

TESIS

SISTEM PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria decumbens*) PADA LAHAN PASCA TAMBANG

*MIXED CROPPING SYSTEM BETWEEN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) AND SIGNAL GRASS (*Brachiaria decumbens*) ON POST MINING Land*



OLEH:

**NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI
I012202019**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**SISTEM PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA LAMTORO (*Leucaena
leucocephala*) DENGAN RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria decumbens*)
PADA LAHAN PASCA TAMBANG**

Disusun dan diajukan oleh:

**NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI
I012202019**

Kepada

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

SISTEM PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria decumbens*) PADA LAHAN PASCA TAMBANG

Disusun dan diajukan oleh:

NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI
NIM: I012202019

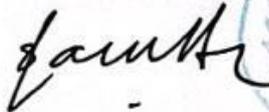
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 14 Desember 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

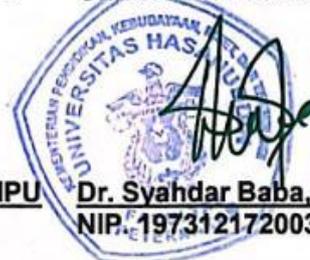



Prof. Dr. Ir Syamsuddin Hasan, M.Sc.
NIP. 19520923 197903 1 002

Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM.
NIP. 19720120 199803 2 001

Ketua Program Studi
 Ilmu dan Teknologi Peternakan

Dekan Fakultas Peternakan
 Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPU
NIP. 19641231198903 1 026

Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si.
NIP. 19731217200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Aqifah Ahmad Toputri
Nomor Induk Mahasiswa : I012202019
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul :

**SISTEM PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria decumbens*)
PADA LAHAN PASCA TAMBANG**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Desember 2022

Yang menyatakan



(Nur Aqifah Ahmad Toputri)

PRAKATA



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tesis ini sebagai tugas akhir pada Sekolah Pascasarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi dan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin dengan judul **“Sistem Pertanaman Campuran antara Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*) pada Lahan Pasca Tambang”** Shalawat serta salam juga tak lupa kami junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Melalui Tesis ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku Pembimbing Utama yang banyak memberi petunjuk dan senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing dalam pelaksanaan penelitian hingga dalam penyusunan Tesis.
2. Ibu **Dr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM** selaku Pembimbing Anggota yang banyak memberi masukan dan pengarahan dalam penyusunan Tesis.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Budiman, M.P** dan Bapak **Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, M.P** serta Ibu **Dr. Rinduwati S.Pt., M.P** selaku komisi

penasihat yang telah meluangkan tenaga dan pemikirannya dengan memberi saran dan masukan dalam penyusunan Tesis.

4. Bapak **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si** sebagai Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada Dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU** sebagai Ketua Prodi Program Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin yang senantiasa memberikan nasihat dalam proses pembelajaran.
6. **KEMENDIKBUD RISTEK** atas pendanaan penelitian melalui Hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) tahun anggaran 2021-2022 dan bantuan pembiayaan penerbitan jurnal/prosiding melalui program **BEASISWA TALENTA INOVASI INDONESIA** tahun anggaran 2021.
7. Pihak **PT. Vale Indonesia, Tbk.** Sorowako selaku Mitra kegiatan yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini sehingga berjalan dengan baik.
8. Ayah **Drs. Ahmad Yusuf** dan Ibu **Dra. Asmiati** selaku Orang Tua yang senantiasa mendidik dan mendoakan penulis hingga sampai saat ini.
9. Keluarga besar "**S2 ITP UH 20-2**", terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Segala isi naskah tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi pedoman pengembangan ilmu pengetahuan yang dapat bermanfaat bagi semua pihak. Terima Kasih

Makassar, 21 Desember 2022

Nur Aqifah Ahmad Toputri

NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI. SISTEM PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN RUMPUT SIGNAL (*Brachiaria decumbens*) PADA LAHAN PASCA TAMBANG, Dibimbing oleh Syamsuddin Hasan dan Renny Fatmyah Utamy.

ABSTRAK

Kondisi tanah pada lahan pasca tambang umumnya mengalami degradasi kandungan unsur hara. Upaya meminimalkan kerusakan lebih lanjut dilakukan rehabilitasi lahan pasca tambang melalui sistem pertanaman campuran antara rumput dan legum. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi kemampuan pertumbuhan dan produksi rumput dan legum yang ditanam dengan metode mono kultur maupun poly kultur (*mixed-cropping*). Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Konde PT Vale Indonesia, Tbk Sorowako kabupaten Luwu Timur. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan menggunakan 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga membutuhkan 25 plot. Perlakuan terdiri dari PO= Rumput Signal 100%; P1 = Lamtoro 100%; P2= Rumput Signal 60% + Lamtoro 40%; P3= Rumput Signal 50%+ Lamtoro 50%; dan P4= Rumput Signal 40% + Lamtoro 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap karakter pertumbuhan dan produksi. Pertumbuhan dan produksi rumput signal dan legum lamtoro pada pertanaman campuran paling tinggi pada perlakuan P4 dengan komposisi rumput signal 40% dan lamtoro 60%.

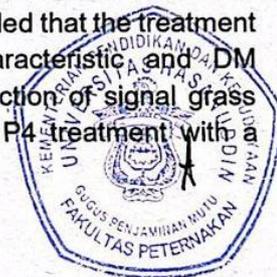
Kata Kunci: Pertanaman Campuran, Lamtoro, Rumput Signal, Lahan Pasca Tambang



NUR AQIFAH AHMAD TOPUTRI. MIXED CROPPING SYSTEM BETWEEN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) AND SIGNAL GRASS (*Brachiaria decumbens*) ON POST MINING LAND, Supervised by Syamsuddin Hasan and co-supervised by Renny Fatmyah Utamy.

ABSTRACT

Soil conditions on post-mining land are generally low nutrient content. Efforts to minimize further damage the post-mining land is rehabilitation through a mixed cropping system of grass and legumes. The objective of this study was to evaluate the characteristic growth and dry matter (DM) production of grasses and legumes mono and poly-culture (mixed-cropping) systems. This research was conducted at Konde PT Vale Indonesia, Tbk Sorowako regency of Luwu Timur out for 6 months. The treatment were using 5 treatments and 5 replications so it required 25 plots. The treatment consisted of P0= Grass Signal 100%; P1 = 100% Lamtoro; P2= Signal Grass 60% + Lamtoro 40%; P3= Signal Grass 50%+ Lamtoro 50%; and P4 = Signal Grass 40% + Lamtoro 60%. The results revealed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on growth characteristic and DM production. The growth characteristic and DM production of signal grass and lamtoro in mixed cropping were highest in the P4 treatment with a composition of 40% signal grass and 60% lamtoro.



Keywords: Mixed Cropping, Lamtoro, Signal Grass, Post Mining Land

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Pernyataan Keaslian Tesis | iii |
| Prakata | iv |
| Abstrak | vii |
| Abstract | viii |
| Daftar Isi | ix |
| Daftar Gambar | xi |
| Daftar Lampiran | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan dan Kegunaan | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Lahan Pasca Tambang | 5 |
| B. Pemanfaatan Hijauan Pada Lahan Pasca Tambang | 7 |
| C. Pertanaman Campuran | 10 |
| D. Kerangka Pikir | 12 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 13 |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian | 13 |
| B. Materi Penelitian | 13 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| C. Rancangan Penelitian | 13 |
| D. Pelaksanaan Penelitian | 14 |
| E. Parameter yang Diamati | 16 |
| F. Analisis Statistik | 17 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 18 |
| A. Tinggi Tanaman | 18 |
| B. Jumlah Anakan dan Ranting | 20 |
| C. Jumlah Daun | 23 |
| D. Luas Daun | 25 |
| E. Produksi Berat Segar | 27 |
| F. Produksi Bahan Kering | 29 |
| G. Klorofil | 31 |
| BAB V. PENUTUP | 34 |
| A. Kesimpulan | 34 |
| B. Saran | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |
| LAMPIRAN | |
| RIWAYAT HIDUP | |

DAFTAR GAMBAR

| No. | | Halaman |
|------------|---|----------------|
| 1. | Lahan Pasca Tambang | 5 |
| 2. | Rumput Signal (<i>Brachiaria decumbens</i>) | 9 |
| 3. | Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>) | 10 |
| 4. | Kerangka Pikir | 12 |
| 5. | Denah Penelitian | 15 |
| 6. | Tinggi Tanaman | 18 |
| 7. | Jumlah Anakan | 20 |
| 8. | Jumlah Daun | 23 |
| 9. | Luas Daun | 25 |
| 10. | Produksi Berat Segar | 27 |
| 11. | Produksi Berat Kering | 29 |
| 12. | Klorofil | 31 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No. | | Halaman |
|------------|---|----------------|
| 1. | Analisis Statistik Pertumbuhan dan Produksi Legum Lamtoro | 41 |
| 2. | Analisis Statistik Pertumbuhan dan Produksi Legum Lamtoro | 47 |
| 3. | Dokumentasi Penelitian | 54 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan adalah kegiatan dengan penggunaan lahan yang bersifat sementara, oleh karena itu lahan pasca tambang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan produktif lain. Pemanfaatan lahan pasca tambang, maka harus ada upaya untuk memulihkan kembali lahan yang telah rusak akibat dari kegiatan penambangan. Upaya perbaikan lahan bekas tambang dilakukan melalui program reklamasi dan revegetasi lahan bekas tambang.

PT. Vale Indonesia Tbk merupakan salah satu perusahaan pertambangan produksi biji besi dan produsen nikel terbesar di dunia. Kegiatan penambangan yang dikelola merupakan jenis penambangan terbuka untuk mendapatkan lapisan biji nikel. Kegiatan pembukaan dan pengupasan tanah berdampak pada lingkungan di sekitar daerah tambang.

Seiring berjalannya waktu, kondisi tanah pada lahan pasca tambang mengalami miskin akan unsur hara. Kontaminasi oleh logam berat dapat menjadi potensi polusi pada permukaan tanah, air tanah dan menyebar ke daerah sekitarnya melalui air, angin, penyerapan oleh tumbuhan bioakumulasi pada rantai makanan. Logam berat juga dapat mencemari makanan yang berasal dari residu logam berat dari industri pertambangan (Hasan *et al.*, 2016). Hal ini dapat menimbulkan

gangguan pada manusia, hewan dan tumbuhan misalnya penyakit pada manusia akibat pencemaran logam berat tersebut (Pratiwi, 2020)

Untuk meminimalkan kerusakan lebih lanjut, dilakukan upaya rehabilitasi lahan pasca tambang dengan tujuan utama mengembalikan kesuburan lahan. Dalam kaitannya dengan pengendalian laju erosi, dilakukan kegiatan penanaman tanaman penutup tanah (Setyowati *et al.*, 2017). Selain dimaksudkan untuk mengurangi laju erosi, kegiatan ini bertujuan membantu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta merangsang kehidupan mikroorganisme tanah.

Kegiatan yang dimaksud adalah melakukan sistem pertanaman campuran antara rumput dan legum. Pertanaman campuran merupakan sistem penanaman dua atau lebih jenis tanaman dalam sebidang lahan pada musim tanam yang sama. Menurut Mujnisa dan Rusdy (1997) Beberapa keuntungan penanaman campuran rumput dan leguminosa:

- 1) Memperbaiki unsur N di dalam tanah karena kemampuan legum untuk mengikat N dari udara oleh bakteri yang terdapat di dalam bintil-bintil akar,
- 2) Memperbaiki mutu pakan ternak ruminansia, karena kandungan protein dan mineral lebih tinggi,
- 3) Daerah tropis yang lembab akan membatasi pertumbuhan rumput, namun dengan percampuran rumput dan leguminosa, leguminosa dapat memperbaiki pertumbuhan rumput, karena akarnya bisa lebih dalam.

Penanaman rumput dan legum sebagai tanaman pioner pada lahan pasca tambang sangat diperlukan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi hijauan yang ditanam pada lahan pasca tambang. Jenis tanaman yang dapat dikembangkan di lahan pasca tambang yaitu rumput *Brachiaria decumbens* dan legum lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

Rumput *Brachiaria decumbens* memiliki keunggulan antara lain, tahan kondisi kering atau mampu bertahan hidup dalam kondisi yang ekstrim seperti kekeringan atau kemarau, memiliki perakaran yang kuat dan cepat menutup tanah sehingga dapat mengurangi erosi tanah (Sawen *et al.*, 2020). Sedangkan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah tanaman jenis legum pohon yang produktif menghasilkan hijauan, tahan pemotongan dan pengembalaan berat, serta sebagai salah satu sumber pakan hijauan yang berkualitas tinggi (Ter Meulen *et al.*, 1979).

B. Rumusan Masalah

Lahan pasca tambang merupakan lahan yang miskin unsur hara sehingga kurang dimanfaatkan. Upaya memanfaatkan lahan tersebut dilakukan rehabilitasi lahan berupa pemupukan dan pertanaman campuran antara rumput dan legum. Sumbangi legum dapat menyumbangkan N pada tanah dan tanaman itu sendiri, sehingga dapat meningkatkan suplai hara dan kesuburan tanah. Oleh karena itu perlu di lakukan penelitian mengenai karakter pertumbuhan dan produksi

hijauan yang ditanam pada lahan pasca tambang sehingga lahan tersebut layak untuk dimanfaatkan sebagai lahan produktif.

C. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan pertumbuhan dan produksi rumput dan legum yang ditanam dengan metode mono kultur maupun poly kultur (*mixed-cropping*) pada lahan pasca tambang

Manfaat penelitian ini adalah memberi informasi bagi masyarakat khususnya petani peternak mengenai pertumbuhan dan produksi tanaman pada lahan pasca tambang

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Lahan Pasca Tambang

Lahan pasca tambang memiliki masalah-masalah fisik, kimia (*nutrient dan toxicity*), dan biologi. Lahan bekas tambang memiliki ciri-ciri umum, antara lain kondisi tanah memadat sehingga dapat memperburuk sistem tata air dan aerasi tanah. Hal ini berdampak negatif terhadap fungsi dan perkembangan akar tanaman menyebabkan tanaman merana lalu mati. Balkema (1997) menyebutkan bahwa, terjadi pemadatan tanah, penurunan unsur hara, toksisitas lahan dan kemasaman lahan. Selanjutnya dikatakan bahwa penambangan akan menghasilkan limbah galian (*rock dump*) dan limbah olahan (*tanah tailing*) yang bersifat toksid.



Gambar 1. Lahan Pasca Tambang
Sumber: Koleksi Pribadi

Lahan bekas penambangan umumnya mengalami dampak penurunan kesuburan tanah, khususnya kandungan bahan organik tanah (Munir dan Diah, 2017). Hancurnya struktur tanah timbunan juga menurunkan stabilitas tanah, mengubah distribusi pori tanah yang berperan penting dalam memegang air, merusak saluran-saluran pori

tanah yang berperan penting dalam meresapkan air ke dalam tanah, dan meningkatkan potensi terjadinya erosi. Hilangnya/terbenamnya tanah lapisan atas yang subur akan menurunkan daya dukung tanah untuk pertumbuhan tanaman. Hilangnya tanah lapisan atas mengakibatkan sifat fisik (aerasi, permeabilitas dan stabilitas agregat) lebih buruk dan hasil tanaman semusim lebih rendah dibandingkan dengan tanah utuh (Nursanti, 2018).

Penelitian Purnamayani (2016) pada lahan reklamasi tambang batubara memberikan implikasi kesuburan tanah tergolong sangat rendah. Kandungan unsur hara makro yaitu N, P dan K semuanya bekisar sangat rendah di lapisan atas dan lapisan bawah. Reaksi tanah masam serta kapasitas tukar kation sangat rendah. Umumnya topografi pada areal bekas penambangan yang telah direklamasi berupa berbukit dengan lereng > 8% kecuali pada areal galian yang ditutup rata-rata datar, berombak dan landau.

Secara umum pada daerah bekas penambangan ekosistem akan mengalami gangguan yang berat sehingga komunitas awal yang ada menjadi hilang bahkan dapat rusak total. Kegiatan penambangan menyebabkan, solum tanah menjadi dangkal dan tanpa lapisan atas (top soil) akibat dari proses pengerukan sehingga kondisi tanah menjadi labil, tekstur dan struktur tanah menjadi buruk komposisinya bagi pertumbuhan tanaman akibat penimbunan, pencampuradukan dan pemadatan dengan alat-alat berat. Kandungan bahan organik tanah

menjadi amat rendah, pH tanah bervariasi dan kemungkinan adanya gejala toksisitas unsur-unsur tertentu apabila keadaan ini terus berlangsung. Pemanfaatan sumber daya tanah yang melebihi kapasitas menyebabkan tanah kehilangan fungsinya (fungsi produksi dan pengaturan tata air) (Allo, 2016).

B. Pemanfaatan Hijauan Pada Lahan Pasca Tambang

Lahan bekas tambang umumnya memiliki kemasaman yang berlebih dibanding tanah umumnya, mengandung senyawa beracun dan memiliki konsentrasi hara makro (N, P, K, Ca, dan Mg) yang rendah, pada kondisi tanah seperti ini maka berbagai jenis tanaman budidaya tidak dapat tumbuh dengan baik.

Menurut Subroto dan Awang (2005), bahan organik berperan secara fisik, kimia dan biologi sehingga menentukan status kesuburan suatu tanah. Bahan organik baik yang masih segar maupun yang sudah berupa seresah memiliki peranan yang penting terhadap tanah diantaranya: dapat menjaga kelembaban tanah, mengurangi penguapan, penghematan air, mencegah erosi permukaan, memperlancar kegiatan jasad renik tanah sehingga membantu menyuburkan tanah dan sumber humus, menghambat adanya pencucian unsur hara oleh air dan aliran permukaan, menghambat pertumbuhan gulma, menjaga tekstur tanah tetap remah, dan menghindari kontaminasi penyakit akibat percikan air hujan.

Pengembalian keadaan lahan kepada kondisi awal memerlukan waktu yang lama, karena rusak komponen-komponen tanah,

kandungan bahan organik yang rendah juga menyebabkan rendahnya aktifitas dan populasi mikroba (Romero *et al.*, 2005). Salah satu penentu keberhasilan reklamasi salah satunya adalah dengan pemilihan tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan. Tanaman yang sering dipilih dalam melakukan revegetasi tanah pada lahan bekas tambang biasanya dilakukan dengan menanam tanaman akasia (*A. mangium* dan *A. auriculiformis*), gamal dan sengon (Setyowati *et al.*, 2017). Namun pemilihan tanaman haruslah sesuai dengan kondisi lahan bekas tambang

1. *Brachiaria decumbens* (Rumput Signal)

Rumput *Brachiaria decumbens* (Signal) merupakan salah satu jenis rumput gembala yang potensial untuk dikembangkan dan dikelola dengan baik sebagai penyedia hijauan pakan dan menjadi alternatif bagi peternak dalam usaha peternakan yang dilakukan. Rumput ini memiliki keunggulan antara lain, sebagai rumput yang tahan kondisi kering atau mampu bertahan hidup dalam kondisi yang ekstrim seperti kekeringan atau kemarau, memiliki perakaran yang kuat dan cepat menutup tanah sehingga dapat mengurangi erosi tanah. Rumput ini juga memiliki palatabilitas yang baik bagi ternak ruminansia dan merupakan rumput padangan yang baik dan bila direnggut ternak akan membentuk kumpulan daun yang lebih terbuka (Sawen *et al.*, 2020)



Gambar 2. Rumput Signal (*Brachiaria decumbens*)
Sumber: Sawen *et al.* (2020)

Tanaman rumput merupakan tanaman pionir, sehingga sesuai digunakan dalam usaha revegetasi lahan bekas tambang. Dengan perakaran serabut, tanaman dapat memperlambat erosi dan mempunyai kecenderungan membentuk lapisan humus, menstabilkan tanah, dan menghemat air tanah (Sheoran *et al.*, 2010). Untuk itu harus dipilih jenis tanaman yang tahan kekeringan dan cepat serta mudah tumbuh, misalnya hijauan ternak yang dapat tumbuh pada tanah marjinal seperti *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* dan *Pennisetum purpureum cv odot (Odot)*. Tanaman yang dipilih juga sebaiknya memiliki kanopi padat, rapat dan memiliki sistem perakaran yang serabut dan dalam, sehingga mampu mencengkram tanah yang bermanfaat menghambat erosi tanah (Erfandi D. 2017).

2. *Leucaena leucocephala* (Lamtoro)

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah tanaman jenis legum pohon yang produktif menghasilkan hijauan, tahan pemotongan dan pengembalaan berat, serta sebagai salah satu sumber pakan hijauan yang berkualitas tinggi. Kemampuan lamtoro hidup di daerah tropis

dapat dimanfaatkan sebagai tanaman alternatif untuk memenuhi kualitas hijauan pada musim kemarau (Ter Meulen *et al.*, 1979). Tanaman lamtoro mampu beradaptasi dengan baik di daerah tropis.



Gambar 3. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)
Sumber: Manpaki *et al* (2017)

Tanaman pagar merupakan bagian dari sistem agroforestry untuk produksi pangan. *Leucaena leucocephala*, *gamal*, *Cassia siamea* dan *Sesbania grandiflora* yang digunakan sebagai tanaman pagar dapat berperan sebagai tanaman sumber hara yang efisien. Sistem ini dapat membantu untuk pengembangan kesuburan pada tanah marginal (Basak *et al.*, 2011). Pada lahan berlereng, tanaman pagar ditanam sesuai kontur, dengan jarak antar barisan sesuai kemiringan lahan, semakin miring jaraknya semakin rapat.

C. Pertanaman Campuran

Pertanaman campuran antara rumput dan legum merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan mutu hijauan serta memperbaiki kesuburan tanah (Dagong dan Baba, 2007). Menurut Mansyur (2005) bahwa pertanaman campuran dengan menggunakan lebih dari satu jenis hijauan yang ditanam bersama-sama misalnya jenis

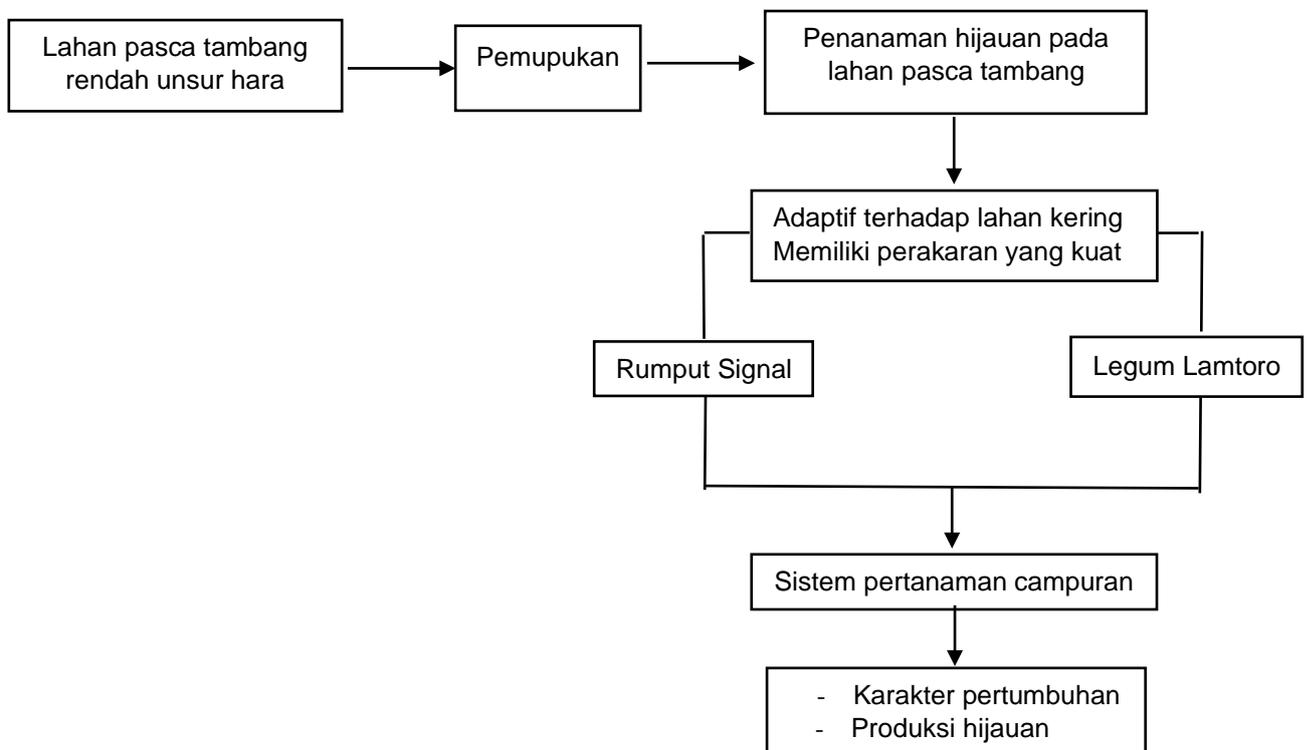
rumpun dicampur dengan leguminosa adalah produksi dapat meningkat dan kualitas hijauan jauh lebih baik. Ditambahkan pula bahwa salah satu kelebihan bila menggunakan leguminosa dibandingkan dengan pertanaman tunggal adalah leguminosa mampu mensuply nitrogen pada tanaman rumput, sehingga produksi bisa lebih baik dan dapat menghemat pemupukan.

Penanaman secara campuran dimungkinkan terjadi persaingan atau saling mempengaruhi antara komponen pertanaman yang berlangsung selama periode pertumbuhan tanaman yang mampu mempengaruhi hasil kedua atau lebih tanaman tersebut. Purwantari, (2008) menyatakan bahwa pada pertanaman campuran leguminosa memberi sumbangan N pada rumput selama pertumbuhannya. Berdasarkan hal tersebut sumbangan N dari leguminosa yang optimum dapat menyediakan unsur N dalam tanah untuk menunjang pertumbuhan tanaman

Penanganan lahan bekas tambang yang efektif juga dapat dilakukan dengan teknologi berbasis vegetasi, seperti sistem pertanaman lorong, strip rumput, dan penanaman tanaman dengan kombinasi perakaran dalam dan dangkal (Mensah, 2015). Teknologi ini bermanfaat untuk pencegahan erosi dan longsor pada areal timbunan yang berbentuk bukit pada lahan bekas tambang karena tanaman akan tumbuh maksimal dan menghasilkan perakaran yang mampu mencengkram agregat tanah.

Berdasarkan laporan beberapa hasil penelitian (Mujnisa dan Rusdy, 1997; Prawiradiputra, 2013; Farizaldi, 2014) tentang pertanaman campuran antara rumput dan legum pada lahan kering menunjukkan peningkatan produksi 2-3 kali lipat serta kualitas dari kandungan N cukup meningkat dibandingkan dengan penanaman monokultur. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Ali *et al.* (2016) dengan pertanaman campuran antara rumput BD (*Brachiaria decumbens*), sentro (*Centrosema pubescens*) dibandingkan dengan pertanaman tunggal pada tanah gambut, dengan pola pemotongan 6 kali dengan interval pemotongan 60 hari (1 tahun).

D. Kerangka Pikir



Gambar 4. Kerangka Pikir