkal batang membusuk, berwarna kehitaman dan kulitnya mengelupas.
  - Gejala layu terlihat yaitu daun menguning dan layu lalu kemudian mati
  - Apabila bagian akar atau batang yang terserang penyakit layu bakteri ini dipotong kemudian direndam kedalam air maka akan keluar massa bakteri
- Pengendalian
  - Menggunakan media tanam bebas patogen
  - Menggunakan bahan tanaman sehat, varietas Sidikalang
  - Memotong bagian yang terserang lalu membakarnya di luar lahan
  - Melakukan pergiliran tanaman
  - Menggunakan pestisida nabati

## 2. Penyakit Daun Kuning/Daun Merah

- Penyebab penyakit : Nematoda *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne hapla*, *Pratylenchusspp* dan *Radopholussimilis*. *Meloidogyne incognita* menyerang tanaman nilam pada daerah dataran rendah sedangkan *Meloidogyne hapla* menyerang tanaman nilam pada daerah dataran tinggi.
- Gejala serangan
  - Ditandai dengan berubahnya daun menjadi kuning kemerahan, nampak seperti kekurangan unsur N, P, dan K serta dijumpai benjolan/puru pada akar tanaman
  - Apabila bagian akar atau batang yang terserang penyakit layu bakteri ini dipotong kemudian diujikan di laboratorium maka akan dijumpai pathogen tersebut.
- Pengendalian
  - Melakukan sanitasi kebun secara rutin untuk memutus siklus hidup patogen
  - Pemupukan dengan pupuk organik (kotoran sapi) yang dikombinasikan dengan urea + TSP 5 gr / tanaman, diberikan sebelum tanaman berumur 3 bulan

- Menggunakan agensia hayati, yaitu jamur *Arthrobotrys sp.* yang dikombinasikan dengan kotoran sapi, kotoran ayam, serbuk gergaji dan ampas kedelai
- Menggunakan pestisida nabati, yaitu daun mimba
- Aplikasi bahan organik dan dolomit. Aplikasi kedua bahan tersebut dapat meningkatkan pH tanah sehingga populasi nematoda dapat dikendalikan
- Melakukan pergiliran tanaman untuk memutus siklus hidup pathogen

### 3. Penyakit Budok

- Penyebab penyakit : Jamur *Synchytrium pogostemonis* (merupakan jamur tular tanah). Pada tanaman nilam, spora jamur pathogen ini terdapat di dalam kutil pada daun, tangkai daun dan batang tanaman nilam. Kutil yang terbentuk mengindikasikan terjadinya penambahan jumlah sel (*hiperplasia*) dan ukuran sel (*hipertrofi*) tanaman sebagai akibat reaksi dari tanaman terhadap senyawa yang dikeluarkan oleh jamur *Synchytrium pogostemonis*.

- Gejala serangan :

- Gejala awal di pertanaman nilam adalah terbentuknya kutil pada daun tunas muda yang berada di dekat permukaan tanah
- Deteksi dini dari penyakit budok adalah ada tidaknya gejala pemendekan tunas (roset), kerdil atau kutil pada daun dari tunas – tunas nilam yang baru tumbuh

- Pengendalian :

- Melakukan sanitasi kebun secara rutin untuk memutus siklus hidup patogen
- Tidak menanam nilam pada lahan yang terserang penyakit Budok selama  $\pm$  3 tahun
- Menghindarkan terjadinya genangan air yang terlalu lama untuk mencegah penyebaran spora jamur *Synchytrium pogostemonis*
- Mengambil bagian tanaman yang terserang, kemudian membakarnya di luar lahan agar tidak menjadi sumberi nokulum
- Menggunakan pestisi dan abati, yaitu daun mimba

### 4. Penyakit Mozaik

- Penyebab penyakit : disebabkan oleh virus *Aphis gossypii*

- Gejala serangan yaitu daun berwarna kuning atau klorosis setempat kemudian daun berubah bentuk dan kemudian menjadi layu. Penyakit mozaik dapat

menurunkan produksi daun nilam dan berpengaruh pada kandungan minyak yang ada di dalam tanaman tersebut.

- Pengendalian :

- Memotong bagian yang terserang dan membakarnya di luar lahan
- Melakukan sanitasi kebun secara rutin untuk memutus siklus hidup patogen
- Menggunakan predator untuk mengendalikan populasi vector *Aphis gossypii*
- Menggunakan pestisida kimia sebagai alternative pengendalian terakhir

Salah satu penyakit yang sangat serius dan belum ditemukan cara pengendaliannya adalah penyakit budok. Hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) bekerjasama dengan PT. Pupuk Iskandar Muda di Kabupaten Aceh Selatan, Aceh Barat dan Aceh Utara menunjukkan sedikitnya ada dua jenis penyakit yang sangat merugikan tanaman nilam yaitu penyakit layu yang disebabkan oleh *Pseudomonas solanacearum* dan penyakit budok yang belum diketahui penyebabnya namun diduga disebabkan oleh virus atau MLO (*Mikoplasma Like Organisme*) (Alfizar, 2003).

Diketahui bahwa penyakit budok pada tanaman nilam dapat ditularkan melalui beberapa cara antara lain mekanik dan serangga vektor. Namun cara tersebut belum dibuktikan secara ilmiah, apakah metode mekanik dapat menularkan penyakit budok. Apabila cara mekanik merupakan salah satu cara penularan penyakit maka pencegahan dapat dilakukan oleh petani dengan mengusahakan penggunaan alat pertanian yang bebas kontaminasi pathogen yaitu menghindari pemakaian peralatan pertanian pada tanaman yang memperlihatkan gejala dan kemudian digunakan pada tanaman sehat.

### **2.1.3 Pengendalian Penyakit Budok pada Tanaman Nilam**



Gambar 2. Tanaman Nilam Terserang Penyakit Budok

Pengendalian penyakit pada tanaman dilakukan berdasarkan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Pengendalian kimia dengan fungisida dapat dilakukan apabila terjadi serangan berat dan diprediksi akan terjadi epidemi. Salah satu dampak pengendalian kimia adalah adanya residu pestisida pada produk yang dihasilkan. Hal ini merupakan kendala dalam produk pertanian yang diekspor. Nilam adalah salah satu komoditas ekspor sebagai sumber devisa negara. Oleh karena itu, pengendalian kimia sudah seharusnya diikuti dengan analisis residu pestisida. Sampai saat ini belum dilaporkan batas maksimum residu (BMR) yang diperbolehkan terdapat pada minyak nilam (Sumardiyono *dkk*, 2013).

Serangan penyakit budok diawali pada daun tunas-tunas baru baik pada batang bawah maupun batang atas tanaman. Daun yang terserang akan terlihat tidak membesar dan bila serangan berantakan terlihat daun menjadi kerdil. Serangan penyakit biasanya terjadi pada permukaan bawah daun. Pengembangan budidaya tanaman nilam mengalami banyak hambatan ketika di lapangan. Tanaman nilam selama pertumbuhannya tidak terlepas dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) terutama di daerah beriklim tropis seperti Indonesia karena kondisi ini akan sangat mendukung perkembangan OPT.

Penyakit yang sering menyerang tanaman nilam diantaranya adalah penyakit layu bakteri, penyakit budok, serta penyakit yang disebabkan oleh nematoda dan virus (Wahyuno *et al.*, 2011). Gejala penyakit budok seperti daun menjadi berwarna ungu kemerahan dan disertai terbentuknya kutil (*scabies*) pada permukaan bagian tanaman yang terinfeksi. Menurut Wahyuno *et al.* (2007) penyakit budok disebabkan oleh jamur *Synchytrium pogostemonis* yang merupakan jamur tular tanah (*soilborne*) yang dapat menyerang daun, tangkai daun, dan batang tanaman nilam terutama pucuk tanaman yang barutumbuh. *Synchytrium pogostemonis* merupakan jamur parasit obligat yang hanya dapat hidup pada jaringan tanaman dan dapat bertahan didalam tanah dengan bentuk kista dalam jangka waktu yang sangat lama sampai menemukan inang baru. Pengendalian penyakit budok dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan menanam varietas tahan, memanfaatkan sifat antagonis agensia hayati, menggunakan pestisida nabati seperti minyak atsiri, atau fungisida kimia maupun nabati. Selain



itu, juga dapat dilakukan perlakuan langsung terhadap tanaman sakit misalnya dengan melakukan penyemprotan fungisida maupun pestisida.

Pada saat ini varietas nilam yang tahan belum tersedia di Indonesia. Oleh karena itu, perlu diuji ketahanan dari beberapa varietas nilam. Pengendalian penyakit budok dengan pestisida kimia di lapangan masih menjadi pilihan untuk mengatasi tanaman yang menunjukkan gejala sakit dalam jumlah yang cukup banyak. Namun, penggunaan pestisida kimia ini memiliki dampak negatif, seperti polusi lingkungan (kontaminasi tanah, air, dan udara), resistensi hama dan patogen, serta dampak negative lainnya. Pestisida nabati berbasis minyak atsiri mulai banyak dikembangkan untuk mengendalikan hama dan pathogen penyebab penyakit tanaman pada *Eucalyptus camaldulensis* dan *Myrtus communis* (Alfizar, 2003).

Minyak cengkeh dapat mengendalikan pertumbuhan beberapa jenis pathogen seperti bakteri *Pseudomonas solanacearum*, bakteri *Ralstonia solanacearum* asal jahe, tepung serta minyak cengkeh mengendalikan jamur *Phytophthora*, *Rigidoporus*, dan *Sclerotium*, nematoda asal lada dan gulma. Minyak eucalyptus juga dapat digunakan sebagai pestisida terhadap jamur *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Phythiumultimum*, dan *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum graminicola*, *Phomasorghina*, *Fusarium moniliforme*. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan dilapangan menunjukkan fungisida berbahan aktif benomil, bubuk bordo, dan formula pestisida nabati berbahan aktif minyak mimba dan serai wangi dapat menekan serangan penyakit budok pada tanaman nilam.

Sampai saat ini banyak penyakit tanaman yang cara penanggulangannya belum dapat dilakukan secara optimal, karena adanya kendala keterbatasan pengetahuan, ekosistem ataupun social budaya. Pengelolaan pembibitan yang baik dan benar, selain dapat menghasilkan bibit yang berkualitas dan menentukan keberhasilan budidaya suatu tanaman, juga memberi manfaat lainnya, seperti seleksi bibit unggul, memudahkan dalam transportasi, menjaga kelangsungan hidup bibit saat dipindah kelapangan dan mencegah penyebaran OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) ke daerah baru.

Cara yang paling mudah untuk mendeteksi adanya serangan dari *S. pogostemonis* sejak awal adalah mengamati ada tidaknya gejala pemendekan tunas (*roset*), kerdil atau kutil pada daun dari tunas-tunas nilam yang baru keluar dari

tanah. Berikut adalah Pengendalian Penyakit budok pada beberapa stadia pertumbuhan. Pengelolaan perbenihan meliputi penyiapan media tanam, seleksi bahan tanaman, penyimpanan, perkecambahan/perakaran, pemusnahan OPT yang terbawa benih, hingga pengamatan terhadap karakteristik fisik dan mutu yang menunjukkan suatu benih siap ditanam di lapang.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah penelitian yang berkaitan/relevan dengan Penelitian ini. Fungsi dari penelitian terdahulu adalah sebagai bahan rujukan untuk melihat perbandingan dan/atau mengkaji ulang hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan. Adapun beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian ini diantaranya yaitu:

**Tabel 1. Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1	Felix Andhika Tumanger, Tahun 2021	Pengetahuan dan Sikap Petani dalam Pengendalian Jamur Akar Putih pada Tanaman Karet di Kecamatan Torgamba Kabupaten Labuhan batu Selatan	Metode pengumpulan data yaitu metode observasi dan wawancara menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya, sementara metode analisis data menggunakan skala likert dan korelasi Rank Spearman	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan sikap petani dalam pengendalian jamur akar putih pada tanaman karet tinggi yaitu 80,7 persen. Hasil uji korelasi Rank Spearman faktor pengetahuan dan sikap yang berhubungan dengan pengetahuan dan sikap petani yang signifikan antara lain pengalaman, kosmopolitan, luas lahan, pendapatan dan intensitas penyuluhan.
2	Dicky Jawara Lumempow, Tahun 2021	Respon petani swadaya kelapa sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) dalam Pelaksanaan	Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dokumentasi serta	Hasil pengkajian menunjukan bahwa tingkat peran respon petani kelapa sawit Dalam pelaksanaan program Peremajaan

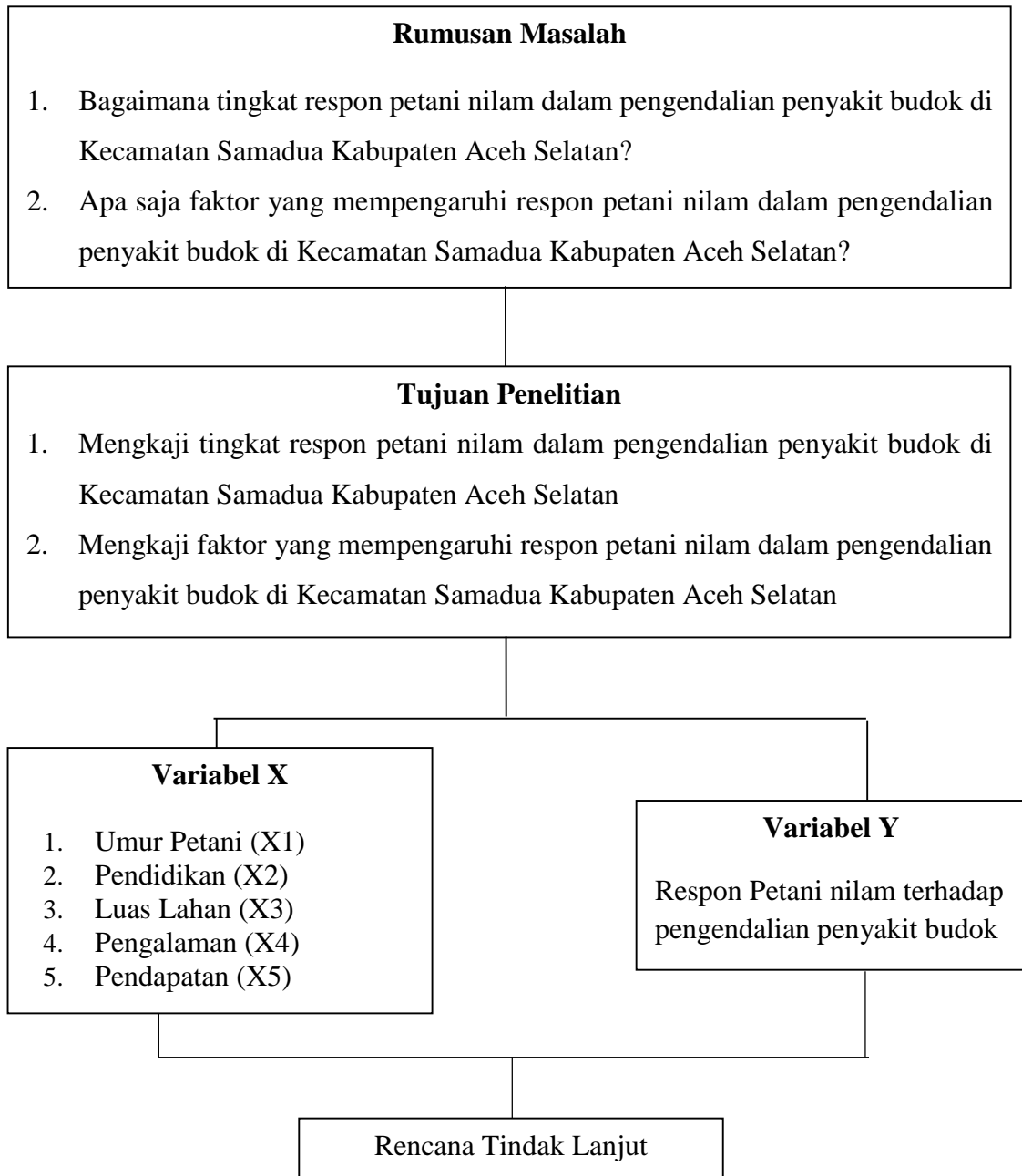
**Lanjutan Tabel 1.**

		Program Peremajaan Sawit Rakyat (PSR) di KecamatanTorgamba Kabupaten Labuhan batu Selatan Provinsi Sumatra Utara	kuesioner yang telah di uji validitas dan reliabilitas. Sementara analisis data menggunakan skala Likert. Dan pengolahan data menggunakan metode korelasi rank spermen. Jumlah sampel dalam pengkajian ini sebesar 60 responden	Sawit Rakyat (PSR) dan faktor-faktor yang berhubungan dengan respon petani dalam pelaksanaan program PSR sebesar 77% dengan kategori tinggi. Faktor – faktor yang berhubungan dengan respon petani ialah faktor luas lahan, pengalaman, pendapatan, motivasi, peran penyuluh dan bantuan modal. Sedangkan faktor yang tidak berhubungan ialah faktor umur, pendidikan dan tabungan
3	Christanti Sumardiyono, Sedyo Hartono, Nasrun, dan Sukamto dari Universitas Gadjah Mada, Tahun 2013	Pengendalian Penyakit Budok dengan Fungisida dan DeteksiResidu pada Daun Nilam	Penelitian dilakukan menggunakan fungisida benomil (Benlate 50 WP) dan tembaga oksida (Kocide 77 WP) pada kepekatan 0.1%, 0.2 % dan campuran 1 g tembaga oksida dan 1 g L-1 benomil. Penyemprotan dilakukan pada tanaman delapan kali dengan selang waktu satu minggu. Panen dilakukan 2 minggu setelah akhir penyemprotan. Residu tembaga pada daun kering dianalisis dengan AAS dan residu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa benomil 0.1% dapat menurunkan intensitas penyakit secara nyata dibandingkan dengan benomil 0.2%, tembaga oksida, dan campuran keduanya. Benomil meningkatkan hasil lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Residu tembaga dalam daun kering terdeteksi bervariasi sesuai perlakuan, yaitu antara 460 ppm dan 950 ppm. Residu benomil ialah 54–100 ppb. Bibit nilam sakit yang berasal dari stek sakit masih dapat digunakan bila disemprot dengan

**Lanjutan Tabel 1**

				0.1% benomil empat kali dengan selang waktu 2 minggu. Hasil Penelitian ini diterbitkan dalam Jurnal Fitopatologi Indonesia, Volume 9, Nomor 3, Juni 2013.
4	Alfizar; Staf Pengajar Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Unsyiah, Banda Aceh, Tahun 2003	Penularan Penyakit Budok Secara Mekanik Dan Penyambungan Pada Tanaman Nilam (Pogostemon cablin Benth)	Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lcngkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah penularan mekanik dengan sap, penularan mekanik dengan gunting pangkas, penularan penyisipan batang dengan batang, penularan penyisi pandaun di dalam batang, dan tanpa penularan (kontrol).	Dari hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa untuk mencegah berjangkitnya penyakit budok pada areal bukaan baru pertanaman nilam sebaiknya jangan mcnggunakan stek nilam yang telah terinfeksi dan menghindari penggunaan alat-alat pertanian yang telah digunakan pada areal pertanaman nilam yang terserang penyakit budok. Hasil penelitian diterbitkan oleh Fakultas Pertanian Unsyiah dalam Jurnal Agrista Vol. 7. No. 3, 2003.

### 2.3 Kerangka Pikir



**Gambar 3. Kerangka Pikir**

## **2.4 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah yang ada maka penulis dapat membangun hipotesis sebagai bentuk kesimpulan sementara untuk menjawab dari rumusan permasalahan yang ada. Adapun hipotesis penelitian ini adalah :

1. Diduga tingkat respon petani nilam (*Pogostemon cablin* Benth) terhadap pengendalian penyakit budok di Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan tergolong kurang baik.
2. Diduga ada pengaruh dari umur petani, pendidikan, luas lahan, pengalaman dan pendapatan terhadap respon petani nilam (*Pogostemon cablin* Benth) terhadap pengendalian penyakit budok di Kecamatan Samadua Kabupaten Aceh Selatan.