

@10.6

LAPORAN AKHIR

PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL
MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN
EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025
(PENPRINAS MP3EI 2011 – 2025)



PEMBERDAYAAN PETERNAK SAPI SUMBAWA DALAM MEMPERBAIKI DAN MENGELOLA PASTURE UNTUK KETAHANAN PAKAN GUNA MENINGKATKAN PRODUKSI DAGING DAN SUSU NASIONAL

Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun

Oleh:

Dr. Ir. SYAMSUL HIDAYAT DILAGA, MS /0001016024

Dr. Ir. IMRAN, MSi/0004016206

Ir. SANTI NURURLY, MM/00090967

Ir. PADUSUNG, MP/0015036105

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian

Nomor: 030/SP2H/LT/DRPM/II/2016, tanggal 17 Februari 2016

UNIVERSITAS MATARAM

November 2016

LAPORAN AKHIR

**PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL
MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN
EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025
(PENPRINAS MP3EI 2011 – 2025)**



PEMBERDAYAAN PETERNAK SAPI SUMBAWA DALAM MEMPERBAIKI DAN MENGELOLA PASTURE UNTUK KETAHANAN PAKAN GUNA MENINGKATKAN PRODUKSI DAGING DAN SUSU NASIONAL

Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun

Oleh:

**Dr. Ir. SYAMSUL HIDAYAT DILAGA, MS /0001016024
Dr. Ir. IMRAN, MSi/0004016206
Ir. SANTI NURURLY, MM/00090967
Ir. PADUSUNG, MP/0015036105**

Dibiayai oleh:

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian
Nomor: 030/SP2H/LT/DRPM/H/2016, tanggal 17 Februari 2016**

**UNIVERSITAS MATARAM
November 2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PEMBERDAYAAN PETERNAK SAPI SUMBAWA DALAM
MEMPERBAIKI DAN MENGELOLA PASTURE UNTUK KETAHANAN
PAKAN GUNA MENINGKATKAN PRODUKSI DAGING DAN SUSU
NASIONAL

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : SYAMSUL HIDAYAT DILAGA
Perguruan Tinggi : Universitas Mataram
NIDN : 0001016024
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 0818545428
Alamat surel (e-mail) : shdilaga@gmail.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr. Ir. IMRAN M.Si.
NIDN : 0004016206
Perguruan Tinggi : Universitas Mataram

Anggota (2)
Nama Lengkap : Ir. SANTI NURURLY M.M.
NIDN : 0009096704
Perguruan Tinggi : Universitas Mataram

Anggota (3)
Nama Lengkap : Ir. PADUSUNG MP.
NIDN : 0015036105
Perguruan Tinggi : Universitas Mataram
Institusi Mitra (jika ada) : Kelompok Tani Ternak Maju Bersama Desa Penyaring
Nama Institusi Mitra : Jl. Labuhan Sawo RT 003/RW 006 Desa Penyaring Kec.
Alamat : Moyo Utara Kab. Sumbawa NTB

Penanggung Jawab : Edi Irawan. S.Pt.
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 150.000.000.00
Biaya Keseluruhan : Rp 440.000.000.00



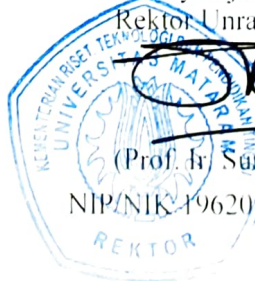
Mengetahui,
Ketua Lemlit Unram

(Ir. H. Amruddin, M.Si)
NIP/NIK 196212311987031024

Mataram, 18 - 11 - 2016
Ketua.

(SYAMSUL HIDAYAT DILAGA)
NIP/NIK 19600101 198503 1 011

Menyetujui,
Rektor Unram



(Prof. Dr. Sunardi, Ph.D)
NIP/NIK 196208041986091001

RINGKASAN

Penelitian Prioritas Nasional MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025 (PENPRINAS MP3EI 2011 – 2025), adalah merupakan penelitian tahun terakhir (Tahun ke-III/2016) dari 3 (tiga) tahun penelitian ini direncanakan. Tujuan penelitian dilaksanakan adalah menjembatani masalah yang dihadapi peternak, yakni:

1. Keberadaan pasture/padang penggembalaan/*lar* (bahasa Samawa, Sumbawa) kian terancam oleh alih fungsi lahan. Ditambah pula oleh kondisi padang penggembalaan/*lar* yang tidak pernah dilakukan perbaikan vegetasi, pemupukan, pengairan, hingga kepada pengaturan penggembalaan. Padahal diketahui bahwa, fluktuasi produksi rumput yang cukup tinggi akibat musim kemarau, menyebabkan kondisi *lar* semakin merosot baik mutu maupun jumlah.
2. Hal lain yang mengancam produktivitas *lar* adalah adanya invasi gulma yang sedemikian massif, menyulitkan peternak untuk mencegah hal tersebut karena butuh dana, waktu, dan tenaga untuk memberantas gulma.
3. Produktivitas usaha peternakan sapi sumbawa untuk menghasilkan daging dan susu akan menurun seiring dengan rendahnya mutu *lar*.

Keadaan yang telah disebutkan itulah yang menyebabkan peternak enggan melakukan perbaikan terhadap *lar* yang mereka miliki. Untuk itu perlu strategi meyakinkan mereka akan manfaat *lar* kalau diperbaiki vegetasinya dibandingkan dengan tanpa perbaikan.

Penelitian kaji terap berikut inilah yang dapat menjawab keengganan mereka itu. Diharapkan dengan melihat hasilnya, mereka akan berubah perilaku, sikap, dan keterampilannya.

Penelitian tahun ke -1 (2014) telah dilakukan perbaikan vegetasi pasture, pembuatan sarana dan prasarana padang penggembalaan/*lar* milik peternak seperti penanaman lamtoro sistem *alley cropping*, pembuatan bak minum, pembangunan rumah jaga, pembuatan pedok dan pemagaran *lar*, serta pelaksanaan FGD (Focus Group Discussion) terhadap peternak terpilih.

Penelitian tahun ke-2 (2015) dilakukan uji coba terhadap sapi sumbawa bunting ke-IV, diberikan pakan daun lamtoro yang berasal dari *lar* yang telah diperbaiki (Kelompok-I) dibanding dengan yang belum diperbaiki (Kelompok- II). Hasil yang diperoleh adalah bahwa induk sapi sumbawa pada Kelompok- I menghasilkan pedet dengan bobot lahir berkisar antara 23 – 27 kg ($24,67 \pm 1,63$ kg). Sedangkan induk pada kelompok II menghasilkan pedet dengan kisaran bobot lahir 20 – 25 kg ($22,83 \pm 2,40$ kg). Produksi air susu sapi kelompok I: 2 – 4 liter/ekor/hari ($3,33 \pm 0,82$ liter/ekor/hari) dan kelompok II: 1-3 liter/ekor/hari ($2,17 \pm 0,75$ liter/ekor/hari).

Penelitian tahun ke -3 (2016) uji coba pemberian pakan daun lamtoro pada pedet jantan sapi sumbawa lepas sapih. Hasil yang diperoleh adalah Kelompok- 1: pedet diberi pakan daun lamtoro 1% bobot badan + 1 kg dedak padi + rumput menghasilkan rata-rata pertumbuhan 0,4 kg/hari. Bandingkan dengan dengan Kelompok -2: pedet diberi pakan daun lamtoro 1% bobot badan + rumput, menghasilkan pertumbuhan 0,2 kg/hari, dan Kelompok -3: pedet yang hanya diberi pakan rumput padang penggembalaan saja menghasilkan pertumbuhan harian 0,1 kg/hari.

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tahun-2 dan tahun-3 adalah bahwa, daun lamtoro mampu memacu pertumbuhan pedet lepas sapih lebih baik daripada rumput padang penggembalaan. Apalagi diikuti dengan penambahan dedak padi sebagai pakan akan lebih baik dalam meningkatkan produksi susu maupun daging yang diwujudkan melalui penambahan bobot badan ternak.

KATA PENGANTAR

Peneliti sangat bersyukur kehadiran Allah Swt atas segala nikmat yang telah diberikan, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir Penelitian Prioritas Nasional MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025 (PENPRINAS MP3EI 2011 – 2025). Penelitian tahun 2016 adalah merupakan penelitian tahun terakhir (Tahun ke-III/2016) dari 3 (tiga) tahun penelitian ini dilaksanakan (2014-2016). Penelitian ini dapat terlaksana berkat pendanaan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu kami berterimakasih kepada:

1. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang menjadi penyandang dana Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi (PENPRINAS MP3EI) 2011-2025.
2. Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Mataram beserta seluruh jajarannya atas segala fasilitasi yang telah diberikan, sehingga memperlancar pelaksanaan penelitian yang kami lakukan.
3. Pemerintah Kabupaten Sumbawa atas ijin dan kerjasama yang diberikan selama kami melaksanakan penelitian.
4. Ketua dan seluruh anggota Kelompok Tani Ternak Maju Bersama Desa Penyaring serta seluruh peternak sapi Sumbawa di Desa Penyaring Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa selaku mitra kami di dalam melaksanakan penelitian.

Semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi mereka yang bergerak di bidang usaha peternakan sapi di tanah air, aamiin.

Mataram, 18 November 2016

Ketua Tim Peneliti MP3EI,

Dr. Ir. H. Syamsul Hidayat Dilaga, MS.

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. STUDI PUSTAKA	3
2.a. Keadaan Umum Padang Pengembalaan	3
2.b. Upaya Perbaikan	3
2.c. Tanggapan Ternak Terhadap Perbaikan Pakan	4
2.d. Hasil Yang Dicapai	5
BAB 3. PETA JALAN PENELITIAN	11
BAB 4. MANFAAT PENELITIAN	12
4.a. Bagi Peternak	12
4.b. Bagi Pengusaha	12
4.c. Bagi Pemerintah	12
4.d. Bagi Perguruan Tinggi	12
BAB 5. METODE PENELITIAN	13
BAB 6. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	15
6.a. Hasil yang Dicapai	15
6.b. Luaran yang Dicapai	17
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	19
7.a. Kesimpulan	19
7.b. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Bobot Lahir Pedet Sapi Sumbawa (kg)	8
2. Produksi Susu Induk Sapi Sumbawa	9
3. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), kg/hari	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Pertumbuhan pedet jantan sapi sumbawa lepas sapih	16

BAB I

PENDAHULUAN

Keunggulan ekonomi dan potensi strategis Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur adalah *pariwisata dan pangan*. Ketiga provinsi tersebut dikelompokkan pada koridor V sebagai pintu gerbang pariwisata dan penopang ketahanan pangan nasional. Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) 2009-2013 mengimplementasikannya dalam program unggulan Visit Lombok Sumbawa untuk bidang pariwisata dan Agribisnis Pijar (sapi, jagung, dan rumput laut) untuk bidang pangan (Munir, 2010, Dilaga dan Santi Nururly, 2013). Tahun 2013-2018 Agribisnis Pijar terus dilaksanakan disertai industrialisasi produk olahan berbahan baku pijar, seperti dendeng dan abon sapi, kripik dan emping jagung, dodol rumput laut, dan berbagai nama produk lainnya yang dikemas apik serta telah dipasarkan di toko retail modern maupun super market (Santi Nururly dan Intan Rakhmawati, 2013). Keberlanjutan industri di atas tentu harus ditopang salah satunya oleh ketersediaan bahan baku setiap saat. Apalagi sekarang ini Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat meraih dua predikat sekaligus pada ajang *The World Halal Travel Summit and Exhibition*, yang diselenggarakan di Abu Dhabi, Uni Emirat Arab, yaitu destinasi pariwisata halal dan destinasi halal untuk berbulan madu terbaik di dunia. Untuk mendukung pariwisata halal tersebut, produksi pangan khususnya daging sapi, harus ditingkatkan untuk menunjang kebutuhan masyarakat dan pariwisata. Salah satu sumber penghasil daging adalah sapi sumbawa. Peternak di Pulau Sumbawa sejak seabad yang lampau sudah membudidayakan sapi ini. Mereka pelihara di padang rumput alam (*lar*-bahasa Samawa). Untuk itu diperlukan strategi mengelola *lar* agar mutunya meningkat, yakni dengan penerapan teknologi integrasi penanaman lamtoro sistem *alley cropping*.

Khusus industri olahan asal sapi, ketersediaan daging sapi mutlak perlu dan ini tentu berkaitan dengan populasi sapi. NTB merupakan salah satu provinsi penghasil sapi di tanah air. Aneka jenis sapi ada di provinsi ini, diantaranya adalah sapi Hissar. Berdasarkan Surat

Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2909/ Kpts/OT.140/6/ 2011 tertanggal 17 Juni 2011, sapi Hissar berubah nama menjadi **sapi sumbawa**. Perubahan nama ini mengacu kepada Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 19/Permentan/OT.140/2/ 2008 tentang Penetapan dan Pelepasan Rumpun atau Galur Ternak yang ada di setiap wilayah Indonesia.

Dalam Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (Penprinas MP3EI) 2011 – 2025, diusulkan penelitian aksi yang melibatkan masyarakat peternak sapi sumbawa untuk bersama-sama memperbaiki dan mengelola padang penggembalaan untuk ketahanan pakan guna mendukung produksi daging dan susu Nasional. Sapi sumbawa merupakan sapi multiguna, selain digunakan sebagai ternak kerja juga sebagai penghasil daging dan susu (Dilaga, 2001). Populasi tahun 2012 di Pulau Sumbawa sekitar 4000 ekor, dan 80% diantaranya terdapat di Desa Penyaring Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa, sehingga tidak berlebihan kalau daerah tersebut ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Peternakan sebagai sumber bibit sapi sumbawa secara nasional sejak 1999 yang lalu. Saat ini, populasi sapi sumbawa terus meningkat dan tersebar di seluruh Kabupaten/Kota se Pulau Sumbawa. Populasinya mencapai 10.541 ekor (Anonim, 2015). Populasi tertinggi terdapat di Kabupaten Sumbawa (6763 ekor), dan 70% diantaranya terdapat di Desa Penyaring Kecamatan Moyo Utara, tempat penelitian MP3EI ini dilaksanakan.

BAB 2

STUDI PUSTAKA

2.a. Keadaan Umum Padang Pengembalaan

Pulau Sumbawa NTB ditakdirkan memiliki ekologi yang sesuai untuk pertumbuhan rumput alam (native pasture), baik *stepa* (padang rumput), *savanna* (padang rumput yang juga ada tumbuh pepohonan), dan *tundra* (lahan kering yang ditumbuhi rumput pada musim hujan) yang dimanfaatkan peternak sebagai areal penggembalaan ternak (Dilaga, 2000, 2001, 2002, dan 2011; Dilaga, dkk. 2003). Dikemukakan lebih lanjut bahwa keberadaan padang rumput tersebut baik luas maupun jumlahnya semakin berkurang disebabkan oleh alih fungsi lahan. Di Kabupaten Sumbawa saja pada tahun 2011 jumlah padang rumput sekitar 65 lokasi, padahal sebelumnya lebih dari 100 lokasi dengan luas beragam mulai dari 5 Ha hingga 1000 Ha. Data tahun 2006 diketahui 38% dari luas Kabupaten Sumbawa adalah potensial padang rumput dan ini tersebar hampir disetiap kecamatan. Kondisi lahan areal penggembalaan adalah total nitrogen (N-total) rendah, rumput yang tumbuh dan dimakan sapi mengandung Protein Kasar (PK) 3.6% dan Total Digestible Energy (TDN) 56.1%, jauh di bawah rumput gajah yang memiliki PK 10.8% dan TDN 56.7% (Dilaga, 2006). Meski demikian, pasture tersebut masih dapat berkontribusi sebagai wadah penggembalaan ruminansia/herbivore dan mampu menampung hingga dua kali populasi ternak yang ada saat ini. Dilaga dkk (2011) melaporkan bahwa sapi Sumbawa dapat menghasilkan keturunan setiap tahun pada kondisi pemeliharaan apa adanya. Apalagi kalau kondisi padang penggembalaan tersebut dijaga dan ditingkatkan mutunya, dapat dipastikan akan mampu memberikan peningkatan terhadap produktivitas ternak yang hidup di padang penggembalaan tersebut.

2.b. Upaya Perbaikan

Kondisi pastura di Pulau Sumbawa tidak pernah diperbaiki vegetasinya, tidak pernah dilakukan pemupukan, pengairan, maupun manajemen penggembalaan (Dilaga, 2011). Melalui Penprinas MP3EI, kapasitas tampung dan mutu hijauan ditingkatkan, agar ketahanan pakan tidak menjadi ancaman bagi peternak terutama pada musim kemarau, sehingga produktivitas sapi Sumbawa meningkat sesuai mutu genetik yang dimiliki tanpa merusak habitat dan lingkungan. Perbaikan padang rumput mencakup aspek teknis dan aspek non teknis. Perbaikan teknis meliputi perbaikan vegetasi menggunakan rumput dan legume unggul, pemupukan, pemagaran, pembuatan paddock, penerapan sistem penggembalaan bergilir. Pada areal padang

penggembalaan dibuat bak air minum, embung sumber air di musim kemarau, membangun kandang beranak, kandang pemerahan, dan kandang tempat berteduh dari sengatan matahari atau dari guyuran hujan. Perbaikan non teknis dengan melakukan pendampingan seperti penyuluhan, pelatihan secara terfokus kepada para peternak sapi Sumbawa agar mereka mau menerapkan di lahan masing-masing. Falsafah yang dianut dalam kegiatan ini adalah “no grass - no cattle, no cattle - no manure, no manure - no grass”!

2.c. Tanggapan Ternak Terhadap Perbaikan Pakan

Perbaikan kawasan padang rumput harus dilakukan, karena merupakan modal dasar dalam pengembangan peternakan sistem penggembalaan, mengingat tidak semua provinsi di Indonesia punya areal penggembalaan ternak (Dilaga, 2011). Dengan memperbaiki pasture, berarti telah ikut mendukung program swa sembada daging 2014. Pasture yang ada di Pulau Sumbawa adalah terdiri atas rumput alam. Imran (2002) melaporkan bahwa tumbuhan yang ada di padang penggembalaan Doroncanga Kabupaten Dompu terdiri atas *Heteropogon contortus* 56.4%, *Imperata cylindrica* 14.9%, *Axonopus C* 9.8%, *Aeschynomene americana L* 7.8%, rumput teki 3.8%, rumput themeda 3.0%, rumput bidis 1.3%, rumput paspalum 1.3%, rumput suket sudan 1.2%, dan *Arachis pintoi* 0.65%. Pernah dilakukan upaya perbaikan pasture di Desa Penyaring Moyo Hilir (sekarang Moyo Utara) menggunakan *Siratro*, namun karena terjadi kemarau panjang pada tahun 2001, menyebabkan pertumbuhannya hanya sekitar 20%, dan itupun habis dimakan ternak karena kelangkaan pakan saat itu (Dilaga, dkk. 2001). Diharapkan melalui penelitian aksi Penprinas MP3EI 2011 – 2025 kali ini tidak terkendala oleh cuaca. Untuk itu penanaman vegetasi di areal penggembalaan akan disesuaikan dengan kondisi iklim, yaitu pada saat musim hujan tiba. Penanaman vegetasi rumput dan legume tahan injakan menggunakan bibit produksi Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (BPTHMT) Serading Sumbawa.

Dilaga, dkk (2001) melakukan percobaan pemberian pakan terhadap produksi susu sapi Sumbawa laktasi II dengan bulan laktasi ke-4 dan diperoleh hasil, sapi yang mendapat pakan A yang ditingkatkan mutunya terdiri atas rumput+ dedak padi + campuran vitamin dan mineral, menunjukkan persistensi laktasi cukup baik dibuktikan dengan meningkatnya produksi air susu 50-100% dibanding sapi yang mendapat pakan B yaitu rumput alam saja. Berdasarkan harga saat itu (Agustus 2001) peternak yang memberikan pakan A kepada sapihnya memperoleh keuntungan tambahan Rp. 1400 – Rp 3400/hari dari penjualan susu, serta mendapatkan pedet yang lebih sehat dan lebih baik pertumbuhannya.

Pengalaman di atas, akan diaplikasikan pada Penprinas MP3EI 2011 – 2025, dalam jangka waktu 3 tahun berturut-turut sebagai berikut: a) Tahun-1: perbaikan pasture baik teknis maupun

non teknis, b) Tahun-2: uji coba pemberian pakan asal penelitian Tahun 1 untuk melihat produktivitas induk sapi Sumbawa terhadap bobot lahir pedet dan produksi susu yang dihasilkan. c) Tahun- 3: uji coba pemberian pakan daun lamtoro hasil penelitian tahun-1 pada pedet jantan sapi sumbawa hasil penelitian tahun -2 yang sudah lepas sapih, untuk mengkaji penambahan bobot badannya.

2.d. Hasil yang dicapai

Tahun-1: perbaikan pasture baik teknis maupun non teknis

- Sosialisasi pengembangan peternakan sistem penggembalaan (*lar*) kepada peternak sapi sumbawa diikuti oleh peternak terpilih dari hasil Diskusi Kelompok Terfokus (FGD). Mereka sangat antusias mengikuti sosialisai yang materinya terdiri atas kondisi *lar* yang semakin merosot karena tidak ada upaya perbaikan. Juga adanya invasi gulma, serta bagaimana memberantas gulma. Selain itu, diberikan pula materi mengenai tata laksana padang penggembalaan. Sosialisasi dilakukan berulang-ulang sampai mereka faham (Dilaga, dkk., 2014a).
- **Penyemaian bibit lamtoro**
Penyemaian dilaksanakan di Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (BPTHMT) Serading Sumbawa, karena tersedia fasilitas tempat persemaian, benih, air, dan mudah pelaksanaannya. Selain itu, pada saat penelitian dilaksanakan mulai Maret sampai dengan November 2014 tidak ada turun hujan di lokasi penelitian MP3EI (Dilaga, dkk. 2014a).
- **Pembuatan pedok**
Semua *lar* di Pulau Sumbawa tidak mempunyai pedok (*lingkung*, bahasa Samawa). Pedok adalah lahan dalam kawasan *lar* yang dipagari sebagai tempat ternak digembalakan. Luas pedok beragam tergantung luas *lar*. Makin luas suatu *lar*, makin banyak pedok di dalamnya. Di dalam pedok ditanami lamtoro sistem *alley cropping*, dibuat tempat minum ternak, dan kandang peneduh. Antara pedok satu dengan pedok lainnya dihubungkan oleh pintu sebagai jalan keluar masuk ternak. Dengan adanya pedok dapatlah dilakukan pergiliran/rotasi penggembalaan, sehingga mutu vegetasi dapat dijaga karena tidak akan terjadi *over grazing*. Selain itu, pemeliharaan ternak di dalam pedok memudahkan melakukan penanganan dan pengawasan terhadap ternak-ternak yang berahi, bunting, akan beranak, sakit, maupun ternak yang akan dijual (Dilaga, dkk. 2014a dan Dilaga, dkk.,2014b).

- **Penanaman leguminosa pohon**

Vegetasi *lar* adalah *gramine*. Penanaman *legume* pohon secara *alley cropping* seperti lamtoro, akan sangat potensial meningkatkan mutu vegetasi *lar*. Penanaman sistem *alley cropping* berjarak 7-10 m antar baris dan jarak antar tanaman di dalam baris 1-3 m. Menurut Dilaga, dkk. (2014a) dan Dilaga, dkk.(2014b) Lamtoro digunakan karena mempunyai keunggulan: mampu menambat nitrogen (N) bebas dari udara dan mensuplainya ke dalam daun tanaman dan lahan padang penggembalaan, dapat tumbuh dan tahan hidup di lahan kering (*dry land*) dengan curah hujan minimal (650 mm/th) namun tetap menghasilkan hijauan pakan sekitar 20 ton/ha/tahun, dan menghasilkan biji 500-700 kg/ha, dan yang sangat menonjol adalah lamtoro mengandung PK sekitar 26% dan TDN 74%. Hal ini tentu akan sangat potensial dalam meningkatkan mutu vegetasi padang penggembalaan. Pada areal *lar* yang mempunyai banyak pedok dapat pula ditanami jagung pada satu pedok tertentu, sebelum pedok itu mendapat giliran untuk digembalakan. Biomassa jagung sangat potensial sebagai sumber pakan.

- **Pembuatan bak minum**

Setiap ternak butuh air minum. Seekor *sapi sumbawa* butuh air minum minimal 15 liter sehari. Peternak setiap hari menggiring ternaknya pagi dan sore mencari air untuk minum ternak. Mereka belum membuat bak minum yang memudahkan mereka menangani ternaknya. Cara-cara yang dilakukan peternak selama ini tidak efisien, karena ternak harus berjalan mencari minum, akibatnya pakan yang sudah dikonsumsi bukannya digunakan untuk kebutuhan produksi, melainkan digunakan sebagai sumber tenaga untuk berjalan. Akibatnya penambahan bobot badan lama dicapai, demikian pula dengan produksi susu menjadi sedikit. Bak minum yang diintrodusir disini adalah bak minum di setiap areal pedok. Sumber air ditampung dalam bak penampung besar/tandon plastik, kemudian dialirkan ke bak menggunakan pipa paralon yang ditanam di dalam tanah. Pada setiap bak minum dibuatkan pelampung, sehingga begitu bak penuh, secara otomatis keran tertutup. Cara seperti ini sangat menghemat biaya, waktu, dan tenaga (Dilaga, dkk. 2014a dan Dilaga, dkk.,2014b).

- **Pembuatan kandang peneduh**

Ekosistem *lar* adalah lahan kering dengan intensitas penyinaran matahari sangat tinggi. Pada areal *lar* sering tidak ada pohon tempat ternak berteduh, akibatnya ternak seringkali masuk ke kawasan hutan hanya untuk menghindari terik matahari pada waktu siang hari. Di setiap pedok, apalagi kalau tidak ada pohon besar tempat berteduh, sangat baik

dibuatkan kandang peneduh yang sederhana, agar ternak yang mengalami kepanasan ada tempat untuk berteduh dan istirahat (Dilaga, dkk. 2014a dan Dilaga, dkk.,2014b).

- **Pembuatan bank pakan**

Menurut Dilaga, dkk. (2014a) dan Dilaga, dkk.(2014b) Lamtoro yang ditanam di pedok dapat mencapai ketinggian antara 7 sampai 18 m. agar tanaman tidak tumbuh tinggi, haruslah dilakukan pemangkasan secara periodik. Pemangkasan sudah dapat dilakukan setelah tanaman berumur setahun. Hijauan hasil pemangkasan dapat dibuat *hay*, untuk kemudian disimpan sebagai persediaan/cadangan pakan pada musim kemarau panjang. Selain daun lamtoro, rumput yang tumbuh subur pada musim hujan juga dapat dibuat menjadi *hay*.

- **Pembangunan rumah jaga**

Jarak tempat tinggal peternak ke lokasi *lar* ≥ 2 km. Mereka berjalan kaki atau menggunakan sepeda motor setiap hari untuk mengawasi ternaknya. Seringkali mereka keluar rumah disaat matahari belum tampak dan kembali petang hari guna menghindari panas. Di lokasi *lar*, jarang diantara mereka yang membangun rumah jaga sebagai tempat istirahat, sholat, dan makan (*ishoma*). Mereka merebahkan tubuhnya di bawah pohon yang agak rindang sebagai tempat *ishoma*. Kiranya pembangunan tempat *ishoma* perlu dilakukan. Ukurannya cukup 3m x 6m sebagaimana yang kami contohkan pada penelitian MP3EI 2014. Hal ini perlu dilakukan untuk kenyamanan dan kesehatan peternak, sehingga mereka tambah gemar melakukan aktivitasnya sehari-hari. Penelitian kaji tindak MP3EI yang kami lakukan mendapat tanggapan positif dari peternak dan sudah ada diantara mereka yang mulai mengikutinya (Dilaga, dkk. 2014a dan Dilaga, dkk.2014b).

Apabila semua peternak menerapkan teknologi yang diperkenalkan tersebut, tentu akan mendatangkan manfaat yang maksimal dan mereka akan senang melakukan aktivitas beternak sehari-hari.

Tahun-2: bobot lahir pedet dan produksi susu yang dihasilkan

- **Bobot lahir pedet**

Menurut Dilaga, dkk. (2015a) dan Dilaga, dkk.(2015b) Dampak perbaikan mutu vegetasi *lar* terhadap bobot lahir pedet sapi sumbawa dan produksi susu induk diamati dan dicatat bersama-sama dengan peternak, baik yang sudah ikut menerapkan cara pada penelitian kaji terap ini maupun yang belum ikut. Mereka langsung menyaksikan perbedaannya.

Saat ini sudah mulai banyak peternak yang mengikuti dan mau menerapkan di areal *lar* mereka masing-masing, yakni menanam lamtoro sistem *alley cropping*. Dampak perbaikan mutu vegetasi *lar* terhadap bobot lahir pedet sapi sumbawa disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Bobot lahir pedet sapi sumbawa (Kg)

No sapi	Kelompok-I, sapi sumbawa bunting yang digembalakan di <i>lar</i> yang telah diperbaiki vegetasinya	Kelompok-II, sapi sumbawa bunting yang digembalakan di <i>lar</i> yang tidak diperbaiki vegetasinya
1	26 (jantan)	25 (jantan)
2	27 (jantan)	25 (betina)
3	23 (jantan)	21 (jantan)
4	23 (betina)	25 (jantan)
5	24 (betina)	20 (betina)
6	25 (betina)	21 (jantan)
Rataan	24,7 ± 1,6	22,8 ± 2,4

Sumber: data primer (2015)

Bahkan dari kelompok peternak yang berasal dari 3 kecamatan lainnya sudah ikut menerapkan sistem perbaikan vegetasi *lar* sebagaimana yang dicontohkan dalam penelitian kaji terap ini. Mereka mulai merasakan dampak pemberian leguminosa terhadap bobot lahir pedetnya, yaitu rata-rata $24,67 \pm 1,63$ kg *vs* $22,83 \pm 2,40$ kg (Tabel 1).

Rataan bobot lahir pedet kelompok-I lebih besar dibanding rata-rata bobot lahir pedet kelompok-II. Penyebabnya adalah karena induk pada kelompok-I selama bunting mendapat asupan pakan yang lebih baik dibanding induk pada kelompok-II. Pakan dimaksud adalah rumput dan lamtoro yang ditanam di *lar*. Lamtoro merupakan hijauan sumber protein bagi ruminansia. Kadar protein kasar daun lamtoro 26%. Menurut Partama (2013), protein merupakan unsur nutrisi yang sangat diperlukan tubuh, terutama bagi ternak dalam masa bunting, pertumbuhan, dan laktasi. Kalau masa tersebut terjadi kekurangan pada ternak, maka akan berdampak kepada pertumbuhan ternak terhambat, bobot lahir pedet rendah, produksi susu rendah, dan fertilitas menurun. Itulah sebabnya sapi Kelompok-I menghasilkan pedet dengan bobot lahir lebih tinggi daripada sapi Kelompok-II. Kalau

dibandingkan sesama jenis kelamin, hasilnya juga seirama. Bobot lahir pedet jantan dari Kelompok-I lebih besar dari bobot lahir pedet jantan dari Kelompok-II, yaitu $25,3 \pm 2,1$ kg ($23+26+27$ kg) vs $23,0 \pm 2,3$ kg ($21+21+25+25$ kg). Demikian pula dengan pedet yang betina, diperoleh bobot lahir dari Kelompok-I dibandingkan dengan Kelompok-II adalah $24,0 \pm 1,0$ kg ($23+24+25$ kg) vs $22,5 \pm 3,5$ kg ($20+25$ kg).

Konsekuensi logis dari diperolehnya bobot lahir tinggi adalah terhadap pertumbuhan selanjutnya. Karena pedet yang bobot lahirnya tinggi tentu pertumbuhan selanjutnya lebih cepat dibanding pedet yang memiliki bobot lahir rendah.

- **Produksi susu induk**

Vegetasi *lar* yang telah diperbaiki dengan menanam legume lamtoro sistem *alley cropping* mampu meningkatkan produksi air susu sapi sumbawa. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi susu induk sapi Sumbawa (liter)

No sapi	Kelompok-I, induk sapi sumbawa laktasi yang digembalakan di <i>lar</i> yang telah diperbaiki vegetasinya + 1 kg dedak padi	Kelompok-II, induk sapi sumbawa laktasi yang digembalakan di <i>lar</i> yang tidak diperbaiki vegetasinya
1	$3,4 \pm 0,8$	$2,3 \pm 0,6$
2	$3,4 \pm 0,6$	$2,0 \pm 0,8$
3	$3,3 \pm 0,7$	$2,1 \pm 0,6$
4	$3,4 \pm 0,6$	$2,1 \pm 0,5$
5	$3,3 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,7$
6	$3,4 \pm 0,6$	$2,1 \pm 0,6$
Rataan	$3,4 \pm 0,6$	$2,1 \pm 0,6$

Tampak pada Tabel 2 bahwa, rata-rata produksi susu induk pada kelompok-I lebih besar dibanding rata-rata produksi susu induk pada kelompok-II. Penyebabnya adalah karena induk pada kelompok-I setelah diperah, diberi asupan pakan berupa 1 kg dedak padi, kemudian di lepas di *lar* yang telah diperbaiki vegetasinya. Sedangkan induk pada kelompok-II, tidak diberi dedak setelah selesai diperah, lalu di lepas di *lar* yang tidak diperbaiki vegetasinya.

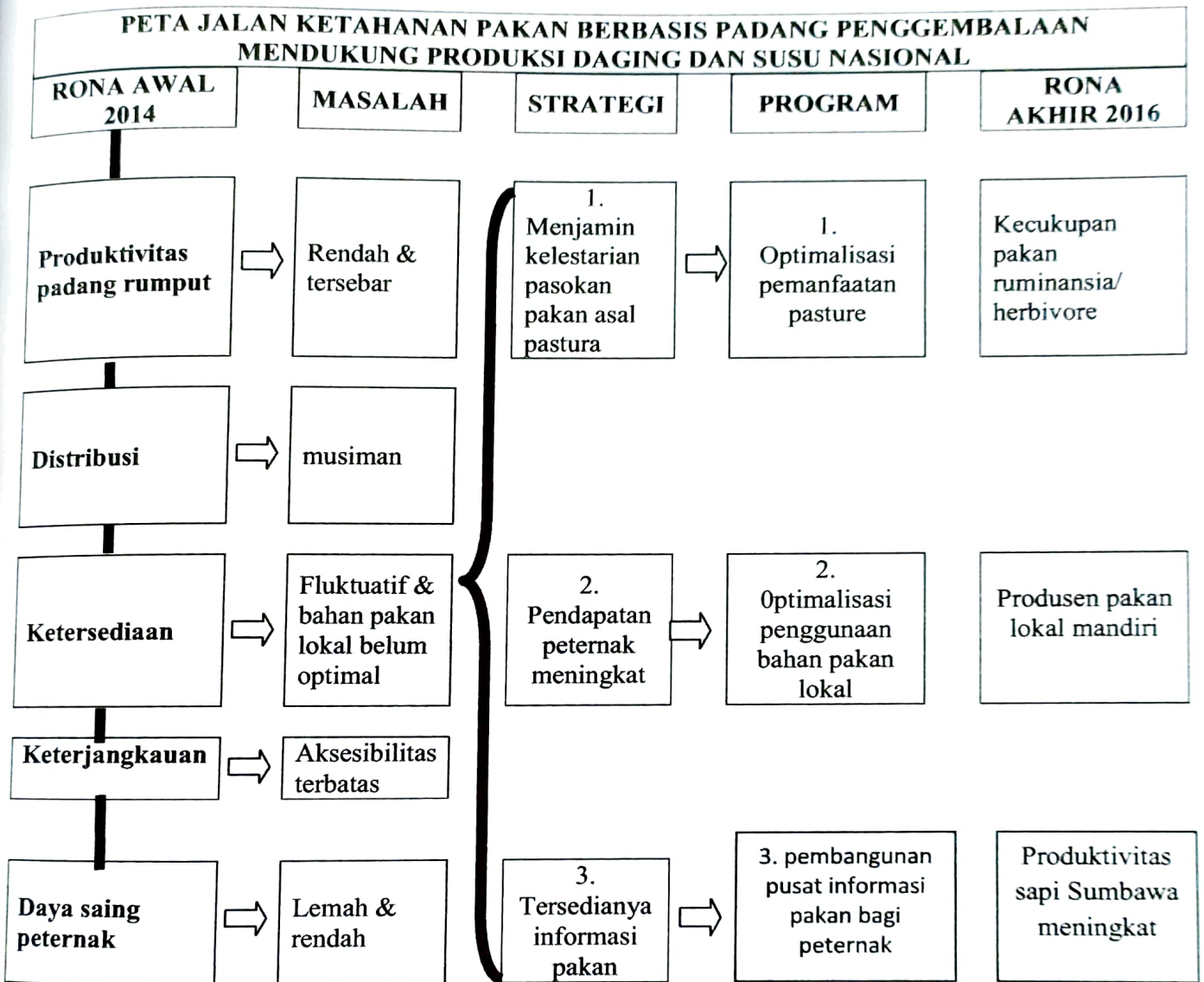
Rataan produksi air susu sapi sumbawa pada Kelompok-I $3,4 \pm 0,6$ liter/ekor/hari, sedangkan pada Kelompok-II $2,1 \pm 0,6$ liter/ekor/hari, atau ada selisih 1,3 liter/ekor/hari.

Harga air susu saat ini di lokasi penelitian adalah Rp. 15.000/liter. Dapat dihitung berapa jumlah uang tunai yang diterima peternak dari penjualan air susu, apabila sapi diberi pakan bagus, yaitu lamtoro dan dedak padi. Harga dedak padi Rp 4000/kg. Sedangkan lamtoro tidak dibeli. Jadi selisih pendapatan peternak pada kelompok I = 1,3 liter x Rp 15.000/liter = Rp. 19.500/liter susu. Atau setelah dikurangi biaya dedak, diperoleh keuntungan Rp 19.500 – Rp 4000 = Rp 15.500/liter susu yang dijual dibanding peternak pada Kelompok II.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Tudsri dkk (1998) yang meneliti sapi perah bahwa, produksi air susu sapi yang digembalakan di pastura yang diperbaiki vegetasinya (rumput ruzi + lamtoro) adalah 13,6 liter/ekor/hari; sedangkan yang digembalakan di pastura yang tidak diperbaiki vegetasinya (hanya rumput ruzi) menghasilkan produksi air susu 11,9 liter/ekor/hari. Demikian pula dengan Maasdorp dan B.H. Dzwela (1998) yang meneliti pengaruh beberapa jenis pakan hijauan sebagai sumber pakan terhadap produksi air susu sapi perah laktasi, diperoleh hasil sebagai berikut. Kalau pakan berupa *Acasia boliviana*, produksi susu 11,94 liter, *Caliandra calothyrsus* 11,14 liter, *Leucaena leucocephala* 13,19 liter, dan rumput 11,36 liter. Dari hasil penelitian Tudsri dkk, serta Maasdorp dan B.H. Dzwela seperti yang telah dikemukakan terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan lamtoro kepada sapi laktasi mampu memberikan hasil berupa produksi air susu lebih banyak.

BAB 3

PETA JALAN PENELITIAN



Berdasarkan peta jalan di atas, jelas tampak bahwa aspek fisik yaitu pakan asal pasture/lar dan aspek non fisik yakni peternak mutlak perlu mendapat perhatian dalam menyusun program pengembangan peternakan sapi berbasis padang penggembalaan, sehingga aspek ternak dan peternak sebagai sasaran akhir dapat dicapai sesuai rencana.

BAB 4

MANFAAT PENELITIAN

4.a. Bagi peternak

- Peternak akan mendapatkan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna tentang cara beternak efisien dan efektif.
- Mereka juga mendapatkan keuntungan finansial yang lebih besar daripada cara beternak sebelumnya
- Akan tumbuh aneka usaha lainnya yang berkaitan langsung maupun tidak langsung pada usaha peternakan sistem padang penggembalaan baik bersifat teknis maupun non teknis

4.b. Bagi pengusaha

- Memudahkan pengusaha untuk mencari lokasi produsen susu maupun ternak baik untuk bibit ataupun potong
- Pengusaha bisa mengajak peternak untuk bermitra dengannya dalam menghasilkan ternak bibit, ternak potong, ataupun sebagai produsen daging dan susu
- Pengusaha mendapatkan bahan baku untuk industry hilir yang mereka inginkan seperti usaha dendeng, abon, permen susu, dan lain sebagainya yang berbahan baku asal sapi

4.c. Bagi Pemerintah

- Memudahkan melakukan pembinaan, penyuluhan, dan sosialisai program pemerintah yang harus dilaksanakan baik teknis maupun non teknis
- Memudahkan dalam menetapkan rencana umum tata ruang untuk peternakan dan usaha ikutannya
- Usaha peternakan seperti ini menyerap tenaga kerja, sehingga meringankan beban pemerintah mengatasi pengangguran

4.d. Bagi Perguruan Tinggi

- Adanya program Penprinas MP3EI 2011 – 2025 ini sangat membantu para Dosen untuk dapat melaksanakan Tri Dharma (mengajar, meneliti, dan menyuluh) ilmu pengetahuan dan teknologi yang ditekuninya kepada para pemangku kepentingan.

BAB 5

METODE PENELITIAN

Menggunakan metode kaji terap, yaitu menerapkan hasil-hasil penelitian yang sudah terbukti secara teknologi dapat diaplikasikan, secara biologis tidak merusak lingkungan, dan secara ekonomis menguntungkan para pemangku kepentingan. Pelaksanaannya selama 3 tahun berturut-turut, dibagi 3 tahap, yaitu:

1. Tahun-1(Tahap I- 2014): Perbaikan pasture

- **Perbaikan teknis:** penanaman rumput dan legume unggul, pemupukan, pemagaran, pembuatan paddock, penerapan sistem penggembalaan bergilir, pembuatan bak air minum, pembuatan embung sumber air di musim kemarau, pembangunan kandang beranak, kandang pemerahan, dan kandang tempat berteduh dari sengatan matahari atau dari guyuran hujan.
- **Perbaikan non teknis:** melakukan pendampingan, penyuluhan, pelatihan secara terfokus kepada para peternak sapi Sumbawa agar mereka mau menerapkan di lahannya.

2. Tahun-2 (Tahap II-2015): Pemberian pakan pada sapi Sumbawa bunting

Pasture yang telah diperbaiki pada Tahun 1 dilakukan penggembalaan bergilir untuk melihat produktivitas induk sapi Sumbawa terhadap a) bobot lahir pedet dan b) produksi susu yang dihasilkan. Ada 20 ekor sapi Sumbawa bunting digunakan dalam penelitian yang dibagi kedalam 2 kelompok. Kelompok 1 digembalakan di pasture yang sudah diperbaiki, sedangkan kelompok 2 digembalakan di pasture yang belum disentuh oleh perbaikan vegetasi. Hal ini dilakukan agar peternak langsung melihat hasilnya yaitu bobot lahir pedet dan produksi susu induk, mana yang lebih baik. Pada tahun ini, perbaikan minor (teknis dan non teknis) pasture tetap dilakukan untuk menunjang ketersediaan pakan pada tahun berjalan.

3. Tahun 3 (Tahap III-2016): pemberian pakan pada pedet sapi Sumbawa lepas sapih

Dimaksudkan untuk mengkaji produktivitas sapi Sumbawa dalam menghasilkan daging, yaitu dari pertambahan bobot badan pedet pasca sapih yang dihasilkan dari penelitian tahun 2 (Tahap II). Jumlah pedet jantan pasca sapih yang diperoleh kemudian digembalakan di padang penggembalaan/*lar*.

Adapun tujuan digembalakan di padang penggembalaan/*lar* adalah agar pedet pasca sapih berlatih membiasakan diri untuk makan rumput padang penggembalaan. Penggembalaan di *lar* dilakukan selama 1 (satu) bulan. Kemudian terhadap semua pedet dipelihara di kandang.

Tujuannya untuk memberi contoh kepada peternak agar mereka mau memelihara sapi sistem dikandang. Hal ini perlu dicontohkan kepada mereka agar mereka siap-siap melaksanakan pemeliharaan ternak dikandang. Mengingat luasan lar di masa yang akan datang semakin berkurang akibat alih fungsi lahan.

Pemeliharaan di kandang dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok perlakuan.

Kelompok- 1 : pedet diberi pakan daun lamtoro 1% bobot badan + 1 kg dedak padi + rumput padang penggembalaan

Kelompok-2 : pedet diberi pakan daun lamtoro 1% bobot badan + rumput padang penggembalaan

Kelompok-3 : pedet hanya diberi pakan rumput padang penggembalaan saja

Pada tahun ke-3 ini, perbaikan minor terhadap pasture/lar tetap dilakukan (teknis dan non teknis) untuk menunjang ketersediaan pakan pada tahun berjalan (2016).

BAB 6

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

6.a. Hasil yang Dicapai

- **Keadaan umum penelitian**

Pedet jantan sapi sumbawa yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil penelitian tahun ke-II/2015.

Mengingat waktu pedet dilahirkan berbeda-beda dan bobot lahirnya tidak seragam, berakibat kepada kisaran bobot badan pasca sapihnya juga menjadi beragam. Inilah salah satu kendala dalam penelitian ini yaitu bobot badan pasca sapih yang dijadikan sebagai bobot awal agak luas kisarannya. Pada penelitian ini, kisaran bobot sapih pedet jantan sapi sumbawa yang digunakan berkisar antara antara 142,5-231,5 kg dengan rata-rata $191,4 \pm 24,8$ kg. Padahal menurut Dilaga, (2014), bobot sapih pedet jantan sapi sumbawa berkisar dari 140-160 kg. Selain itu, penyebab besarnya angka bobot badan pedet yang baru selesai disapih adalah karena sebelum dikandangkan untuk diteliti, terlebih dahulu pedet dibiasakan untuk merumput di *lar*. Dengan demikian umur pedet yang digunakan dalam penelitian ini berkisar antara 8 – 10 bulan. Tegasnya, pedet yang digunakan dalam penelitian ini tidak pas sesaat setelah disapih, yaitu 6 (enam) bulan, melainkan agak tua 2-4 bulan dari rencana semula penelitian dilaksanakan.

- **Pertambahan bobot badan dan Pertumbuhan pedet**

Berdasarkan pakan yang diberikan kepada ketiga kelompok pedet jantan sapi sumbawa lepas sapih, diperoleh gambaran pertambahan bobot badan seperti dirangkum dalam Tabel 3.

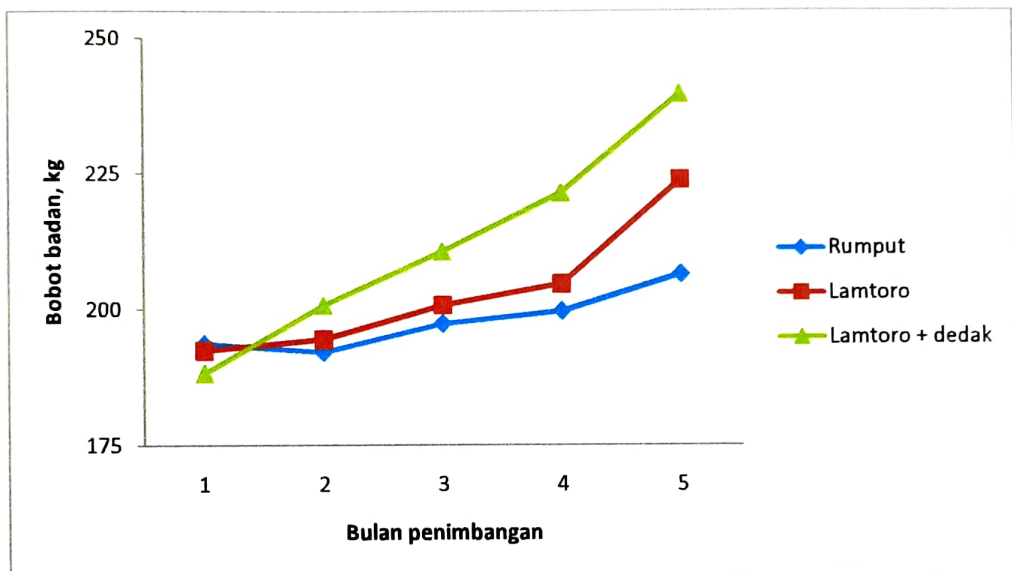
Tabel 3. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), kg/hari

No	Pakan yang diberikan		
	Daun lamtoro + 1 kg dedak padi	Daun lamtoro	Rumput <i>lar</i>
1	0,43	0,31	0,17
2	0,45	0,29	-0,02
3	0,55	0,33	0,17
4	0,32	0,16	0,15
5	0,40	0,23	0,07
Jumlah	2,15	1,32	0,54
PBBH	0,43	0,26	0,11
SD	0,08	0,07	0,08

Sumber: Data primer diolah (2016)

Tampak pada Tabel 3 bahwa, mutu pakan sangat berpengaruh kepada pertambahan bobot badan harian (PBBH) pedet sapi sumbawa. Dalam penelitian ini, kelompok-I: pedet yang diberi pakan daun lamtoro + dedak padi dan kelompok-II: pedet yang diberi pakan daun lamtoro memberikan pertumbuhan lebih tinggi daripada pedet yang diberi rumput (kelompok-III). Hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan Panjaitan *et al.* (2013) pada sapi bali jantan dewasa yang ditambahkan lamtoro dalam komponen pakan, PBBH bertambah sebesar $0,42 \pm 0,12$ kg/hari dibanding hanya diberi rumput $0,20$ kg/hari. Demikian pula Dahlanuddin *et al.* (2014) memberi pakan lamtoro pada sapi bali jantan dewasa menghasilkan pertambahan bobot badan $0,47 \pm 0,05$ kg/hari.

Adapun pertumbuhan pedet yang diberi ketiga macam pakan tersebut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan pedet jantan sapi sumbawa lepas sapih

Tampak pada Gambar 1 bahwa, pertumbuhan pedet pasca sapih belum begitu besar. Sejak lahir sampai disapih, pakan pedet berupa air susu induk. Air susu induk mengandung Protein Kasar (PK) 26,8% dan Energi (TDN) 129%. Tentu saja sebelum disapih, pakannya kaya gizi. Akan tetapi begitu disapih pada umur 6 bulan, pedet langsung mencari sendiri pakan di *lar*. Tegasnya, pertumbuhan pedet jantan sapi sumbawa pasca sapih sangat tergantung kepada pakan. Setelah disapih, pakannya langsung berubah sama sekali dari air susu induk menjadi pakan kaya serat yang banyak terdapat pada rumput padang penggembalaan. Rumput alam mempunyai kandungan PK 8,2% dan TDN 56,2%. Pertumbuhan pedet pasca sapih meningkat apabila diberi tambahan lamtoro dan dedak padi. Hal ini karena kandungan gizi daun lamtoro

dan dedak padi cukup tinggi dibanding rumput, yaitu PK 24,2% dan TDN 74,7% untuk lamtoro, sedangkan dedak padi PK 13% dan TDN 67,9%. Kandungan zat nutrisi yang tinggi inilah yang mampu menopang pertumbuhan ternak.

Pertumbuhan pedet pasca sapih berbeda dengan setelah dewasa. Perbedaan laju pertumbuhan pedet lepas sapih dibanding dengan sapi sumbawa dewasa adalah karena perbedaan ukuran tubuh, kapasitas alat pencernaan, daya cerna terhadap pakan berserat, laju pergerakan digesta dalam alat pencernaan, mutu pakan, dan kebutuhan ternak. Pada pedet alat pencernaannya masih relatif baru belajar untuk mencerna pakan kasar. Demikian pula mikroba dalam rumennya masih belum optimal keberadaannya. Berbeda dengan ternak yang sudah dewasa, pertumbuhannya sangat pesat. Karena selain kemampuan mencerna serat sudah sangat baik, juga disebabkan oleh peran mikroba rumen sudah sangat besar. Itulah sebabnya, pertumbuhan harian sapi sumbawa jantan yang dipelihara di *lar* 0,5 kg/ekor/hari. Kalau diberi tambahan pakan seperti dedak padi, lamtoro, dan legume lainnya, sapi ini mau berterima kasih. Terbukti pemberian 1 kg dedak padi/ekor/hari pada sapi jantan, bobot badan naik sebesar 0,7 kg/ekor/hari (Dilaga, *et al.*, 2002).

Dengan demikian, terbukti bahwa mengapa *lar* perlu diperbaiki vegetasinya dengan penanaman lamtoro. Tanaman ini diketahui kaya protein dan energy. Tentu kalau lamtoro diberikan sebagai pakan sapi akan menyebabkan pertumbuhannya meningkat pesat.

Penanaman lamtoro di *lar* milik peternak dilakukan sistem *alley cropping* dengan jarak 7m x 1m, sebagaimana dilakukan oleh Dahlanuddin *et al.* (2014) di padang penggembalaan Doro Ncanga Dompus Sumbawa. Lamtoro yang digunakan adalah *Leucaena leucocephala cv taramba*. Lamtoro tersebut diproduksi di Australia, merupakan varietas lamtoro tahan serangan hama kutu loncat (*Heteropsylla cubana*). Di Nusa Tenggara Barat, lamtoro jenis ini dikembangkan oleh Proyek Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) sejak 2003 dan dilanjutkan oleh Proyek Applied Research and Innovation System in Agricultural (ARISA) sampai saat ini. Di antara baris lamtoro tersebut dapat ditanami jagung, cabe, kacang tanah, kedele, atau rumput. Daun lamtoro dan limbah tanaman pangan dijadikan sebagai pakan. Penanaman lamtoro merupakan bentuk dari konstruksi hijau yang dapat dipastikan akan meningkatkan kesuburan lahan, mengurangi laju evapotranspirasi, dan menjaga ketahanan pakan (Dilaga, dkk., 2014).

6.b. Luaran yang dicapai

Sebagai luara yang dicapai dari dilaksanakannya penelitian ini adalah, penanaman lamtoro di *lar* sangat bermanfaat dalam meningkatkan laju pertumbuhan ternak. Pertumbuhan yang cepat

merupakan manifestasi dari produksi daging yang cepat pula. Dengan demikian, dalam waktu singkat dapat diproduksi daging dalam jumlah banyak, dan hal ini sangat berarti dalam menunjang kebutuhan wisatawan akan daging.

Penanaman lamtoro sistem *alley cropping* dapat ditumpangsarikan bersama dengan tanaman pangan maupun tanaman pakan. Tanaman pangan yang sering dilakukan penanamannya di areal lamtoro adalah cabe, jagung, kacang tanah, dan kedele, sedangkan tanaman pakan yang sering ditanam tumpangsari dengan lamtoro adalah rumput raja.

Pengalaman empiris yang diperoleh peternak pada saat penelitian berakhir adalah, salah satu pedet sapi sumbawa yang digunakan dalam percobaan, umur 12 bulan dibeli seharga Rp. 11 juta. Pada saat yang bersamaan, sapi sumbawa jantan dewasa berumur 60 bulan hanya dihargai Rp. 15 juta. Ini berarti bahwa pemberian pakan bermutu dalam hal ini lamtoro + dedak padi dapat memperpendek masa pemeliharaan sekaligus meningkatkan produksi daging dan penghasilan peternak.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.a. Kesimpulan

Lamtoro merupakan tanaman potensial untuk dikembangkan di lahan kering seperti *lar* milik peternak sapi sumbawa, karena daya adaptasi tanaman tersebut terhadap iklim tropis sangat tinggi, terutama di lahan kering Pulau Sumbawa. Peternak di Pulau Sumbawa saat ini sudah mulai menanam lahannya dengan tanaman lamtoro untuk mengatasi persediaan pakan yang sering bermasalah pada musim kemarau.

Daun lamtoro, buah polong dan ranting yang masih muda sangat baik bagi pakan ruminansia, karena kandungan PK dan TDN masing-masing 24,2% dan 74,7%. Apalagi kalau disertai dengan penambahan dedak padi, yang mempunyai PK 13% dan TDN 67,9% dapat dipastikan mampu meningkatkan PBBH hingga mencapai 0,43 kg/hari, dibandingkan dengan kalau hanya diberi pakan rumput alam atau hanya dibiarkan merumput di *lar*, diperoleh PBBH 0,11 kg/hari.

7.b. Saran

Penanaman lamtoro cv taramba sebaiknya diperluas terutama di lahan-lahan kering yang terdapat di wilayah Koridor V Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur, karena selain iklimnya sesuai, juga sangat baik tumbuh di lahan alkali yang banyak terdapat di wilayah Koridor-V MP3EI. Program dapat dilakukan secara massif melalui program pemerintah seperti yang pernah ada dahulu, yakni lamtoronisasi menggunakan varietas *tarramba* yang tahan serangan hama kutu loncat (*Heteropsylla cubana*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. Laporan Tahunan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB.
- Dahlanuddin, O. Yanuario , D. P. Poppi , S. R. McLennan and and S. P. Quigley (2014) Liveweight gain and feed intake of weaned Bali cattle fed grass and tree legumes in West Nusa Tenggara, Indonesia. *Animal Production Science* 54(7) pp 915-921.
- Dahlanuddin, Imran, Y.A. Sutaryono, Suhubdy, S.H. Dilaga, U. Abdullah, dan I.W. Yasa. 2014. Survey Identification and Design (SID) Pengembangan Padang Penggembalaan Doro Ncanga Kabupaten Dompu NTB. Laporan Penelitian. Kerjasama Fakultas Peternakan Unram dengan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi NTB.
- Dilaga, S.H. 2000. Padang Penggembalaan, Ruang Bersama untuk Peternak (Suatu Upaya Pemberdayaan Daerah di Pulau Sumbawa). *Info Bappeda NTB*. Volume II (19) Juli 2000.
- Dilaga, S.H. 2011. Padang Penggembalaan Sebagai Tempat Pemeliharaan Ternak dan Sumber Pakan. *Info Feed*. Volume 1 (2). Juli 2011.
- Dilaga, S.H. 2014. Sapi Sumbawa. Sumber Daya Genetik Ternak Indonesia. Penerbit Pustaka Reka Cipta, Bandung.
- Dilaga, S.H., Hasyim, C. Arman, Lestari, and M. Dahlik. 2002. Pengembangan Sapi Hissar di Wilayah Moyo Hilir Sumbawa. Laporan Penelitian Hibah Bersaing IX/II Perguruan Tinggi, Ditbinlitabmas Ditjen Dikti Depdiknas RI.
- Dilaga, S.H., Santi Nururly, Padusung, dan Imran. 2014. Pemberdayaan Peternak Sapi Sumbawa Dalam Memperbaiki dan Mengelola Pasture Untuk Ketahanan Pakan Guna Meningkatkan Produksi Daging dan Susu Nasional. Laporan Penelitian Penprinas MP3EI 2011-2025, Koridor V Tahun-I/2014. Universitas Mataram.
- Dilaga, S.H. 2016. NTB Laboratorium Komoditas Pangan Nasional. Dalam NTB Pusat Pangan Halal Dunia. Penyunting Badrul Munir. Penerbit Regional Institut-104. Mataram.
- Dilaga, S.H., C. Arman, Padusung, dan Santi Nururly. 2011. Usaha Bibit Sapi Hissar. Laporan Akhir Program Ipteks Bagi Inovasi dan Kreativitas Kampus (IBIKK). Pusat Pengkajian & Informasi Sapi Hissar (Punjahi) Fakultas Peternakan Universitas Mataram 2011.
- Dilaga, S.H. 2011. Padang Penggembalaan Sebagai Tempat Pemeliharaan Ternak dan Sumber Pakan. *Info Feed Media Pakan Ternak*. Direktorat pakan Ternak, Ditjen Peternakan Kementerian Pertanian RI. Volume 1 (2) Juli 2011.
- Dilaga, S.H. dan Santi Nururly, 2013. Investasi Hijau untuk Pariwisata Hijau. Prosiding Seminar Nasional Pariwisata Hijau dan Pengembangan Ekonomi (Green Tourism and Economic Development). Fakultas Ekonomi Universitas Mataram. Mataram, 16-17 November 2013.

- Dilaga, S.H., Santi Nururly, Padusung, dan Imran. 2014a. Pemberdayaan Peternak Sapi Sumbawa Dalam Memperbaiki dan Mengelola Pasture Untuk Ketahanan Pakan Guna Meningkatkan Produksi Daging dan Susu Nasional. Laporan Tahun I/2014 Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025 (PENPRINAS MP3EI 2011-2025).
- Dilaga, S.H., Santi Nururly, Padusung, dan Imran. 2014b. Pemanfaatan Sumber Daya Alam Lar dan Teknologi Dalam Rangka Penerapan UUPPLH Untuk Ketahanan Pakan Guna Meningkatkan Produksi Daging dan Susu Nasional. Prosiding Seminar Nasional Pusat Studi Lingkungan Hidup Indonesia XXII-2014. PSPLH LPPM ITS. Surabaya, 20 November 2014.
- Dilaga, S.H., Imran, Santi Nururly, dan Padusung,. 2015a. Pemberdayaan Peternak Sapi Sumbawa Dalam Memperbaiki dan Mengelola Pasture Untuk Ketahanan Pakan Guna Meningkatkan Produksi Daging dan Susu Nasional. Laporan Tahun II/2015 Penelitian Prioritas Nasional Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025 (PENPRINAS MP3EI 2011-2025).
- Dilaga, S.H., Imran, Santi Nururly, dan Padusung,. 2015b. Pengembangan Sumber Daya Lar Sapi Sumbawa Guna Meningkatkan Produksi Daging dan Susu Nasional (Penelitian kaji Terap). Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 7 “Pengembangan Sumber Daya Lokal Dalam Agribisnis Peternakan”. Fapet Unpad. Jatinangor, 11 November 2015.
- Imran, 2002. Komposisi Botani, Komposisi Nutrisi dan Kecernaan in vitro Hijauan Padang Pengembalaan Doroncangan Kabupaten Dompu. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan. Volume 1 (2) Desember 2002.
- Munir, B. 2010. Program Pijar dan Pariwisata. Disampaikan pada Musrenbang RKPD 2011 Provinsi NTB. Mataram, 23 April 2010.
- Munir, B. 2016. NTB Pusat Pangan Halal Dunia. Penerbit Regional Institut-104. Mataram.
- Panjaitan, T., M. Fauzan, Dahlanuddin, M.J. Halliday, and H.M. Shelton., 2013. Growth of Bali bulls with forage tree legumes in Eastern Indonesia: *Leucaena leucocephala* in Sumbawa. Tropical Grasslands – *Forrajes Tropicales* (2014) Volume 2, 116–118.
- Santi Nururly dan Intan Rakhmawati. 2013. Potret Daya Saing Industri Olahan Pijar di NTB. Prosiding Seminar Nasional Asosiasi Program Magister Manajemen Indonesia (APMMI) II “Regional Competitiveness, Creative Economy and Entrepreneurship”. Kerjasama APMMI dengan Program Studi Magister Manajemen Universitas Mataram. Mataram, 28-30 Oktober 2013.

LAMPIRAN GALERI FOTO

1. PENYULUHAN (FGD)
2. PEMBUATAN PEDOK
3. PERTUMBUHAN LAMTORO PADA MUSIM HUJAN DAN KEMARAU
4. KANDANG PENELITIAN
5. PEMBERIAN PAKAN
6. VITAMIN, MINERAL DAN OBAT-OBATAN YANG DIBERIKAN KEPADA TERNAK
7. PENIMBANGAN TERNAK

Penyuluhan

PENYULUHAN (FGD)



PEMBUATAN PEDOK



PERTUMBUHAN LAMTORO PADA MUSIM HUJAN DAN MUSIM KEMARAU



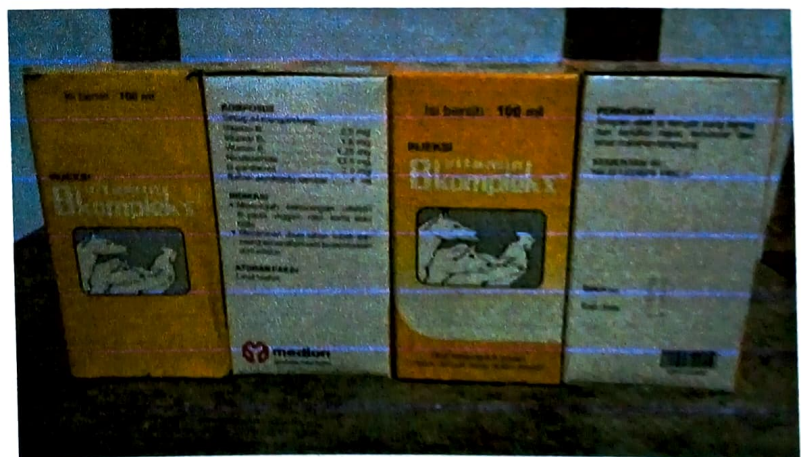
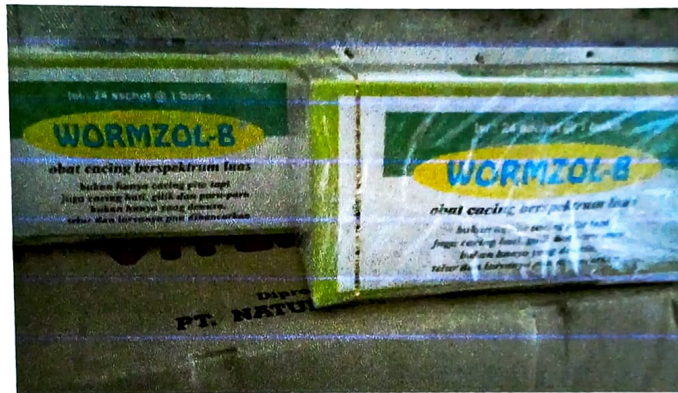
KANDANG PENELITIAN



PEMBERIAN PAKAN



VITAMIN, MINERAL DAN OBAT-OBATAN YANG DIBERIKAN KEPADA TERNAK



PENIMBANGAN SAPI





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MATARAM
LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Pendidikan No.37 Mataram-NTB, Tlp. (0370) 641552, 638265
Fax. (0370) 638265, e-mail: lemlit_unram@yahoo.com

**SURAT PERJANJIAN
PENUGASAN PELAKSANAAN PROGRAM PENELITIAN
RISET TERAPAN**

**Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI)
Tahun Anggaran 2016**

Nomor : 62C/SPP-MP3EI/UN18.12/PL/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ir. Amiruddin, M.Si.**
Jabatan : **Ketua Lembaga Penelitian Universitas Mataram**
Alamat : **Jl. Pendidikan No. 37 Mataram**

Bertindak untuk dan atas nama Lembaga Penelitian Universitas Mataram selanjutnya dalam Surat Perjanjian ini disebut **PIHAK PERTAMA.**

dan

1. Nama : **Dr. Ir. Syamsul Hidayat Dilaga, MS.**
Alamat : **Fakultas Peternakan Unram, Jl. Majapahit No 62 Mataram**
2. Nama : **Dr. Ir. Imran, M.Si**
Alamat : **Fakultas Peternakan Unram, Jl. Majapahit No 62 Mataram**
3. Nama : **Ir. Santi Nururly, MM**
Alamat : **Fakultas Ekonomi Unram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram**
4. Nama : **Ir. Padusung, MP**
Alamat : **Fakultas Pertanian Unram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram**

Masing-masing bertindak untuk dan atas nama dirinya sendiri serta sekaligus sebagai keseluruhan dalam tim kerja yang selanjutnya dalam Surat Perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK KEDUA.**

Perjanjian Penugasan ini berdasarkan Surat Perjanjian Penugasan dalam rangka Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2016, Nomor: 030/SP2H/LT/DRPM/II/2016 yang telah ditandatangani antara Pejabat Pembuat Komitmen Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi dengan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Mataram, tanggal 17 Februari 2016.

Pada hari ini **Sabtu** tanggal **Dua Puluh** bulan **Februari** tahun **Dua Ribu Enam Belas**, (20-02-2016), **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Tahun Anggaran 2016, dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagaimana diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut:

Pasal 1

LINGKUP KEGIATAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan dan sebagai penanggung jawab pelaksanaan penelitian

yang berjudul "Pemberdayaan Peternak Sapi Sumbawa Dalam Memperbaiki dan Mengelola Pasture untuk Ketahanan Pakan Guna Meningkatkan Produksi Daging dan Susu Nasional".

- (2) Pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1), mengacu pada Proposal Penelitian yang telah disetujui oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, serta telah ditandatangani oleh Rektor Universitas Mataram, sebagaimana tercantum dalam lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Perjanjian ini.

Pasal 2

PEMBIAYAAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan bantuan dana untuk kegiatan sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 sebesar **Rp 150.000.000,- (Seratus lima puluh juta rupiah)** yang dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2016 tanggal 7 Desember 2015.
- (2) Pembayaran dana penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1) oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** dilakukan secara berangsur melalui 2 (dua) tahap sebagai berikut :
- Tahap pertama **70% x Rp 150.000.000,- = Rp 105.000.000,- (Seratus lima juta rupiah)**, dibayarkan setelah Surat Perjanjian ini ditanda tangani oleh **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**;
 - Tahap kedua/terakhir **30% x Rp 150.000.000,- = Rp 45.000.000,- (Empat puluh lima juta rupiah)** dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah ke SIM-LITABMAS dan menyerahkan laporan-laporan pelaksanaan kegiatan dan dokumen-dokumen lain sebagaimana disebutkan dalam Surat Perjanjian ini kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 3

KEWAJIBAN PAJAK

Segala sesuatu yang berkaitan dengan Pajak berupa PPh dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA**, dan harus disetorkan ke kas Negara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Pasal 4

JANGKA WAKTU PELAKSANAAN KEGIATAN

Jangka waktu pelaksanaan kegiatan sampai selesai 100%, terhitung sejak ditandatangani Surat Perjanjian ini pada tanggal 20 Februari 2016 dan berakhir sampai dengan tanggal 31 Oktober 2016.

Pasal 5

TATA CARA PENGELOLAAN DANA BANTUAN PENELITIAN

- (1) Pengelolaan dana bantuan penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 Surat Perjanjian ini, dilakukan secara swakelola oleh **PIHAK KEDUA** dan berpedoman pada prinsip-prinsip pengelolaan *block grant*, yaitu
- Menerapkan prinsip keterbukaan, jujur, demokratis, akuntabel, efektif dan efisien,
 - Pertanggungjawaban keuangan harus sesuai dengan peraturan yang berlaku

- c. Pembukuan keuangan penelitian harus tersendiri yang tidak disatukan dengan pembukuan keuangan lainnya.
 - d. Pembukuan keuangan penelitian berisi semua transaksi keuangan menurut urutan tanggal transaksi.
 - e. Menyusun rekapitulasi penggunaan keuangan, termasuk pajak-pajak yang harus dibayarkan kepada kas Negara, dalam bentuk Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian disertai bukti-bukti pembayaran kuitansi yang asli dan syah, dan
 - f. Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian harus ditandatangani oleh **PIHAK KEDUA** dan diketahui/disyahkan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian harus disampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** sesuai ketentuan sebagai berikut:
- a. Laporan penggunaan keuangan penelitian 70% (tahap pertama), yang berisi rekapitulasi dan rincian penggunaannya disertai fotocopy bukti pembayaran/kuitansi pembayaran yang syah dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 15 Juli 2016**, sedangkan dokumen dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar fotocopy, harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 22 Juli 2016**.
 - b. Laporan penggunaan keuangan penelitian 30% (tahap kedua), yang berisi rekapitulasi dan rincian penggunaannya disertai fotocopy bukti pembayaran/kuitansi pembayaran yang syah dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 15 Oktober 2016**, sedangkan dokumen dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar fotocopy harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 22 Oktober 2016**; dan
 - c. Laporan penggunaan keuangan penelitian 100%, yang berisi rekapitulasi dan rincian penggunaannya disertai fotocopy bukti pembayaran/kuitansi pembayaran yang syah dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 31 Oktober 2016**, sedangkan dokumen dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar (1 asli dan 2 fotocopy) harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 07 November 2016**.

Pasal 6

HAK DAN KEWAJIBAN

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**
1. Hak **PIHAK PERTAMA**
 - a. Memperoleh data dan informasi yang diperoleh dari hasil kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**;
 - b. Meminta dan menerima laporan-laporan perkembangan dan hasil penelitian yang dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**.
 2. Kewajiban **PIHAK PERTAMA**
 - a. Menyalurkan bantuan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA**, sesuai Pasal 2 Surat Perjanjian ini,
 - b. Mengawasi, memantau dan mengevaluasi kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**
1. Hak **PIHAK KEDUA** adalah menerima bantuan dana/uang dari **PIHAK PERTAMA** sesuai Pasal 2 Surat Perjanjian ini dan kesepakatan kedua belah pihak,

2. Kewajiban PIHAK KEDUA

- a. Melaksanakan dan menyelesaikan kegiatan sesuai dengan jadwal dan batas waktu yang telah ditetapkan dalam Surat Perjanjian ini.
- b. Bertanggungjawab penuh terhadap pembelangan dana/uang bantuan penelitian yang telah diterima dari PIHAK PERTAMA sesuai dengan Surat Perjanjian ini dan peraturan perundangan yang berlaku.
- c. Berkewajiban membayar pajak berupa
 - 1) Pembelian barang dan jasa dikenakan PPN sebesar 10% dan PPh Pasal 22 sebesar 1,5%;
 - 2) Belanja honorarium dikenakan PPh Pasal 21, dengan ketentuan untuk golongan III 5% bagi yang memiliki NPWP dan 6% bagi yang tidak memiliki NPWP, serta untuk golongan IV sebesar 15%;
 - 3) Pajak-pajak lain sesuai ketentuan yang berlaku.
- d. Berkewajiban mengembalikan sisa dana/uang yang tidak dibelanjakan kepada PIHAK PERTAMA untuk kemudian disetorkan ke Kas Negara;
- e. Mengunggah ke SIM-LITABMAS laporan-laporan pelaksanaan kegiatan dan dokumen-dokumen lain, termasuk di dalamnya capaian hasil, poster, artikel ilmiah, dan profile, yang diminta oleh pihak Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, sesuai jadwal waktu yang telah ditentukan.
- f. Menyerahkan kepada PIHAK PERTAMA bukti fisik luaran penelitian yang dijanjikan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 Surat Perjanjian ini.
- g. Melaporkan kepada PIHAK PERTAMA tentang perkembangan publikasi artikel ilmiah dan/atau perolehan paten secara berkala pada setiap akhir tahun anggaran berjalan.
- h. Menghadiri kegiatan Monitoring dan Evaluasi (Monev) serta Seminar Hasil Penelitian yang dilaksanakan oleh PIHAK PERTAMA dan/atau Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;
- i. Memberikan data, informasi, dan keterangan secara benar dan jujur, baik dalam mengisi aplikasi monitoring secara berkala maupun kepada Tim Monitoring dan Evaluasi (monev) yang berasal dari Lembaga Penelitian Universitas Mataram dan/atau Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- j. Menaati teguran/peringatan tertulis yang disampaikan oleh PIHAK PERTAMA.
- k. Membuat Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) sesuai ketentuan pada Pasal 9 ayat (4) Surat Perjanjian ini; dan
- l. Menyampaikan laporan-laporan kepada PIHAK PERTAMA sesuai yang termaktub dalam Pasal 9 Surat Perjanjian ini

Pasal 7

LUARAN PENELITIAN

- (1) PIHAK KEDUA harus menghasilkan luaran penelitian berupa

A. Luaran wajib		Bukti fisik		
		2014	2015	2016
1	Buku Teknologi Tepat Guna	-	Buku TTG, Mengembangkan Tanaman Pakan di Padang Pengembangan Milik Peternak	Buku TTG
B. Luaran Tambahan		Bukti fisik		
		2014	2015	2016
1	Seminar Nasional	Proceeding " di ITS	Proceeding " di UNPAD	-
2	Seminar Internasional	-	-	Draf

- (2) Bukti fisik luaran penelitian sebagaimana tercantum pada ayat (1), harus diserahkan oleh **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya **07 November 2016**
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak menyerahkan luaran penelitian sebagaimana disebutkan pada ayat (1) dan ayat (2) kepada **PIHAK PERTAMA**, maka dikenakan sanksi berupa:
 - a. **PIHAK KEDUA** tidak lagi berhak menerima dana penelitian tahap kedua (30%) dari **PIHAK PERTAMA**, sebagaimana telah disebutkan dalam Pasal 2 ayat (2) butir b, dan dana tersebut akan dikembalikan ke Kas Negara, dan
 - b. **PIHAK KEDUA** tidak diperkenankan melanjutkan penelitian tahun berikutnya bagi penelitian yang masih berjalan/*on going*, dan bagi penelitian yang telah selesai **PIHAK KEDUA** tidak diperkenankan mengajukan usulan penelitian baru melalui Lembaga Penelitian Universitas Mataram berturut-turut selama 2 (dua) tahun.

Pasal 8 MONITORING

- (1) Monitoring dan evaluasi pelaksanaan penelitian dilakukan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** dan/atau oleh Tim Monitoring dan Evaluasi dari Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- (2) Hasil monitoring menjadi acuan untuk pertimbangan pendanaan tahun berikutnya bagi penelitian yang masih berjalan.

Pasal 9 PELAPORAN

- (1) Laporan terdiri atas:
 - a. Laporan Kemajuan pelaksanaan penelitian,
 - b. Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian;
 - c. Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*); dan
 - d. Laporan Tahunan/Akhir pelaksanaan penelitian.
- (2) Laporan Kemajuan:
 - a. Disusun berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan penelitian;
 - b. Laporan harus menggambarkan tentang keseluruhan proses pelaksanaan kegiatan dan hasil-hasil penelitian yang telah dicapai;
 - c. Laporan yang disampaikan harus sesuai dengan proposal yang sudah disetujui;
 - d. Laporan disusun sesuai dengan Format Laporan Kemajuan Hibah Penelitian/ Pengabdian, sebagaimana tercantum dalam Lampiran 8 buku Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Perguruan Tinggi, Edisi IX, yang diterbitkan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013, dan
 - d. Laporan dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 15 Juli 2016**, sedangkan Laporan Kemajuan dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 22 Juli 2016**.
- (3) Laporan Penggunaan Keuangan Penelitian:
 - a. Laporan disusun dengan berpedoman pada prinsip-prinsip pengelolaan *block grant* sebagaimana disebutkan dalam Pasal 5 ayat (1) Surat Perjanjian ini,
 - b. Tata cara dan waktu penyerahan laporan oleh **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** sebagaimana diatur pada Pasal 5 ayat (2) Surat Perjanjian ini, dan
 - c. Apabila **PIHAK KEDUA** tidak melakukan sebagaimana disebutkan pada Pasal 9 ayat (3) butir a dan b di atas, maka **PIHAK PERTAMA** berhak memotong 15% dari total dana penelitian **PIHAK KEDUA** untuk pembayaran pajak yang akan disetorkan ke kas Negara

- (4) Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*)
- Disusun berdasarkan tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan penelitian;
 - Ditulis tangan asli menurut urutan tanggal dan bulan, nama kegiatan, hasil kegiatan, kendala, dan lain-lain yang dianggap penting;
 - Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) tentang perkembangan kegiatan penelitian tahap pertama (70%) dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 15 Juli 2016**, sedangkan dokumen dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar fotocopy, harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 22 Juli 2016**;
 - Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) tentang perkembangan kegiatan penelitian tahap kedua (30%) dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 15 Oktober 2016**, sedangkan dokumen dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar fotocopy harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 22 Oktober 2016**; dan
 - Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) keseluruhan (100%) kegiatan penelitian dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 31 Oktober 2016**, sedangkan dokumen dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar fotocopy harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 07 November 2016** dan *logbook* yang asli disimpan oleh peneliti sebagai dokumen.
- (5) Laporan Tahunan/Akhir:
- Disusun berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan penelitian;
 - Laporan harus menggambarkan tentang keseluruhan proses pelaksanaan kegiatan dan hasil-hasil penelitian yang telah dicapai;
 - Laporan yang disampaikan harus sesuai dengan proposal yang sudah disetujui oleh **PIHAK PERTAMA**;
 - Laporan disusun sesuai dengan Format Laporan Tahunan/Akhir, sebagaimana tercantum dalam Lampiran 9 buku Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Perguruan Tinggi, Edisi IX, yang diterbitkan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013, diketik pada kertas ukuran **kuarto/A4** dan warna cover (sampul) **merah muda**; serta di bagian bawah kulit (*cover*) ditulis:

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian
Nomor: 030/SP2H/LT/DRPM/II/2016, tanggal 17 Februari 2016

- Laporan dalam bentuk *soft copy* format pdf, harus diunggah ke SIM-LITABMAS **selambat-lambatnya 31 Oktober 2016**, sedangkan laporan dalam bentuk *hard copy* sebanyak 6 (enam) eksemplar harus diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya 07 November 2016** disertai dokumen-dokumen sebagai berikut:
 - Bukti fisik luaran penelitian, sebagaimana dimaksud pada Pasal 7 Surat Perjanjian ini;
 - Laporan penggunaan keuangan penelitian 100%, dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar (satu yang asli dan dua fotocopy), sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) butir c Surat Perjanjian ini;
 - Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar (fotocopy), sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (4) butir e Surat Perjanjian ini, dan

- 4) Satu keping CD yang berisi file elektronik (format "pdf") Laporan Tahunan/Akhir (butir e) dan butir 1), 2), serta 3) di atas

Pasal 10

PERUBAHAN PENELITIAN

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA**, karena satu dan lain hal bermaksud merubah pelaksanaan, judul, jangka waktu, lokasi penelitian, dan/atau Tim Peneliti pada pelaksanaan penelitian yang telah disepakati dalam Surat Perjanjian ini, **PIHAK KEDUA** harus mengajukan permohonan perubahan tersebut secara tertulis kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Perubahan Pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (1) di atas, dapat dibenarkan bila telah mendapat persetujuan lebih dahulu secara tertulis dari **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Dalam hal Ketua Pelaksana Penelitian tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini sepenuhnya, maka **PIHAK KEDUA** harus menyepakati dan menunjuk penggantinya yang berasal dari anggota tim peneliti yang berkompeten dalam bidang penelitian tersebut atas persetujuan **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 11

HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian ini, diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku dan dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan tridharma perguruan tinggi.
- (2) Dalam hal terjadi tuntutan dari pihak lain atas penggunaan suatu teknologi tertentu oleh **PIHAK KEDUA** dalam rangka pekerjaan berdasarkan Surat Perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** terbebas dari segala tuntutan pihak lain tersebut

Pasal 12

PERALATAN ILMIAH DAN BARANG INVENTARIS

- (1) Peralatan ilmiah dan barang inventaris, pengadaannya dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**, yang berpedoman pada Peraturan Perundangan yang berlaku.
- (2) Semua hasil penelitian berupa peralatan dan/atau barang inventaris yang diperoleh melalui anggaran penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga/masyarakat melalui Surat Keterangan Hibah.

Pasal 13

KEADAAN KAHAR (*FORCE MAJEURE*)

- (1) Keadaan kahar (*force majeure*) adalah suatu keadaan yang terjadi di luar kehendak kedua belah pihak yang mempengaruhi pelaksanaan Surat Perjanjian ini sehingga pekerjaan yang telah ditentukan dalam Surat Perjanjian ini menjadi tidak dapat dipenuhi.
- (2) Hal-hal yang termasuk keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada ayat (1) Pasal ini adalah peperangan, kerusakan, revolusi, bencana alam (banjir, gempa bumi, badai, gunung meletus, tanah longsor, wabah penyakit dan angin topan), pemogokan, kebakaran dan gangguan industri lainnya, serta keadaan lainnya sesuai dengan Peraturan Perundangan yang berlaku.
- (3) Keterangan tentang kebenaran adanya keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada ayat (1) dan ayat (2) Pasal ini harus dibuat oleh instansi/pejabat yang berwenang.
- (4) Apabila terjadi keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada ayat (1) dan ayat (2) Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib memberikan laporan tertulis kepada **PIHAK**

PERTAMA paling lambat 14 (empat belas) hari kalender setelah terjadinya keadaan kahar tersebut, untuk kemudian ditindaklanjuti oleh **PIHAK PERTAMA**

Pasal 14 SANKSI

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak hadir dalam kegiatan Monitoring dan Evaluasi (Monev) serta Seminar Hasil Penelitian yang dilaksanakan oleh **PIHAK PERTAMA** dan/atau Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada **PIHAK PERTAMA** dan/atau Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan, maka **PIHAK KEDUA** tidak berhak menerima sisa dana penelitian tahap kedua sebesar 30%. Apabila dana penelitian tahap kedua (30%) telah diterima oleh **PIHAK KEDUA**, maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian tersebut ke Kas Negara.
- (2) Apabila batas waktu habisnya masa penelitian ini **PIHAK KEDUA** belum menyerahkan hasil pekerjaan seluruhnya kepada **PIHAK PERTAMA**, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan denda sebesar 1/1000 (satu permil) setiap hari keterlambatan terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan (tanggal 01 November 2016) sampai setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai Surat Perjanjian ini.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak menyerahkan laporan hasil penelitian dalam akhir tahun anggaran yang sedang berjalan dan waktu proses pencairan biayanya telah berakhir, maka sisa biaya yang bersangkutan, yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus dan dikembalikan ke kas Negara.
- (4) Dalam hal **PIHAK KEDUA** tidak dapat memenuhi Surat Perjanjian ini hingga tanggal **21 November 2016**, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterimanya kepada **PIHAK PERTAMA** untuk selanjutnya disetorkan kembali ke Kas Negara.
- (5) Apabila jangka waktu pelaksanaan kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 Surat Perjanjian ini tidak dapat dipenuhi, maka untuk selanjutnya **PIHAK PERTAMA** akan mempertimbangkan usul-usul penelitian berikutnya yang berasal dari **PIHAK KEDUA**.
- (6) Apabila di kemudian hari terbukti bahwa judul penelitian sebagaimana tersebut dalam Pasal 1 terdapat indikasi duplikasi dan/atau ketidakjujuran/itikad kurang baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka penelitian tersebut dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterimanya kepada **PIHAK PERTAMA** untuk selanjutnya disetor kembali ke Kas Negara.

Pasal 15 PERUBAHAN ISI SURAT PERJANJIAN

Perubahan isi Surat Perjanjian ini dapat dilakukan sesuai kesepakatan kedua belah pihak, yang akan dituangkan dalam suatu Amandemen, yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Perjanjian ini.


Pasal 16 PENUTUP

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan Surat Perjanjian ini, maka akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat akan dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Mataram

- (2) Surat Perjanjian ini dibuat rangkap 3 (tiga) 2 (dua) rangkap dibubuhi meterai Rp 6.000,- (enam ribu rupiah) yang biaya meterainya dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.
- (3) Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perjanjian ini, akan diatur kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK PERTAMA

Lembaga Penelitian UNRAM

Ketua  **Jr. Amirudin, M.Si.**
NIP. 196212311987031024

Mengetahui

Rektor Universitas Mataram,


Prof. Ir. Sunarpi, Ph.D.
NIP. 196208041986091001

PIHAK KEDUA

Tim Pelaksana Penelitian,
Ketua,



1. **Dr. Ir. Syamsul Hidayat Dilaga, MS.**
NIP. 19600101 198503 1 011

Anggota 1,



2. **Dr. Ir. Imran, M.Si .**
NIP. 19620104 198603 1 005

Anggota 2,



3. **Ir. Santi Nururly, MM.**
NIP. 19670909 199903 2 001

Anggota 3



4. **Ir. Padusung, MP**
NIP. 19610315 198803 1 003