

**STUDI PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA SORGUM DENGAN
LEGUMINOSA POHON TERHADAP PRODUKSI DAN
KUALITAS HIJAUAN**

**STUDY OF MIXED CROPPING BETWEEN SORGHUM AND LEGUMES
ON FORAGE PRODUCTION AND QUALITY**

**MUGFIRA
I012192010**



**PROGRAM PASCA SARJANA
ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**STUDI PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA SORGUM DENGAN
LEGUMINOSA POHON TERHADAP PRODUKSI DAN
KUALITAS HIJAUAN**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Ilmu dan Teknologi Peternakan

Disusun dan Diajukan oleh

MUGFIRA

Kepada

**PROGRAM PASCA SARJANA
ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

TESIS

**STUDI PERTANAMAN CAMPURAN ANTARA SORGUM DENGAN
LEGUMINOSA POHON TERHADAP PRODUKSI DAN
KUALITAS HIJAUAN**

Disusun dan diajukan oleh:

MUGFIRA



Nomor Pokok I012192010

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
Pada tanggal 9 Februari 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

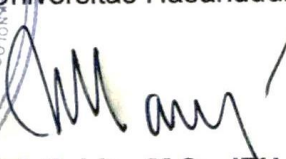
Komisi Penasihat,

 
Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt, M.Agr, IPM
Ketua Anggota

Ketua Progra Studi
Ilmu dan Teknologi Peternakan

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin,


Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc, IPU


Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc, IPU, ASEAN Eng

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Mugfira
Nomor Mahasiswa : I012192012
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Februari 2022

Yang menyatakan


Mugfira

PRAKATA

Assalamualaiku warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis, dengan judul “Studi Pertanaman Campuran Antara Sorgum dengan Leguminosa Pohon terhadap Produksi dan Kualitas Hijauan”. Penyusunan tesis ini melibatkan banyak pihak yang turut memberikan bantuan baik itu berupa moriil, materi maupun spirit kepada penulis, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** sebagai pembimbing utama dan **Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mendidik, membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi selama penyusunan Tesis ini.
2. **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc, IPU** selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc, IPU, ASEAN Eng.** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Drs. Mustang dan Ibunda Sitti Rabiati, yang senantiasa mendoakan penulis, serta untuk saudara

penulis yang selalu tanpa hentinya memberikan semangat dan dukungan.

5. Teman-teman yang selalu menemani dan memberi semangat serta semua pihak yang turut andil dalam penyusunan tesis ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih.

Semoga Tesis ini dapat memberi manfaat untuk semua pihak.

Makassar, Februari 2022

Mugfira

ABSTRAK

Mugfira. Studi Pertanaman Campuran antara Sorgum dengan Leguminosa Pohon terhadap Produksi dan Kualitas Hijauan (dibimbing oleh **Syamsuddin Hasan** dan **Renny Fatmyah Utamy**).

Produksi hijauan dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pupuk organik maupun anorganik. Sistem pertanaman campuran antara rumput dan legum dapat digunakan sebagai pupuk organik, karena adanya kemampuan dari tanaman legum yang mampu memfiksasi N. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertanaman campuran tanaman sorgum dengan legum yang berbeda terhadap karakteristik pertumbuhan dan kualitas hijauan. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu P1= sorgum + 0 gN/m²; P2= sorgum+ 13,8 gN/m²; P3= sorgum + indigofera; dan P4= sorgum + lamtoro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P2 memiliki karakteristik pertumbuhan, produksi hijauan dan kandungan nutrisi terbaik. Penerapan sistem pertanaman campuran P4 menunjukkan hasil berat segar dan berat kering yang hampir sama dengan P2. Sementara itu, sorgum pada pertanaman campuran P3 dan P4 cenderung memiliki kualitas nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan P1.

Kata Kunci: Indigofera, kualitas nutrisi, karakteristik pertumbuhan, lamtoro, produksi, sorgum.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Kegunaan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pertanaman Campuran	6
B. Sorgum	7
C. Leguminosa	9
D. Kerangka Pikir	15
E. Hipotesis	16

III. METODE PENELITIAN	15
A. Waktu dan Tempat	15
B. Materi Penelitian	15
C. Rancangan Penelitian	15
D. Pelaksanaan Penelitian	16
E. Parameter yang Diamati	19
F. Analisis Statistik	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Karakteristik Pertumbuhan	24
B. Produksi Hijauan	35
C. Kualitas Hijauan	38
V. PENUTUP	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	55
RIWAYAT HIDUP	112

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Berat Segar dan Berat Kering Sorgum	35
2.	Kandungan PK, ADF, NDF, Hemiselulosa, dan Selulosa Sorgum	38

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Kerangka pikir	14
2.	Denah penelitian	17
3.	a. Tinggi tanaman sorgum	24
	b. Tinggi tanaman indigofera dan lamtoro	24
4.	a. Diameter batang sorgum	27
	b. Diameter batang indigofera dan lamtoro	27
5.	Jumlah daun	30
6.	Klorofil	31
7.	Luas daun	34

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Analisis statistik karakteristik pertumbuhan sorgum	55
2.	Analisis statistik statistik produksi berat segar dan berat kering sorgum	83
3.	Analisis statistik kualitas nutrisi sorgum	89
4.	Dokumentasi penelitian	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketersediaan hijauan merupakan aspek penting yang berpengaruh terhadap usaha peternakan. Pemenuhan kebutuhan hijauan ternak seringkali menjadi momok penting disaat musim kemarau tiba. Faktor pembatas lain dari pemenuhan kebutuhan pakan adalah kurangnya ketersediaan lahan akibat alih fungsi lahan. Selain itu, adanya persaingan penggunaan lahan antara tanaman pangan dan pakan menyebabkan peternak sulit memenuhi kebutuhan ternak akan hijauan.

Badan Pusat Statistik (2013) menyatakan bahwa luas lahan sawah di Sulawesi Selatan adalah 613.580 ha dan lahan bukan sawah (lahan kering) adalah 2.312.167 ha. Sementara itu, menurut Dinas Kehutanan Sulawesi Selatan (2017) luas lahan kritis di Sulawesi Selatan mencapai 516.398 ha. Terdiri dari 419.823 ha lahan kritis, dan 96.575 ha lahan yang sangat kritis.

Lahan yang digunakan dalam pengembangan hijauan pakan adalah lahan kelas III-VIII dengan kategori lahan kering (Hasan, 2015). Lebih lanjut dikemukakan bahwa fungsi tanah sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman, sehingga produksi biomassa yang dicapai tanaman tergantung pada kemampuan dalam penyedia nutrisi tanah (kesuburan tanah).

Salah satu cara yang ditempuh masyarakat demi menangani produksi tanaman yang kurang optimal yaitu dengan menggunakan pupuk kimia (anorganik). Akan tetapi, penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dan terus menerus menyebabkan jumlah plasma nutfah berkurang, pemadatan tanah dan bentuk pengurangan nilai tanah lainnya yang akhirnya berdampak pada penurunan produktivitas lahan. Fageria *et al.* (1990) menyatakan bahwa pemberian pupuk kimia yang berlebihan meningkatkan keasaman tanah karena komponen mineral yang tidak dimanfaatkan oleh tanaman bereaksi dengan air di dalam tanah untuk membentuk senyawa asam.

Prinsip dasar pengembangan hijauan adalah memanfaatkan lahan dengan baik tanpa merusak unsur hara dan struktur dari lahan tersebut. Penetapan model pengembangan hijauan pada suatu lahan perlu memperhatikan kondisi lahan, seperti topografi, sifat tanah, jenis tanah, dan jenis hijauan yang akan dikembangkan (Hasan, 2015).

Beberapa penelitian di daerah tropis menunjukkan bahwa pertanaman campuran antara hijauan dan legum merupakan salah satu model yang dapat diterapkan pada lahan kering dengan sasaran utamanya adalah memberikan perbaikan unsur hara, meningkatkan produktivitas biomassa, dan meningkatkan kualitas hijauan bagi ternak ruminansia (Horne dan Stur, 1999; Utamy *et al.*, 2018). Mobasser *et al.* (2014) menyatakan keuntungan utama pertanaman campuran adalah pemanfaatan sumber daya yang tersedia lebih efisien dan meningkatkan

produktivitas tanaman. Sistem ini dapat menghemat air tanah dengan cara memberikan naungan, mengurangi kecepatan angin, meningkatkan infiltrasi dengan lapisan mulsa, dan memperbaiki struktur tanah.

Hijauan dan legum dapat saling bersinergi dan memberikan manfaat timbal balik. Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasinya yang luas, toleran terhadap kekeringan, produktivitas tinggi, dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Tanaman sorgum yang berperan sebagai hijauan dapat berulang kali dipanen (ratun), memiliki kandungan nutrisi tinggi, dapat tumbuh baik dimusim hujan maupun kemarau. Sorgum dapat tumbuh pada berbagai keadaan lingkungan sehingga potensial dikembangkan, khususnya pada lahan marginal beriklim kering di Indonesia. Selain budi daya yang mudah, sorgum mempunyai manfaat yang luas, antara lain untuk pakan, pangan, dan bahan industri (Yulita dan Risda 2006).

Salah satu manfaat dari sistem pertanaman campuran adalah dapat meningkatkan produktivitas lahan per satuan luas dan untuk meningkatkan kualitas hijauan. Pola pertanaman campuran antara rumput dan leguminosa dapat meningkatkan produksi hijauan, dibandingkan dengan pertanaman monokultur (Mansyur dkk., 2005). Pertanaman campuran antara rumput dan legum, terjadi *biological nitrogen fixation* (BNF) yaitu legum mampu menghasilkan N_2 sebagai pengganti pupuk kimia terutama nitrogen (N), sehingga dapat menghasilkan produksi biomassa hijauan pakan (Hasan *et al.*, 2019).

Tanaman legum seperti Indigofera dan lamtoro merupakan golongan legum jenis pohon yang tumbuh tegak. Legum tersebut memiliki kandungan nutrisi tinggi serta dapat berkontribusi terhadap peningkatan produksi kualitas hijauan melalui fiksasi N. Sehingga dengan sistem pertanaman campuran, tanaman sorgum dapat memperoleh sumber N baik dari udara (hasil fiksasi legum) maupun sumber hara yang berasal dari tanah.

Sorgum merupakan tanaman yang memiliki nutrisi tinggi dan baik untuk dijadikan pakan. Akan tetapi, tanaman ini membutuhkan input pupuk yang tinggi. Sementara penggunaan pupuk anorganik dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas lahan apabila digunakan dalam jangka panjang dan berlebihan. Namun, adanya tanaman legum yang dapat memfiksasi nitrogen dapat mengurangi atau bahkan mensubstitusi penggunaan pupuk anorganik tersebut. Berdasarkan penelitian sebelumnya, Telleng *et al.*, (2016) mengemukakan bahwa pertanaman campuran antara sorgum dan legum (Indigofera) mampu meningkatkan produksi hijauan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh pertanaman campuran antara sorgum dan legum berbeda terhadap karakteristik pertumbuhan dan kualitas nutrisi hijauan.

B. Rumusan Masalah

Untuk memperoleh produksi hijauan yang tinggi, maka input dari pupuk yang digunakan harus tinggi. Penggunaan pupuk anorganik secara

terus menerus mengakibatkan lahan kehilangan unsur hara serta pengurangan plasma nutfah yang akhirnya mengakibatkan menjadi kering/kritis serta berdampak pada rendahnya produktivitas dan kualitas hijauan.

Berkurang dan hilangnya unsur hara dalam tanah menciptakan kondisi lahan yang tidak produktif sebab tanaman tidak mampu tumbuh optimal pada lahan tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait penggunaan tanaman legum pohon pada sistem pertanaman campuran sehingga penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi.

C. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertanaman campuran hijauan sorgum dengan legum berbeda terhadap karakteristik pertumbuhan dan kualitas hijauan.

Kegunaan penelitian ini adalah memberi informasi bagi masyarakat khususnya petani peternak mengenai manfaat pertanaman campuran pada hijauan sorgum dengan legum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pertanaman Campuran

Lahan kering merupakan suatu lingkungan fisik yang mencakup iklim, relief tanah, hidrologi dari tanaman yang sampai batas-batas tertentu mempengaruhi kemampuan penggunaan tanah. Prinsip dasar pengembangan hijauan pakan pada lahan kering adalah memanfaatkan lahan dengan baik tanpa merusak unsur hara dan struktur dari lahan tersebut. Untuk menetapkan model pengembangan hijauan pada lahan yang direncanakan, diperlukan perhatian khusus terhadap kondisi lahan tersebut seperti topografi, sifat tanah, jenis tanah, dan jenis hijauan yang akan dikembangkan (Hasan, 2015).

Penelitian Hasan (2001) dengan model 3 strata yang dilakukan pada lahan kering/kritis hasilnya memberikan implikasi tentang manfaat hijauan yang diteliti, baik secara vegetasi maupun sebagai sumber pakan yang berkesinambungan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa hijauan yang ditanam dengan model 3 strata mampu mencegah terjadinya erosi pada lahan kering/kritis dan menyediakan pakan yang selalu tersedia.

Rehabilitasi lahan-lahan terdegradasi dapat mendukung optimalisasi lahan kering, antara lain dengan menanam legum penutup tanah atau tanaman penghasil bahan organik lainnya, khususnya yang bersifat *in situ* seperti *alley cropping* dan *strip cropping*. Penggunaan

bahan pembenah tanah baik organik maupun mineral juga dapat merehabilitasi lahan terdegradasi (Abdurachman dkk., 2008).

Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah yaitu melalui inovasi teknologi pemanfaatan bakteri pengikat N yang ada pada bintil akar. Dachlan *et al.*, (2012) melaporkan bahwa ditemukan adanya bakteri pengikat N pada bintil akara yang dapat menyerap N pada tanah maupun udara. Sebanyak 74% N tersedia di udara dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman melalui fiksasi N oleh tanaman legum.

Leguminosa mempunyai kemampuan yang tidak dimiliki tanaman lain, yaitu dapat menambat N atmosfer bila bersimbiosis dengan bakteri tanah, *rhizobia*. Sehingga tanaman leguminosa dapat menyediakan pupuk N sendiri bahkan dapat memberi kontribusi pada tanaman di sekitarnya (Purwantari, 2008). Percampuran leguminosa dan hijauan mempunyai potensi untuk menghasilkan kualitas yang lebih baik. Selain itu, pertanaman campuran dengan tanaman leguminosa dapat menekan gulma dan meningkatkan kesuburan tanah (Horne dan Stur, 1999).

B. Sorgum

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan tanaman asli dari wilayah-wilayah tropis dan subtropis di bagian Pasifik tenggara dan Australia, wilayah yang terdiri dari Australia, Selandia Baru dan Papua. Tanaman ini sekeluarga dengan tanaman sereal lainya seperti padi, jagung, hanjeli dan gandum serta tanaman lain seperti bambu dan tebu. Dalam taksonomi, tanaman-tanaman tersebut tergolong dalam satu

keluarga besar Poaceae yang juga sering disebut sebagai gramineae/rumput-rumputan (Suarni dan Zakir, 2000).

Sorgum merupakan tanaman yang proses budidayanya mudah dengan biaya yang relatif murah, dapat ditanam monokultur maupun polikultur (pertanaman campuran). Selain itu tanaman sorgum lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit sehingga resiko gagal relatif kecil (Suarni dan Patong, 2002). Rata-rata sorgum memiliki tinggi 2,6 sampai 4 m. Batang dan daun sorgum sangat mirip dengan jagung, dan batang tidak memiliki cambium. Jenis sorgum manis memiliki kandungan nira yang tinggi pada batang gabusnya sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber bahan baku gula sebagaimana halnya tebu. Daun sorgum berbentuk lurus memanjang. Biji sorgum berbentuk bulat dengan ujung mengerucut, berukuran diameter + 2 mm (Rifa'l, dkk., 2015).

Sorgum lebih sesuai ditanam di daerah yang bersuhu panas, lebih dari 20°C dan udaranya kering. Oleh karena itu, daerah adaptasi terbaik bagi sorgum adalah dataran rendah, dengan ketinggian antara 1-500 m dpl. Daerah yang selalu berkabut dan intensitas radiasi matahari yang rendah tidak menguntungkan bagi tanaman sorgum. Pada ketinggian lebih 500 m dpl, umur panen sorgum menjadi lebih panjang (Hoeman, 2012).

Tanaman sorgum dapat dipanen pada umur tertentu tergantung dari varietas tanaman sorgum yang ditanam dan tergantung keperluan hasil panen. Panen tanaman sorgum (batang, daun dan biji) untuk bahan

pakan ternak dilakukan pada umur tanaman 75-80 hari setelah tanam (HST). Panen biji untuk bahan pangan dilakukan setelah biji masak. Umur panen sekitar 90-10 HST. Panen batang sorgum untuk diperas niranya dilakukan pada umur tanaman 90-105 HST (Bambang, 2010).

Sorgum merupakan jenis tanaman yang berpotensi sebagai pakan dan mengandung nutrisi tinggi. Hijauan ini mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk ternak ruminansia. Kandungan nutrisi sorgum yang di panen pada fase berbunga menurut Sriagtula (2016) menghasilkan kadar air 10,8%, abu 6,70%, Protein Kasar (PK) 8,79%, Lemak Kasar (LK) 1,20%, Serat Kasar (SK) 27,88%, dan *Total Digestible Nutrient* (TDN) 49,83%. Shoemaker *et al.* (2010) menambahkan bahwa sorgum manis mampu memproduksi biomas 20-50 t/ha.

Kebutuhan tanaman pakan akan N sangat tinggi terutama dari kelompok rumput-rumputan termasuk sorgum. N berguna untuk meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hijauan tanaman serta dapat memperlambat masakannya biji (memperpanjang masa vegetatif). Kondisi ini menyebabkan akumulasi hasil fotosintesis dalam tanaman dapat berlangsung lebih lama sehingga meningkatkan produktivitas tanaman sebagai pakan (Koten dkk., 2012).

C. Leguminosa

Arsyad (2009) menjelaskan bahwa pergiliran tanaman yang terbaik sesuai kaidah konservasi lahan yaitu yang di antaranya menggunakan tanaman leguminosa, yaitu tanaman yang dapat mengikat N bebas dari

udara. Selain berguna dalam pencegahan erosi, melalui pergiliran tanaman dapat diperoleh keuntungan-keuntungan lain seperti: (1) mengendalikan hama dan penyakit karena dapat memutus siklus hidup hama dan penyakit, (2) memberantas gulma, penanaman satu jenis tanaman tertentu terus-menerus akan meningkatkan pertumbuhan gulma jenis tertentu, (3) mempertahankan dan memperbaiki sifat fisik tanah, dan (4) memelihara keseimbangan unsur hara dalam tanah, karena absorpsi unsur dari kedalaman dan preferensi yang berbeda.

Tanaman leguminosa baik herba maupun perdu/pohon mempunyai kemampuan mengikat N udara (bentuk N yang tidak tersedia bagi tanaman) dan mengubahnya menjadi bentuk N yang tersedia bila bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium*. Hubungan antara bakteri dengan tanaman leguminosa pada umumnya bersifat mutualistik, tetapi strain *rhizobia* mempunyai efektivitas yang berbeda (Burdon *et al.*, 1999 ; Simms dan Taylor, 2002). Simbiosis ini merupakan proses yang kompleks yang dipengaruhi oleh faktor biotik maupun faktor lingkungan. Usaha memanipulasi faktor-faktor yang terlibat secara optimal akan dihasilkan fiksasi N yang optimal pula. Interaksi tanaman inang dan bakteri *Rhizobium* bervariasi, dari yang moderat sampai yang spesifik, sehingga perlu diidentifikasi kombinasi antara spesies dan *rhizobia* yang superior mengikat N (Armiadi, 2009).

Bakteri *Rhizobium* adalah salah satu contoh kelompok bakteri yang mampu menyediakan hara bagi tanaman. Simbiosis bakteri ini dengan

tanaman legum, akan membentuk bintil pada akar tanaman. *Rhizobium* hanya dapat memfiksasi N atmosfer bila berada di dalam bintil akar dari mitra legumnya. Peranan *Rhizobium* terhadap pertumbuhan tanaman khususnya berkaitan dengan ketersediaan nitrogen bagi tanaman inangnya. Bakteri *Rhizobium* merupakan mikroba yang mampu mengikat N bebas yang berada di udara menjadi ammonia (NH₃) yang akan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa N yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang, sedangkan *Rhizobium* sendiri memperoleh karbohidrat sebagai sumber energi dari tanaman inang (Sari dan Prayudyaningsih, 2015).

1. Indigofera

Umumnya lahan kering memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah dan kadar bahan organik rendah (Abdurachman dkk., 2008). Sejalan dengan itu, Hassen *et al.* (2007) menyatakan bahwa *Indigofera sp.* merupakan salah satu tanaman pakan yang memiliki kandungan nutrisi dan produksi yang tinggi serta sangat toleran terhadap kondisi tanah kering, genangan, tanah berkadar garam tinggi (salin) dan tanah masam.

Wilson dan Rowe (2008) menyatakan bahwa *Indigofera sp.* adalah sejenis leguminosa pohon yang memiliki ketinggian antara 1-2 m bahkan lebih dan dapat dipanen pada umur antara 6-8 bulan dengan produksi biomasa serta kandungan nutrisi yang tinggi pada kondisi yang normal dan suboptimal. Menurut Sirait dan Hutasoit (2009) *Indigofera*

zollingeriana merupakan leguminosa pohon yang memiliki pertumbuhan yang cepat dengan tinggi rata-rata 418 cm pada umur tujuh bulan. Bagian bawah dan tengah batang tanaman berwarna hijau keabuan, sedangkan bagian atas batang berwarna hijau muda. Diameter batang atas, tengah dan bawah rata-rata berturut-turut 3,47; 9,26 dan 13,85 cm.

Indigofera sp. sangat baik dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak dan mengandung PK 27,9%, SK 15,25%, Kalsium (Ca) 0,22% dan Fosfor (P) 0,18%, juga toleran terhadap musim kering, genangan air, dan tahan terhadap salinitas (Hassen *et al.*, 2007). *Indigofera sp.* dengan kandungan PK yang tinggi disertai kandungan SK yang relatif rendah dan tingkat pencernaan yang tinggi, sehingga baik dijadikan sumber hijauan sebagai pakan maupun sebagai pakan suplemen sumber protein dan energi. *Indigofera sp.* merupakan tanaman yang toleran terhadap musim kering sehingga dapat dikembangkan di wilayah dengan iklim kering untuk mengatasi keterbatasan pakan, terutama dalam menghadapi musim kemarau (Arniaty dkk., 2015).

2. Lamtoro

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah tanaman jenis legum pohon yang produktif menghasilkan hijauan, tahan pemotongan dan pengembalaan berat, dan 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

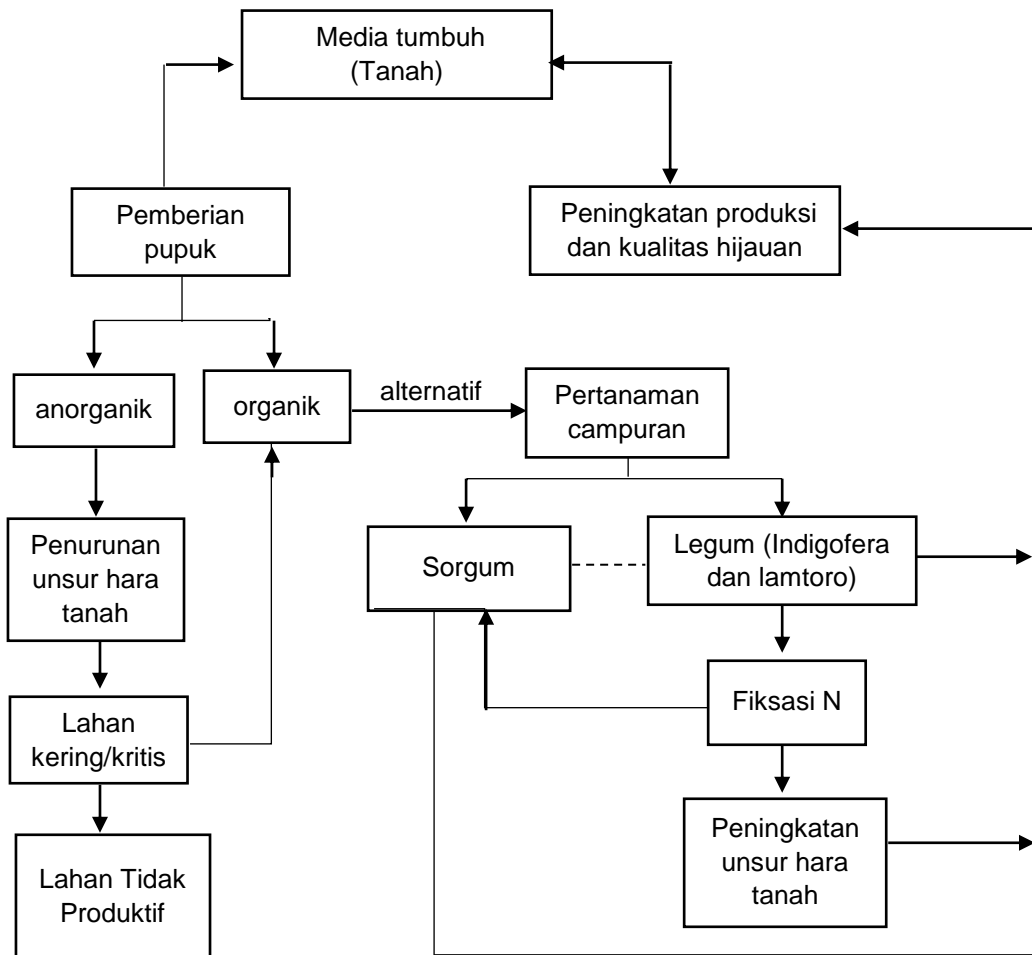
mampu beradaptasi dengan baik di daerah tropis. Selain itu, lamtoro mampu beradaptasi pada tanah dengan kemasaman sedang antara pH 5.5 - 6.5 dan beriklim sedang dengan curah hujan tahunan diatas 760 mm (Manpaki dkk., 2017).

Tanaman lamtoro dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau, bahan bangunan, tanaman pelindung untuk tanaman cacao, tanaman pinggir jalan, pagar hidup, pencegah erosi, bahan baku pembuat kertas, bahan bakar dan sebagai pakan hijauan yang berprotein tinggi (Askar, 1997). Beberapa penelitian mengenai pemberian daun lamtoro sebagai campuran pada rumput atau jerami dapat memperbaiki nilai gizi ransum. Sitorus (1987) melaporkan bahwa penambahan hijauan lamtoro segar sebanyak 0,5 kg pada ransum dasar domba dan kambing (ransum dasar terdiri dari 1,8 kg rumput gajah yang ditambah jerami padi yang diberikan secara bebas) menunjukkan adanya perbaikan dalam nilai konsumsi pakan bila dibandingkan dengan ternak yang hanya mendapat ransum dasar.

Hijauan lamtoro sangat baik sebagai pakan karena kandungan protein daun lamtoro cukup tinggi dibandingkan dengan hijauan lainnya, yaitu mencapai 25-35% berdasarkan BK (Meulen *et al.*, 1979; Ghos and Bandyopadhyay, 2007). Eniolorunda (2011) melaporkan bahwa komposisi tepung daun lamtoro adalah 88,2% BK, 21,8% PK, 15,1% SK, 3,1% abu, 8,6% ekstrak eter, dan 50,7% Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN).

D. Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir

E. Hipotesis

Diduga pertanaman campuran antara sorgum dan legum (indigofera dan lamtoro) dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hijauan sorgum yang ditanam pada lahan kering.