

154/Budidaya Pertanian dan perkebunan
TEMA IV, Ketahanan dan Keamanan Pangan
(*food safety & security*), produksi pangan

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL, TAHUN 2



POTENSI TANAMAN PADI DIPANGKAS SECARA PERIODIK UNTUK PAKAN
TERNAK PADA METODA BUDIDAYA INTEGRASI PADI TERNAK
MENUNJANG KEDAULATAN PANGAN DAN DAGING

TIM PENELITI

KETUA : Dr.Ir. JAMILAH, MP/NIDN.0026026501
ANGGOTA : Dr. JUNIARTI, SP.MP/NIDN.0010067603
Ir. SRIMULYANI, MP/NIDN .0020086002

Dibiayai oleh Kementerian Riset dan Teknologi, Pendidikan Tinggi, Dengan Surat Perjanjian
Penugasan Dalam Rangka Pelaksanaan Program Penelitian No.
01/KONTRAK-PENELITIAN/010/KM/2016, tanggal 22 Februari 2016

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TAMANSISWA PADANG

SEPTEMBER, TAHUN 2016

RINGKASAN

Pemupukan merupakan hal yang sangat menentukan di dalam budidaya padi sawah. Apabila tanaman padi mendapatkan unsur hara yang cukup, maka tanaman bisa tumbuh secara optimal. Pada percobaan tahun 1 dihasilkan bahwa pemberian pupuk organik 7,5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* + 75% rekomendasi pupuk buatan, merupakan rekomendasi pupuk dasar yang tepat baik pada Cisokan maupun pada padi Pandan Wangi. Pupuk buatan sudah bisa dihemat sebanyak 25% dari kebutuhan padi jika diiringi dengan kompos *C.odorata*. Akan tetapi hasil padi varietas Pandan Wangi masih belum maksimal, walaupun padi Cisokan sudah mencapai hasil yang optimal dibandingkan deskripsi dari masing-masing padi tersebut. Di sisi lain, padi Pandan Wangi mampu menghasilkan hijauan pakan ternak 41% lebih tinggi dibandingkan Cisokan, dan umur panen yang lebih singkat dibandingkan Cisokan.

Berat total brangkasan segar mencapai 18 Mg ha⁻¹ baik pada varietas Cisokan maupun padi Pandan Wangi, dan 22% hingga 39% dari berat tersebut dihasilkan hijauan pakan ternak (HMT) (Jamilah & Juniarti, 2015). Hal ini menjadi potensi tanaman padi bisa dijadikan pakan ternak, sehingga bisa mengatasi masalah ketersediaan makanan ternak bagi petani peternak yang melakukan budidaya padi sawah secara intensif. Untuk lebih meningkatkan dan memaksimalkan hasil kedua padi tersebut, maka upaya lain harus dilakukan antara lain dengan memberikan pupuk organik cair.

Dari laporan penelitian (Jamilah *et al.*, 2013)) dan (Jamilah & Juniarti, 2014) bahwa aplikasi pupuk organik cair *C.odorata* + sabut kelapa atau disebut Crocober mampu meningkatkan hasil gabah kering panen padi Ladang varietas Inpago 6 pada tanah Ultisol, jika diberikan 20% setiap 2 minggu sekali hingga tanaman berbunga. Pupuk organik cair Crocober juga sudah diusulkan untuk dipatenkan pada tahun 2015. Pupuk organik cair *C.odorata* yang diperkaya dengan urin sapi, batang pisang dan sabut kelapa merupakan pupuk cair yang masih perlu untuk diteliti manfaat dan kandungan haranya. Menggabungkan ke 4 bahan utama tersebut sangat cocok karena, masing-masing bahan tersebut membawa hara yang cukup tinggi. Jamilah dan Juniarti, (2014); Jamilah (2003) melaporkan *C.odorata* mengandung 3,13N% dan 3,01% K.

Dhalika, Budiman, dan Ayuningsih, (2011) menyatakan bahwa limbah batang pisang memiliki getah yang mengandung flavonoid, antrakuinon (C₁₄H₈O₂), dan saponin. Antrakuinon merupakan senyawa organik aromatic yang merupakan turunan dari quinon yang dipercaya mampu merangsang pertumbuhan perakaran halus sehingga meningkatkan kemampuan serapan hara tanaman, terutama unsur P. Sabut kelapa memiliki kemampuan menyediakan unsur K yang cukup tinggi. Husin, Mahidin dan Marwan (2011) membuktikan bahwa sabut kelapa bisa menggantikan penggunaan K₂CO₃ komersil katalis dalam menghasilkan biodiesel sesuai dengan syarat mutu nasional dan internasional. Katalis abu diperoleh dengan membakar sabut kelapa menjadi abu. Pembakaran sabut kelapa pada suhu furnace hingga 800^o C terlalu tinggi akan menguapkan K, mendekati titik leleh K₂CO₃. Urine sapi sebagai sumber N, P dan K. yang cukup tinggi. Jika ke 4 bahan tersebut digabungkan diduga akan memiliki unsur N, P dan K yang lengkap dan cukup tinggi, selain itu diduga kandungan unsur mikro juga tinggi di dalamnya. Masih diperlukan serangkaian penelitian untuk mengetahui pengaruh ke dua pupuk organik cair tersebut di dalam mengungguli penggunaan pupuk cair yang beredar di pasar.

Perlu pula diketahui efek perlakuan pemberian POC *C.odorata*, maupun *C.odorata* yang dikayakan dengan nutrisi, serta efek pemangkasan terhadap tanaman padi yang ditanam pada Dataran Rendah dan sedang. Pengembangan tanaman padi di Dataran Sedang juga sangat potensial menunjang ketahanan pangan di Sumatera Barat. Jamilah *et al* (2011)

membuktikan bahwa tanaman padi yang ditumbuhkan di Dataran Sedang yang dipupuk 5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* yang diiringi dengan 100% pupuk buatan rekomendasi (200 kg ha⁻¹ Urea + 100 kg ha⁻¹ SP36 + 75 kg ha⁻¹ KCl) menunjukkan kualitas hijauan pakan yang lebih tinggi 11- 25% dibandingkan tanaman yang ditumbuhkan di dataran rendah. Oleh sebab itu perlu juga diketahui keberhasilan pemberian 7,5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* + 75% pupuk buatan rekomendasi yang diuji pada dataran rendah, dan dilanjutkan untuk melihat efeknya pada Dataran Sedang yang diaplikasikan dengan pupuk organik Cair *C.odorata* yang dikayakan dengan nutrisi, dan kemampuan pangkas serta salibunya untuk percobaan musim tanam 3 berikutnya.

Tujuan dan manfaat khusus penelitian, mendapatkan hasil hijauan pakan ternak berkualitas dari pangkasan tanaman padi muda dari jenis padi Cisokan dan aromatik Pandan Wangi di Dataran Rendah dan sedang. Melihat efek pemberian berbagai POC ramuan limbah organik terhadap kualitas pakan ternak dari 2 varietas tanaman padi yang dipangkas saat 45 HST dan 3,5 BST di Dataran Rendah dan Sedang. Mendukung upaya integrasi padi dan ternak untuk mencapai kedaulatan pangan dan daging, melalui pemangkasan tanaman padi secara periodic di Dataran Rendah dan Sedang.

Luaran percobaan adalah mendapatkan jenis ramuan limbah organik yang tepat yang dikemas sebagai POC *C.odorata* dan secara ekonomis menguntungkan baik sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan hijauan pakan ternak asal tanaman padi dan hasil padi di Dataran Rendah dan sedang. Produk hijauan ternak dan produksi gabah kering giling, serta mendapatkan usulan paten POC dan publikasi Jurnal internasional.

Percobaan tahun ke 2 telah dilakukan penelitian lanjutan dari penelitian tahun 1. Hasil percobaan tahun 1 telah diperoleh komposisi pupuk kompos *C.odorata* dan varietas tanaman padi yang tepat di dataran rendah. Kemudian pada tahun 2 ini, telah menguji hasil percobaan tahun 1 yang terbaik pada Dataran Rendah dan Sedang yang diaplikasi beberapa jenis POC *C.odorata*. Percobaan telah dilakukan pada lahan sawah dengan melakukan budidaya tanaman padi sawah di Kelurahan Sungai Lareh, Lubuk Minturun (**Dataran Rendah 22 m dpl = 0- 500 m dpl**) Kota Padang berjarak 30 km dari Universitas Tamansiswa Padang untuk Dataran Rendah dan Ikur Lubuk untuk (**Dataran Sedang, 720 m dpl**). Percobaan tahun 2 menanam 2 varietas terbaik dan menggunakan takaran pupuk buatan dan kompos *C.odorata* terbaik dari hasil percobaan tahun 1.

Percobaan dilakukan secara parallel pada 2 lokasi dengan ketinggian tempat yang berbeda, dan masing-masing lokasi ditanam 2 varietas yang berbeda yaitu; 1. Padi aromatic Varietas Pandan Wangi; 2. Varietas Cisokan. Masing-masing varietas padi diuji dengan pemangkasan dan pemupukan yang disusun dalam bentuk split plot dengan petak utama adalah pemangkasan. Petak utama terdiri atas 2 yaitu; **Po**; tidak dipangkas dan **P1**. Pangkas saat awal primordial bunga (\pm 45 hst). Anak petak terdiri atas 3 jenis ramuan limbah organik pupuk cair yaitu; **POC₁**. 40% *C.odorata* + 50% Sabut kelapa + 10% MOL (Crocober) (Proses Paten, 2015) ; **POC₂**. 20% Sabut kelapa + 20% *C.odorata* + 20% batang pisang yang sudah dicacah + 20% pupuk kandang + 10% Urin Sapi + 10% MOL (Unitas Super) (baru) ; **POC₃**, PPC K-Getz Komersil (kontrol). Percobaan dikelompokkan atas 3, sehingga dijumpai sebanyak 2 x 2 x 3 x 3 = 36 petak percobaan dan pada 2 lokasi percobaan sehingga totalnya 72 plot percobaan.

Pupuk kompos *C.odorata* sebanyak 7,5 Mg ha⁻¹ + 75% pupuk buatan rekomendasi, diberikan sebagai pupuk dasar di lapangan. Kompos diberikan awal sebelum tanam, sedangkan pupuk buatan diberikan 1 minggu setelah pindah tanam. Takaran 100% rekomendasi adalah; 100 kg Urea + 50 kg ZA + 150 kg SP36 + 100 kg KCl. Untuk pupuk Urea dan ZA diberikan 2 kali, yaitu saat 1 minggu setelah pindah tanam dan setelah dilakukan pemangkasan. Tanaman padi di tanam sebanyak 2 anakan per titik tanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm, dengan ukuran petak percobaan 2 x 2 m. Tanaman dipelihara hingga

panen. Aplikasi POC sesuai perlakuan diberikan sebanyak 20% setiap 2 minggu sekali hingga tanaman padi melakukan pengisian (Jamilah *et al.*, 2014). Tanaman dipangkas saat memasuki awal primordia bunga yaitu 45 hst, dengan memotong semua bagian atas tanaman hingga 15 cm dari permukaan tanah.

Parameter yang diuji meliputi; analisis pupuk organik cair; analisis agronomi, kandungan gizi pakan ternak dan analisis usaha tani. Analisis 2 jenis pupuk organik cair, meliputi pH, semua kandungan hara makro (N, P, K) dan mikro (Fe, Zn, Co, Cu, B, Mn). Analisis agronomi meliputi; pertumbuhan tanaman, jumlah anakan maksimum, anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, hasil gabah, bobot 1000 biji, gabah hampa. Analisis sifat kimia tanah (awal lengkap pada 2 lokasi percobaan), Analisis gizi hijauan makanan ternak (HMT) meliputi; berat segar dan kering, adar abu, kadar bahan organik, protein kasar, kadar serat, bahan kering. Analisis Van Soest (ADF, Selulosa, lignin, Silika, hemiselulosa, NDF. Seluruh data dianalisis dengan menggunakan uji F taraf nyata 5%, dan yang nyata diuji lanjut BNJ 5%, sedangkan data analisis tanah, analisis kandungan gizi HMT ditampilkan dalam bentuk tabel saja.

Kesimpulan penelitian membuktikan bahwa Padi Cisokan baik dikembangkan di Dataran Rendah hingga Sedang, dengan produksi mencapai 7,70 – 7,84 Mg ha⁻¹ GKP. Pemangkasan padi Cisokan pada umur 45 hst lebih menguntungkan dilakukan pada Dataran Rendah dibandingkan Dataran Sedang, dengan hasil, mencapai 8,84 Mg ha⁻¹ HMT dan 6,08 Mg ha⁻¹ GKP varietas Cisokan dan 10,37 Mg ha⁻¹ HMT dan 4,25 Mg ha⁻¹ GKP varietas Pandan Wangi di Dataran rendah. Pemberian POC Crocober baik diberikan pada tanaman di Dataran Rendah hingga Sedang mampu meningkatkan sebesar 21,26% GKP padi Cisokan dibandingkan hasil gabah padi musim tanam 1.

Disarankan melanjutkan kajian hingga tanaman padi salibu (musim Tanam 3) pada ketinggian tempat yang berbeda yang diaplikasi dengan berbagai jenis POC yang menggunakan konsentrasi 10%, setiap 2 minggu sekali untuk mendapatkan HMT dan hasil gabah kering panen yang tinggi.

DAFTAR ISI

BAB	Halaman
Ringkasan	7
DAFTAR ISI	8
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	9
I.PENDAHULUAN	10
1. Latar belakang.....	11
1.2 Perumusan Masalah.....	12
1.3 Tujuan	13
1.4 Luaran.....	13
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	16
III. METODE PENELITIAN.....	16
IV. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN	
1.Bio data.....	22
2.Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas.....	30
3. Justifikasi anggaran penelitian.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis Beberapa Jenis Pupuk Organik Cair (POC)	20
2. Sifat kimia tanah pada Dataran Rendah (Padang) dan Dataran Sedang (Padang Panjang).	21
3. Produksi segar HMT umur 45 hst, tanaman padi di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah Lubuk Minturun.	25
4. Hasil jerami dipanen saat matang fisiologis tanaman padi Cisokan dan Pandan Wangi pada Dataran Sedang dan Rendah yang dipangkas dan diberi POC.	26
5. Produksi bahan kering HMT umur 45 hst, tanaman padi di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah Padang.	28
6. Kandungan NDF, ADF, Hemiselulosa, selulosa, lignin dan silica HMT yang dipangkas saat 4 hst pada 2 varietas padi di Dataran Sedang dan Rendah yang dipupuk dengan berbagai jenis POC	31
7. Umur berbunga, tanaman padi Pandan Wangi dan Cisokan di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah (Padang).	32
8. Umur panen, tanaman padi Pandan Wangi dan Cisokan di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah (Padang).	34
9. Jumlah anakan produktif tanaman padi yang mendapat perlakuan pemangkasan terhadap 2 varietas padi, 3 jenis POC dan 2 lokasi ketinggian tempat	36
10. Kandungan nutrisi HMT umur 45 hst, di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah (Padang)	38
11. Nilai C N brankasan segar bagian atas tanaman padi Cisokan dan Pandan Wangi, yang diberi berbagai jenis POC pada Dataran Sedang dan Dataran Rendah	38
12. Bobot 1000 biji gabah kering KA 14% pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (g)	39
13. Panjang malai padi pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (g)	40
14. Gabah hampa padi pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (%)	41

15. Hasil gabah kering panen per hektar pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (ton ha^{-1}) 42

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi merupakan tanaman unggulan di Indonesia yang terus dikembangkan dan dibudidayakan secara intensif baik di lahan sawah maupun di lahan kering sebagai padi ladang. Ketergantungan bangsa Indonesia terhadap beras sangat tinggi, akan tetapi daya dukung untuk memenuhi pangan beras masih rendah. Hal ini bisa dilihat dari laporan bahwa Indonesia masih mengimport beras sepanjang tahun 2012 sebesar 1,8 juta ton dengan nilai US\$ 945,6 juta (<http://beranda.miti.or.id/10-bahan-pangan-indonesia-masih-impor/>; BPS, 2013). Oleh sebab itu inovasi harus terus dilakukan agar budidaya tanaman padi lebih maju dan hasilnya meningkat.

Selain beras, Negara Indonesia juga mengimpor daging sapi, pada tahun 2012 total impor daging sapi Indonesia mencapai 40.338 ton yang bernilai 156,138 juta US\$. Total biaya yang dikeluarkan untuk impor beras dan sapi sebesar 1101,738 juta US\$ atau setara 11,01 triliun rupiah (Redaksi PI., 2013; <http://finance.detik.com/read/2013/02/04/075031/2160062/4/selain-daging-ini-bahan-pangan-yang-di-beli-ri-dari-luar-negeri?f991104topnews>). Hal ini membuktikan bahwa Indonesia masih belum berdaulat terhadap pangan dan daging. Di sisi lain kebanyakan petani Indonesia hidup di dalam kemiskinan, bahkan sebagai penerima beras Raskin adalah kebanyakan keluarga petani. Padahal seandainya biaya import tersebut bisa disalurkan kepada petani, dipastikan petani tidak lagi termasuk golongan keluarga miskin. Oleh sebab itu penting untuk memikirkan inovasi dan teknologi untuk meningkatkan kemandirian pangan yang mudah sehingga dapat membantu petani keluar dari kemiskinan. Integrasi pertanian dan peternakan bukan suatu hal mustahil untuk dilakukan, karena petani adalah juga seorang peternak. Petani merasa kesulitan untuk menyediakan lahan khusus untuk menanam rumput. Rumput lapangan yang biasa dirambah ternak, juga sudah semakin terdesak disebabkan alih fungsi lahan untuk kegiatan industry dan pemukiman. Oleh sebab itu penting melakukan inovasi integrasi pemanfaatan lahan sawah yang dioptimalkan bersama sebagai penyedia pakan ternak khususnya ternak ruminansia.

Dari hasil percobaan 1 tahun 1, terbukti bahwa pemanenan hijauan pakan ternak bisa dilakukan terhadap varietas Cisokan, karena tidak melambatkan usia panen dan tidak pula menurunkan hasil gabah kering akan tetapi sebaliknya yang terjadi pada varietas Pandan Wangi dan Cempo Merah. Hasil hijauan pakan ternak yang tertinggi diperoleh dari Varietas Pandan Wangi, kemudian berturut turut Cisokan dan Cempo Merah yaitu sebesar; 7,17; 4,19 dan 2,80 Mg ha⁻¹. Pemberian 7,5 Mg ha⁻¹ pupuk kompos *C.odorata* + 75% pupuk buatan

rekomendasi memberikan hasil gabah kering giling padi Cisokan yang tertinggi mencapai 2,62 kg plot⁻¹ atau setara 6,55 Mg ha⁻¹. Hasil gabah kering panen dari tanaman yang diambil hijauan pakan ternaknya saat awal primordial bunga, varietas Cisokan, Pandan Wangi dan Cempo Merah berturut-turut sebanyak 6,29; 4,21 dan 3,99 Mg ha⁻¹ sedangkan pada tanaman yang tidak dipangkas mencapai 6,35; 6,24 dan 5,29 Mg ha⁻¹. Dari hasil percobaan tahun 1 terbukti Pandan Wangi dan Cisokan diharapkan masih bisa ditingkatkan lagi kualitas dan produksinya baik hijauan pakan ternak maupun gabah kering gilingnya. Oleh sebab itu inovasi penggunaan pupuk organik cair memberikan harapan, di samping lebih mudah aplikasinya, juga lebih aman terhadap lingkungan.

Pada percobaan tahun 2 ini, telah dilakukan uji kemampuan tanaman padi Cisokan dan Pandan Wangi yang diberi pupuk 7,5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* + 75% rekomendasi pupuk buatan yang diaplikasi dengan berbagai jenis pupuk organik cair (POC) pada 2 lokasi di Padang (22 m dpl (Dataran Rendah), (Padang) dan Padang Panjang 720 m dpl (Dataran Sedang).

1.2 Perumusan Masalah

Pemupukan merupakan hal yang sangat menentukan di dalam budidaya padi sawah. Apabila tanaman padi mendapatkan unsur hara yang cukup, maka tanaman bisa tumbuh secara optimal. Pada percobaan tahun 1 dihasilkan bahwa pemberian pupuk organik 7,5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* + 75% rekomendasi pupuk buatan, merupakan rekomendasi pupuk dasar yang tepat baik pada Cisokan maupun pada padi Pandan Wangi. Pupuk buatan sudah bisa dihemat sebanyak 25% dari kebutuhan padi jika diiringi dengan kompos *C.odorata*. Akan tetapi hasil padi varietas Pandan Wangi masih belum maksimal, walaupun padi Cisokan sudah mencapai hasil yang optimal dibandingkan deskripsi dari masing-masing padi tersebut. Di sisi lain, padi Pandan Wangi mampu menghasilkan hijauan pakan ternak 41% lebih tinggi dibandingkan Cisokan, dan umur panen yang lebih singkat dibandingkan Cisokan.

Berat total brangkasan segar mencapai 18 Mg ha⁻¹ baik pada varietas Cisokan maupun padi Pandan Wangi, dan 22% hingga 39% dari berat tersebut dihasilkan hijauan pakan ternak (Jamilah & Juniarti, 2015). Hal ini menjadi potensi tanaman padi bisa dijadikan pakan ternak, sehingga bisa mengatasi masalah ketersediaan makanan ternak bagi petani peternak yang melakukan budidaya padi sawah secara intensif. Untuk lebih meningkatkan dan memaksimalkan hasil kedua padi tersebut, maka upaya lain harus dilakukan antara lain dengan memberikan pupuk organik cair.

Dari laporan penelitian (Jamilah *et al.*, 2013)) dan (Jamilah & Juniarti, 2014) bahwa aplikasi pupuk organik cair *C.odorata* + sabut kelapa atau disebut Crocober mampu meningkatkan hasil gabah kering panen padi Ladang varietas Inpago 6 pada tanah Ultisol, jika diberikan 20% setiap 2 minggu sekali hingga tanaman berbunga. Pupuk organik cair Crocober juga sudah diusulkan untuk dipatenkan pada tahun 2015. Pupuk organik cair *C.odorata* yang diperkaya dengan urin sapi, batang pisang dan sabut kelapa merupakan pupuk cair yang masih perlu untuk diteliti manfaat dan kandungan haranya. Menggabungkan ke 4 bahan utama tersebut sangat cocok karena, masing-masing bahan tersebut membawa hara yang cukup tinggi. Jamilah dan Juniarti, (2014); Jamilah (2003) melaporkan *C.odorata* mengandung 3,13% N dan 3,01% K.

Dhalika, Budiman, dan Ayuningsih, (2011) menyatakan bahwa limbah batang pisang memiliki getah yang mengandung flavonoid, antrakuinon ($C_{14}H_8O_2$), dan saponin. Antrakuinon merupakan senyawa organik aromatic yang merupakan turunan dari quinon. Bahan ini dipercaya mampu merangsang pertumbuhan perakaran halus sehingga meningkatkan kemampuan serapan hara tanaman, terutama unsur P.

Sabut kelapa memiliki kemampuan menyediakan unsur K yang cukup tinggi. Husin, Mahidin dan Marwan (2011) membuktikan bahwa sabut kelapa bisa menggantikan penggunaan K_2CO_3 komersil katalis dalam menghasilkan biodiesel sesuai dengan syarat mutu nasional dan internasional. Katalis abu diperoleh dengan membakar sabut kelapa menjadi abu. Pembakaran sabut kelapa pada suhu furnace hingga 800^0 C terlalu tinggi akan menguapkan K, mendekati titik leleh K_2CO_3 . Urine sapi sebagai sumber N, P dan K. yang cukup tinggi. Jika ke 4 bahan tersebut digabungkan diduga akan memiliki unsur N, P dan K yang lengkap dan cukup tinggi, selain itu diduga kandungan unsur mikro juga tinggi di dalamnya. Masih diperlukan serangkaian penelitian untuk mengetahui pengaruh ke dua pupuk organik cair tersebut di dalam mengungguli penggunaan pupuk cair yang beredar di pasar.

Perlu pula diketahui efek perlakuan pemberian POC *C.odorata*, maupun *C.odorata* yang dikayakan dengan nutrisi, serta efek pemangkasan terhadap tanaman padi yang ditanam pada Dataran Rendah dan sedang. Pengembangan tanaman padi di Dataran Sedang juga sangat potensial menunjang ketahanan pangan di Sumatera Barat. Jamilah *et al* (2011) membuktikan bahwa tanaman padi yang ditumbuhkan di Dataran Sedang yang dipupuk 5 Mg ha^{-1} kompos *C.odorata* yang diiringi dengan 100% pupuk buatan rekomendasi (200 kg ha^{-1} Urea + 100 kg ha^{-1} SP_{36} + 75 kg ha^{-1} KCl) menunjukkan kualitas hijauan pakan yang lebih

tinggi 11- 25% dibandingkan tanaman yang ditumbuhkan di dataran rendah. Oleh sebab itu perlu juga diketahui keberhasilan pemberian 7,5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* + 75% pupuk buatan rekomendasi yang diuji pada dataran rendah, dan dilanjutkan untuk melihat efeknya pada Dataran Sedang yang diaplikasikan dengan pupuk organik Cair *C.odorata* yang dikayakan dengan nutrisi, dan kemampuan pangkas serta salibunya untuk percobaan musim tanam 3 berikutnya.

1.3 Tujuan dan manfaat khusus penelitian

1. Mendapatkan hasil hijauan pakan ternak berkualitas dari pangkasan tanaman padi muda dari jenis padi Cisokan dan aromatik Pandan Wangi di Dataran Rendah dan sedang.
2. Melihat efek pemberian berbagai POC ramuan limbah organik terhadap kualitas pakan ternak dari 2 varietas tanaman padi yang dipangkas saat 45 HST dan 3,5 BST di Dataran Rendah dan sedang.
3. Mendukung upaya integrasi padi dan ternak untuk mencapai kedaulatan pangan dan daging, melalui pemangkasan tanaman padi secara periodic di Dataran Rendah dan sedang.

1.4 Luaran

1. Mendapatkan jenis ramuan limbah organik yang tepat yang dikemas sebagai POC *C.odorata* dan secara ekonomis menguntungkan baik sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan hijauan pakan ternak asal tanaman padi dan hasil padi di Dataran Rendah dan sedang.
2. Produk hijauan ternak dan produksi gabah kering giling, serta mendapatkan usulan paten POC dan publikasi Jurnal internasional.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

System Rice Intensive (SRI) bukan merupakan varietas padi baru ataupun padi hibrida, namun merupakan suatu metoda atau cara penanaman padi dan perawatannya, merupakan kependekan dari *System of Rice Intensification* atau *leSystème de Riziculture Intensive*. Pola tanam padi SRI telah menunjukkan hasil yang menjanjikan pada semua varietas padi baik varietas local maupun varietas unggul baru di berbagai negara. Langkah awal yang mendasar untuk menuju kesuksesan dengan pola tanam SRI adalah untuk berfikir mengenai tanaman padi dengan pola atau jalan yang baru dan berbeda dengan yang biasanya saat ini ada dalam pemikiran petani. Pola tanam SRI dikembangkan oleh Fr. Henri de Laulanié, S.J. di Madagascar bersama para petani di sana (Uphoff, 2002); (Association Teffi Saina, 2006).

Tujuan pengembangan pola tanam ini adalah untuk meningkatkan kualitas hidup dan keamanan hidup bagi semua rakyat di Madagascar yang tergantung kepada ‘tanah’ untuk penghidupannya. SRI sudah membantu beratus-ratus petani di Madagascar untuk sedikitnya melipatgandakan hasil panen mereka. Penyemaian dapat dilakukan di sawah, di ladang atau dalam wadah seperti kotak plastik atau besek/pipiti yang diberi alas plastik/daun pisang dan berada di area terbuka yang mendapatkan sinar matahari (Utju Swiyatna. 2010; Raben and Rasana, Justin, 2004).

Menurut Uphoff, Norman, Rabenand Rasana, Justin, (2002) Irigasi hemat air pada budidaya padi dengan metode SRI dilakukan dengan memberikan air irigasi secara terputus (*intermittent*) berdasarkan alternasi antara periode basah (genangan dangkal) dan kering. Metode irigasi ini disertai metode pengelolaan tanaman yang baik dapat meningkatkan produktivitas tanaman padi hingga 30-100% bila dibandingkan dengan menggunakan metode irigasi konvensional (tergenang kontinu). Metode irigasi ini awalnya dikembangkan untuk metode budidaya padi SRI yang memiliki ciri khas sebagai berikut: 1. Irigasi terputus macak-macak atau genangan dangkal (± 2 cm) sampai retak rambut; 2. Tanam benih muda (10 hari setelah semai) dan satu lubang satu; 3. Jarak tanam lebar 30 cm x 30 cm, 40 cm x 40 cm; 4. Penggunaan pupuk organik (kompos) ; 5. Penyiangan minimal empat kali pada umur tanaman 10, 20, 30 dan 40 Hari Setelah Tanam (HST); 6. Pengendalian hama terpadu.

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang cukup besar jumlahnya dan belum sepenuhnya dimanfaatkan. Produksi jerami padi dalam satu hektar sawah setiap kali panen mampu menghasilkan sekitar 10-12 ton jerami (berat segar saat panen), meskipun

bervariasi tergantung pada lokasi, jenis varietas tanaman padi, cara potong (tinggi pemotongan) dan waktu pemotongan, seperti pada varietas Sintanur dengan tinggi pemotongan 8 cm dari tanah dapat menghasilkan 8-10 ton jerami segar per ha. Jerami padi yang dihasilkan ini dapat digunakan sebagai pakan sapi dewasa sebanyak 2-3 ekor sepanjang tahun sehingga pada lahan yang mampu panen 2 kali setahun akan dapat menunjang kebutuhan pakan tersebut untuk 4-6 ekor (Awaluddin, 2010).

Bagian-bagian jerami padi dapat dibedakan menjadi helai daun, pelepah daun dan batang yang dapat dipilah atas ruas dan buku yang proporsinya sangat kecil. Proporsi helai daun, pelepah daun dan ruas adalah 15-27%, 23-30% dan 15-37% (Sitorus, 2002). Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak di Indonesia baru mencapai 31 - 39%, sedangkan yang dibakar atau dikembalikan ke tanah sebagai pupuk 36 - 62%, dan sekitar 7 - 16% digunakan untuk keperluan industri (Abdullah, 2008).

Kandungan protein yang rendah dengan daya cerna yang hanya 40% menyebabkan rendahnya konsumsi bahan kering (kurang dari 2% berat badan ternak). Hal ini jelas, tanpa penambahan konsentrat tidak mungkin dapat meningkatkan produksi ternak, bahkan mungkin dapat menurunkan produksi. Kendala lain yang mempengaruhi kualitas jerami adalah tingginya kandungan lignin dan silika sehingga menyebabkan daya cerna jadi rendah (Yunilas, 2009). Berikut ini terkandung komposisi jerami padi secara umum antara lain; 3799,00 EM (Kkal/kg); 92,00% Bahan kering ; 5,31% Protein Kasar; 3,32 % Lemak Kasar; 32,14% Serat Kasar; 36,68% BETN; 22,25% Abu; 51,53% ADF; 73,82% NDF; 8,81% Lignin (Sarwono dan Arianto, 2003).

Selain kandungan nutrisinya yang rendah, jerami padi juga termasuk pakan hijauan yang sulit dicerna karena kandungan serat kasarnya tinggi sekali. Daya cerna yang rendah itu terutama disebabkan oleh struktur jaringan jerami yang sudah tua. Jaringan-jaringan pada jerami telah mengalami proses lignifikasi (pengerasan) sehingga terbentuk ligriselulosa dan lingo hemiselulosa (Muis, 2008). Selain oleh adanya proses lignifikasi, rendahnya daya cerna ternak terhadap jerami disebabkan oleh tingginya kandungan silikat. Lignifikasi dan silifikasi tersebut bersama-sama mempengaruhi rendahnya daya cerna jerami padi. Rendahnya protein kasar dan mineral pada jerami padi juga membawa efek langsung, yaitu jerami padi sulit dicerna kalau hanya diberikan secara tunggal untuk pakan ternak. Rendahnya kandungan nutrisi jerami padi tersebut dan sulitnya daya cerna jerami maka pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia perlu diefektifkan. Hal ini bisa dilakukan dengan cara penambahan suplemen atau bahan tambahan lain agar kelengkapan nilai nutrisinya dapat

memenuhi kebutuhan hidup ternak secara lengkap sekaligus meningkatkan daya cerna pakan (Muis, 2008). Laporan Jamilah dan Juniarti (2015) bahwa jerami padi yang berasal dari tanaman yang dipupuk kompos mampu meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kadar serat kasarnya, sehingga tidak perlu difermentasi terlebih dahulu sebelum diberikan untuk ternak.

Pemanfaatan jerami secara langsung sebagai pakan tunggal tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada ternak. Hal ini dapat menurunkan produktivitas ternak. Pasokan nutrisi dibutuhkan oleh mikroba rumen untuk pertumbuhan dan meningkatkan populasi optimum untuk proses degradasi serat bahan pakan dalam rumen. Untuk mengatasi hal itu perlu dilakukan suatu pengolahan yang sesuai sehingga bahan pakan ligniselulosik memiliki kualitas yang cukup sebagai pakan ternak ruminansia (Yunilas, 2009). Akan tetapi kualitas jerami padi dapat ditingkatkan melalui pemupukan yang baik, antara lain dengan pemberian pupuk organik berupa kompos *C.odorata*. Laporan penelitian Jamilah dan Juniarti (2015) membuktikan bahwa kandungan protein kasar bisa ditingkatkan dan serat kasar bisa menurun akibat pemberian kompos *C.odorata* mulai dari 5 Mg ha⁻¹ hingga 10 Mg ha⁻¹. Pemberian bahan organik bisa meningkatkan kuantitas dan kualitas pakan ternak dan produksi gabah kering giling.

Upaya meningkatkan produksi gabah kering dan penghematan ongkos usaha tani, sudah dilakukan teknik budidaya salibu. Salibu adalah budidaya tanaman padi dengan menumbuhkan tunas baru dari hasil pangkasan jerami setelah panen pada musim 1, tanpa didahului oleh pengolahan tanah. Susilawati *et al* (2012) membuktikan dari hasil penelitiannya bahwa baik genotipe maupun dosis pemupukan berpengaruh terhadap hasil ratoon (salibu). Terdapat tiga genotipe yang menghasilkan ratoon tertinggi dengan dosis pemupukan (kg ha⁻¹) 45 N + 27 P₂O₅, yaitu galur IPB106-7-47-DJ-1 dan IPB106-F-8-1 serta varietas hibrida Rokan. Genotipe Cimelati dan Hipa-5 menghasilkan ratoon tertinggi pada dosis pemupukan (kg ha⁻¹) 45 N + 30 K₂O. Produksi ratoon semua genotipe berkisar antara 38.1-56,6% dari produksi tanaman utama. Penelitian ini membuktikan bahwa pupuk N, P dan K berperan penting dalam meningkatkan komponen hasil dan hasil ratoon padi.

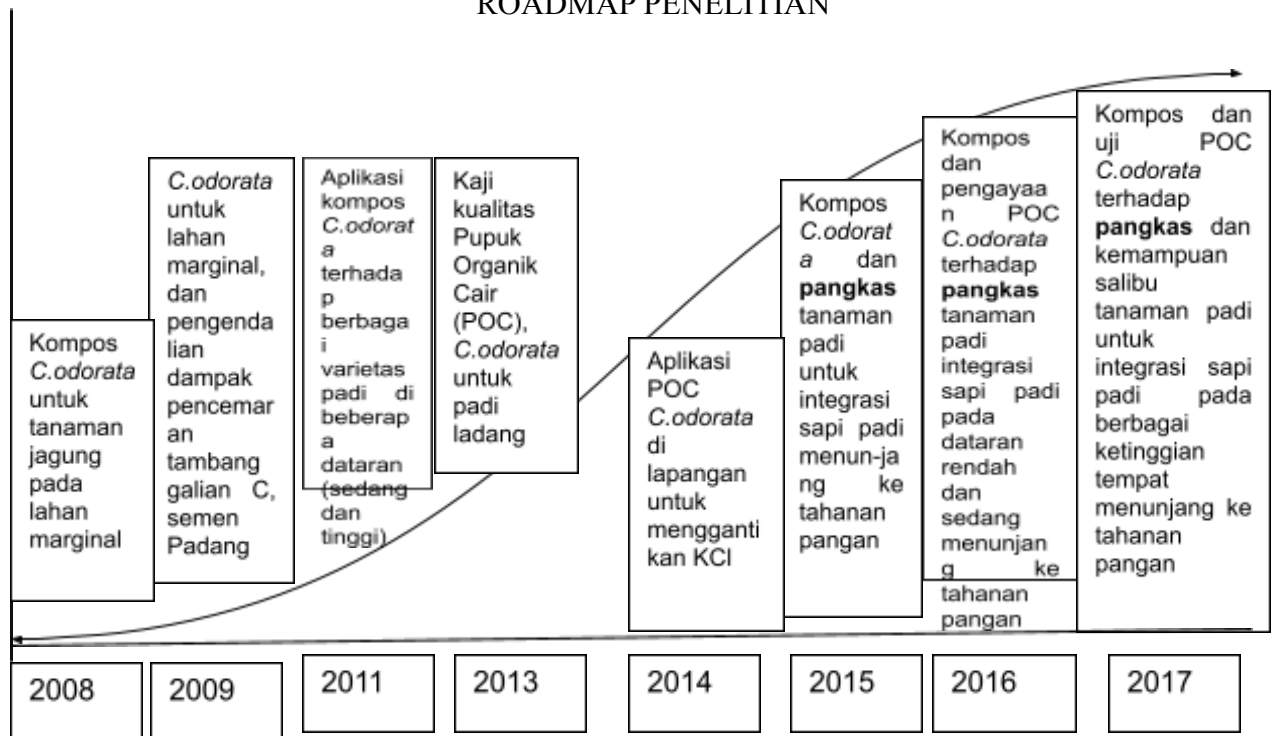
Hasil percobaan dari (Andi Wijaya, Yakup Parto, Imelda Marpaung, Siti Nurul Aidil Fitri, 2013) menunjukkan bahwa: Perlakuan dosis pupuk nitrogen, pupuk organik dan cara pemberian pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi tanaman utama, tetapi perlakuan pupuk organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi tanaman ratoon. Pemberian pupuk organik dengan dosis 2,5 Mg ha⁻¹ memberikan

pengaruh terbaik terhadap produksi tanaman ratoon. Dosis pemupukan pupuk nitrogen (urea) lebih dari 200 kg ha⁻¹ cenderung menurunkan produksi tanaman ratoon. Perlakuan pemberian pemupukan urea dengan pupuk urea 33,3% pada 21 (HST), 33,3% pada 80 (HST), 33,3% pada 7 (HSP) atau perlakuan A2 memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi tanaman ratoon. Perlakuan pupuk organik meningkatkan populasi mikroba tanah. Perlakuan cara pemberian pupuk nitrogen tidak mempengaruhi populasi bakteri di tanah.

Bahan organik yang berasal dari pupuk hijau diberikan ke tanah cukup efektif dalam mengurangi Al ataupun Fe aktif yang meracun, menaikkan KTK tanah dan menurunkan kejenuhan Al (Bloom, Mc Bride dan Weaver, 1979). Mekanisme dari KTK yang tinggi disebabkan oleh ionisasi H dari gugus karboksil dan group hidroksil fenolik, yang menghasilkan tapak-tapak muatan negatif. Tapak muatan positif terbentuk akibat protonasi pada group amina. Protonasi dan deprotonasi akan menaikkan secara substansial muatan tergantung pH. Kapasitas Tukar Kation (KTK) koloid organik dapat meningkat 100% atau lebih pada pH 4,0 – 8,0. Nilai KTK tersebut 2 hingga 30 kali lebih tinggi dibandingkan koloid liat (Metting, 1999). Akan tetapi telah terbukti bahwa *C.odorata* masih belum optimal efeknya jika dijadikan hanya sebagai pupuk hijau yang diberikan saat awal tanam jagung. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis tanah yang masih tinggi kandungan haranya setelah panen jagung (Jamilah, 2003; 2006 a,b); Jamilah (2007); Jamilah dan Juniarti (2007) dan jahe (Jamilah dan Novia, 2010).

Kompos terutama tersusun atas material organik dan sedikit material anorganik. Hasil dari pemecahan material organik oleh mikrobiologi dalam kompos akan membentuk humus. Fraksi humus ini terdiri dari dua komponen kimiawi yaitu: Material humus substans disusun oleh 60-80% kompos material organik yang mempunyai ciri warna coklat gelap dengan berat molekul beragam dari 200-300.000 g mol⁻¹. Material ini adalah produk sintesis sekunder dari senyawaan organik sederhana yang terbentuk karena pemecahan material organik oleh mikrobiologi. Selain sebagai penyusun material dari fraksi humus, humus substans, asam humat, dan asam fulvat diatas juga merupakan bahan kimia acuan dalam menentukan kedewasaan kompos. Menurut Buckman and Brady (1982) bahwa bahan organik yang diberikan sebagai pupuk akan memberikan efek dalam jangka waktu yang lebih panjang, karena sifatnya yang lambat tersedia. Akan tetapi dapat mempengaruhi segera sifat fisik, biologi dan kimia tanah.

ROADMAP PENELITIAN



III. METODE PENELITIAN

Percobaan tahun ke 2 telah melakukan penelitian lanjutan dari penelitian tahun 1. Hasil percobaan tahun 1 telah diperoleh komposisi pupuk kompos *C.odorata* dan varietas tanaman padi yang tepat di dataran rendah. Kemudian pada tahun 2 ini, telah menguji hasil percobaan tahun 1 yang terbaik pada Dataran Rendah dan sedang yang diaplikasi beberapa jenis POC *C.odorata*. Percobaan telah dilakukan pada lahan sawah dengan melakukan budidaya tanaman padi sawah di Kelurahan Sungai Lareh, Lubuk Minturun (**Dataran Rendah 22 m dpl = 0- 500 m dpl**) Kota Padang berjarak 30 km dari Universitas Tamansiswa Padang untuk Dataran Rendah dan Ikur Lubuk untuk (**Dataran Sedang, 720 m dpl**). Percobaan tahun 2 menanam 2 varietas terbaik dan menggunakan takaran pupuk buatan dan kompos *C.odorata* terbaik dari hasil percobaan tahun 1.

Percobaan dilakukan secara parallel pada 2 lokasi dengan ketinggian tempat yang berbeda, dan masing-masing lokasi ditanam 2 varietas yang berbeda yaitu; 1. Padi aromatic Varietas Pandan Wangi; 2. Varietas Cisokan. Masing-masing varietas padi diuji dengan pemangkasan dan pemupukan yang disusun dalam bentuk spilt plot dengan petak utama adalah pemangkasan. Petak utama terdiri atas 2 yaitu; **P₀**; tidak dipangkas dan **P₁**. Pangkas saat awal primordial bunga (± 45 hst). Anak petak terdiri atas 3 jenis ramuan limbah organik pupuk cair yaitu; **POC₁**. 40% *C.odorata* + 50% Sabut kelapa + 10% MOL (Crocober) (Proses Paten, 2015) ; **POC₂**. 20% Sabut kelapa + 20% *C.odorata* + 20% batang pisang yang sudah dicacah + 20% pupuk kandang + 10% Urin Sapi + 10% MOL (Unitas Super) (baru); **POC₃**, PPC Komersil K-Getz (kontrol). Percobaan dikelompokkan atas 3, sehingga dijumpai sebanyak $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$ petak percobaan dan pada 2 lokasi percobaan sehingga totalnya 72 plot percobaan.

Pembuatan POC dilakukan dengan mencacah semua bahan baku hingga halus, kemudian difermentasi semua bahan tersebut sesuai perlakuan dalam ruangan kedap udara selama 3 minggu. Pada proses fermentasi tersebut juga dilakukan pengadukan 1 kali dan pengukuran suhu bahan serta mengukur perubahan pH komposisi bahan. Setelah memasuki minggu ke 3, bahan POC yang dalam keadaan lembab kapasitas lapang, digenangi dengan air bersih dengan perbandingan 1 : 1. Khusus POC yang menggunakan urin sapi, pemberian urin sapi dilakukan saat minggu ke 3, setelah bersamaan dengan perendaman seluruh bahan baku. Teknik fermentasi non aerated ini dilakukan selama 1 minggu, dan kemudian POC bisa

dipanen, dengan melakukan penyaringan sebanyak 2 kali. Tujuan penyaringan agar memberikan nilai estetika dan kualitas POC yang lebih seragam.

Pupuk kompos *C.odorata* sebanyak 7,5 Mg ha⁻¹ + 75% pupuk buatan rekomendasi, diberikan sebagai pupuk dasar di lapangan. Kompos diberikan awal sebelum tanam, sedangkan pupuk buatan diberikan 1 minggu setelah pindah tanam. Takaran 100% rekomendasi adalah; 100 kg Urea + 50 kg ZA + 150 kg SP36 + 100 kg KCl. Untuk pupuk Urea dan ZA diberikan 2 kali, yaitu saat 1 minggu setelah pindah tanam dan setelah dilakukan pemangkasan. Tanaman padi di tanam sebanyak 2 anakan per titik tanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm, dengan ukuran petak percobaan 2 x 2 m. Tanaman dipelihara hingga panen. Aplikasi POC sesuai perlakuan diberikan sebanyak 20% setiap 2 minggu sekali hingga tanaman padi melakukan pengisian (Jamilah *et al.*, 2014). Tanaman dipangkas saat memasuki awal primordia bunga yaitu 45 hst, dengan memotong semua bagian atas tanaman hingga 15 cm dari permukaan tanah.

Parameter yang diuji meliputi; analisis pupuk organik cair; analisis agronomi, kandungan gizi pakan ternak dan analisis usaha tani. Analisis 2 jenis pupuk organik cair, meliputi pH, semua kandungan hara makro (N, P, K) dan mikro (Fe, Zn, Co, Cu, B, Mn). Analisis agronomi meliputi; pertumbuhan tanaman, jumlah anakan maksimum, anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, hasil gabah, bobot 1000 biji, gabah hampa. Analisis sifat kimia tanah (awal lengkap pada 2 lokasi percobaan), Analisis gizi hijauan makanan ternak (HMT) meliputi; berat segar dan kering, adar abu, kadar bahan organik, protein kasar, kadar serat, bahan kering. Analisis Van Soest (ADF, Sellulosa, lignin, Silika, hemisellulosa, NDF). Uji Kecernaan menurut (Andayani, 2010) dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut;

$$\text{KN (\%)} = \frac{(A - (B - C))}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

KN = Kecernaan Nutrien (%)

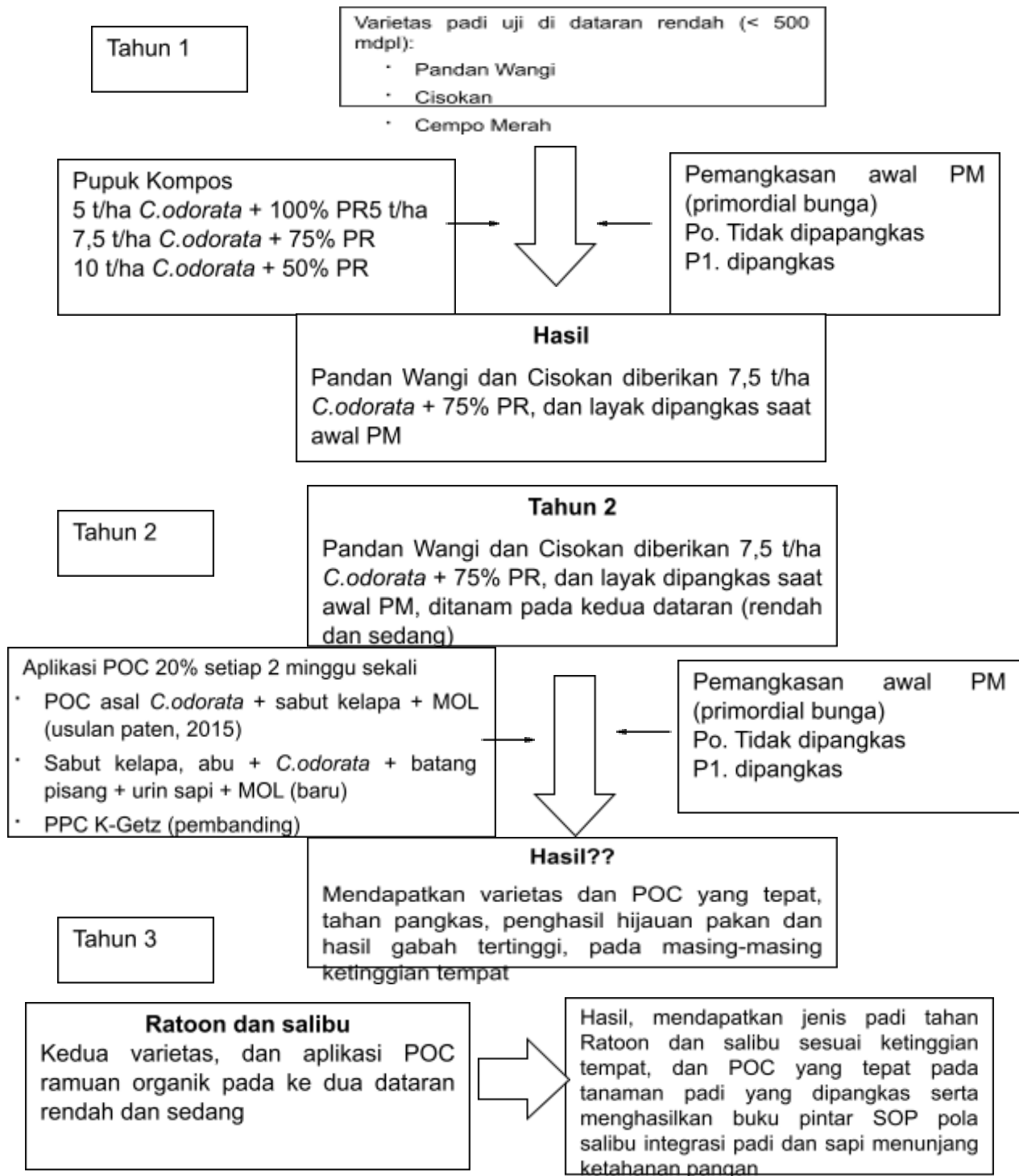
A = Nutrien sampel sebelum inkubasi (gram)

B = Nutrien sisa setelah *in vitro* (gram)

C = Blanko yaitu bahan sisa setelah *invitro* tanpa sampel (gram)

Seluruh data dianalisis dengan menggunakan uji F taraf nyata 5%, dan yang nyata diuji lanjut BNJ 5%, sedangkan data analisis tanah, analisis kandungan gizi HMT ditampilkan dalam bentuk tabel saja.

BAGAN KERJA PENELITIAN SELAMA 3 TAHUN



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan kompos *C.odorata*, Pupuk Organik Cair dan kandungan haranya

Persiapan pembuatan kompos *C.odorata* dan pupuk organik cair dilakukan lebih awal, karena kualitas pupuk tersebut sangat ditentukan oleh tingkat kematangannya. Semakin matang pupuk tersebut, maka semakin tinggi kualitasnya. Uji kualitas pupuk tersebut dilakukan di laboratorium Tanah.

1.1 Pembuatan pupuk kompos *C.odorata* dan POC Crocober (F1) dan Unitas Super (F2) dilakukan bersamaan :



Gambar 1. Pengambilan *C.odorata*, pencincangan bahan baku POC dan awal proses fermentasi untuk membuat kompos dan POC



Gambar 2. Bahan baku yang sudah disusun untuk difermentasi, dan kemudian dimasukkan ke dalam tangki digester untuk menjadi POC, dan persiapan botol kemasan POC.

1.2 Hasil analisis komposisi hara POC masing-masing untuk F1 dan F2, telah dilakukan di laboratorium P3IN, Universitas Andalas.



Gambar 3. POC yang dihasilkan dari tangki digester dan siap dikemas dalam botol kemasan

1.3. Kandungan hara Pupuk Organik Cair

Hasil analisis kandungan hara pada POC dari bahan baku *C.odorata* yang diberi nama Crocober dan Unitas Super, disajikan pada Tabel 1. Angka hasil analisa tersebut dibandingkan dengan standar mutu yang telah dikeluarkan oleh Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011.

Tabel 1. Hasil analisis Beberapa Jenis Pupuk Organik Cair (POC)

No	Unsur	Jenis pupuk POC			Standar Mutu**)
		Crocober (F1)	Unitas Super (F2)	Komersil (F3) Super Kagetz	
	pH	5,50	6,78		4 - 9
I	Makro (%)				
	N	0,56	3,64		3 - 6
	P	0,003	1,484		
	P2O5	0,069	3,398	7,50	3 - 6
	K	0,821	1,664		
	K2O	0,989	2,005	6,50	3 - 6
	C-organik			< 4,50	
II	Mikro (ppm)				
	Fe	1146	1512		90 – 900
	Zn	605	1026		250 – 5000
	Co	269	523		5 – 20
	Cu	1012	1476		250 - 5000
	B	1009	1400		125- 2500
	Mn	611	687		250 - 5000

*) dianalisis di Laboratorium P3IN Univ. Andalas

***) Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011

Berdasarkan ketetapan standar dari peraturan Menteri pertanian (2011) membuktikan bahwa kandungan unsur hara pada POC F2 (Unitas Super) hampir memenuhi semua ketentuan di atas. Secara umum kandungan unsur mikro memenuhi semua ketetapan standar permentan, kecuali kandungan Co dan Fe. Secara umum kedua jenis POC mengandung unsur Fe dan Co yang tinggi. Oleh sebab itu disarankan POC tersebut selain dijadikan sebagai penyedia unsur hara makro, juga lebih optimal dalam memenuhi kebutuhan unsur mikro tanaman.

Dari laporan Jamilah *et al* (2009); (Jamilah, 2010) bahwa secara umum tanaman yang tumbuh di lahan yang dibudidayakan secara intensif sangat kekurangan hara mikro, karena petani hanya memberikan unsur mikro saja seperti Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Oleh sebab itu tanaman tidak menghasilkan produksi yang optimal disebabkan karena kekurangan hara mikro. Walaupun hara mikro tergolong kecil, namun jika kekurangan akan menurunkan hasil dan kualitas produksi tanaman. hal ini telah dijelaskan oleh Mengel dan Kirky (2001) bahwa tanaman yang mengalami kekurangan unsur mikro selain daun mengalami deformasi, juga akan menurunkan kualitas buah dan biji yang akan dihasilkan oleh tanaman.

2. Sifat kimia tanah pada 2 lokasi Padang (Dataran Rendah) dan Padang Panjang (Dataran Sedang)

Sifat kimia tanah pada 2 lokasi disajikan pada Tabel 2. Secara umum pH tanah kedua lokasi sama, termasuk kriteria masam. Kandungan P tanah Dataran Sedang tergolong sangat tinggi dan kandungan Ca-dd tergolong sangat rendah. Akan tetapi kandungan K-dd tergolong rendah, dan N-total serta C-organik tergolong sedang.

Tabel 2. Sifat kimia tanah pada Dataran Rendah (Padang) dan Dataran Sedang (Padang Panjang)

No	Sifat kimia tanah	Padang (22 m dpl)		Padang Panjang (720 m dpl)	
		Nilai	kriteria	Nilai	Kriteria***)

1	pH (H ₂ O)	6,18	Agak masam	5,45	Masam
2	N-total (%)	0,13	Rendah	0,22	Sedang
3	P-tersedia (ppm)	16,08	Sangat tinggi	12,27	Tinggi
4	C-organik (%)	1,19	Rendah	2,27	Sedang
5	Basa-basa: (me/100 g)				
	K	0,36	Rendah	0,96	Tinggi
	Ca	0,36	Sangat rendah	0,26	Sangat rendah
	Na	0,14	Rendah	Tu*	
	Mg	0,30	Sangat rendah	Tu*	
6	Al-dd (me/100 g)	Ttd**		9,14 (2)	Sangat tinggi
7	Fe (ppm kurva)	Tu*		9,27	
8	Fe ²⁺ (ppm)	Tu*		3193,3	Sangat tinggi
9	C/N	9,43	Rendah	10,31	Rendah

*) Tu= tidak diukur

**) Ttd= tidak terdeteksi

***) kriteria analisis tanah berdasarkan Hardjowigeno (1989)

Secara umum kedua jenis tanah yang berada pada ketinggian tempat yang berbeda memiliki kesuburan tanah yang rendah. Oleh sebab itu perlu pemberian pupuk yang cukup agar tanaman bisa tumbuh optimal. Tanaman yang kekurangan N dapat diberikan melalui pemberian pupuk Urea dan Za sesuai dengan takaran yang sudah ditetapkan. Pada percobaan ini pupuk yang diberikan hanya 75% dari (100 kg Urea + 50 kg ZA + 150 kg SP36 + 100 kg KCl) takaran rekomendasi untuk luasan per hektar diberikan 1 minggu setelah pindah tanam. Alasan pemberian 75% takaran rekomendasi + 7,5 Mg ha⁻¹ kompos *C.odorata* adalah karena ini merupakan takaran yang optimal dari hasil percobaan musim tanam 1. Di samping aplikasi pupuk melalui tanah, tanaman padi juga diberi POC yang disemprotkan melalui daun.

3. Persemaian benih padi.

Persemaian benih padi dilakukan pada masing-masing lokasi yaitu di Padang Panjang (Dataran Sedang) dan Lubuk Minturun (dataran rendah). pada media semai diberikan kompos *C.odorata* dan tanah 1: 2, yang dilapisi oleh plastik. Persemaian padi dilakukan selama 2 minggu, dan selanjutnya dipindah tanamkan. Jika terjadi keterlambatan awal persemaian padi, maka tanggal awal transplanting bibit padi tidak sama. Bibit padi, dipindahkan ke lapangan sebanyak 1 hingga 2 bibit pada tiap titik tanam, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, sehingga tiap plot dijumpai 64 rumpun tanaman padi. Bersamaan dengan itu, kompos *C.odorata* juga diberikan pada setiap plot sebagai pupuk dasar sebanyak 7,5 Mg ha⁻¹ dan pupuk buatan setelah 1 minggu pindah tanam.



Gambar 4. Lahan yang sudah diubin siap untuk ditanaman, dengan ukuran 2 x 2 m, jarak tanam 25 x 25 cm, dan pH tanah diukur



Gambar 5. Aplikasi kompos *C.odorata* dan pindah tanam bibit padi umur 2 mss.

4. Aplikasi POC dilakukan tiap 2 minggu sekali, dimulai saat 2 mst hingga tanaman berbunga dan perkembangan tanaman padi.

Pada aplikasi POC diberikan konsentrasi 20%, yang diencerkan dengan media air. Pupuk komersil, diaplikasi dengan dosis yang tertulis pada botol yaitu 5 cc/liter, secara

merata ke atas tajuk tanaman, di pagi hari. Pada Gambar 6 dan 7, menampilkan teknik pemberian POC dengan menggunakan sprayer gendong pada 2 lokasi yaitu Dataran Sedang dan Dataran Rendah.



Gambar 6. Persiapan pemupukan dan aplikasi POC untuk tanaman padi usia 2 mst.

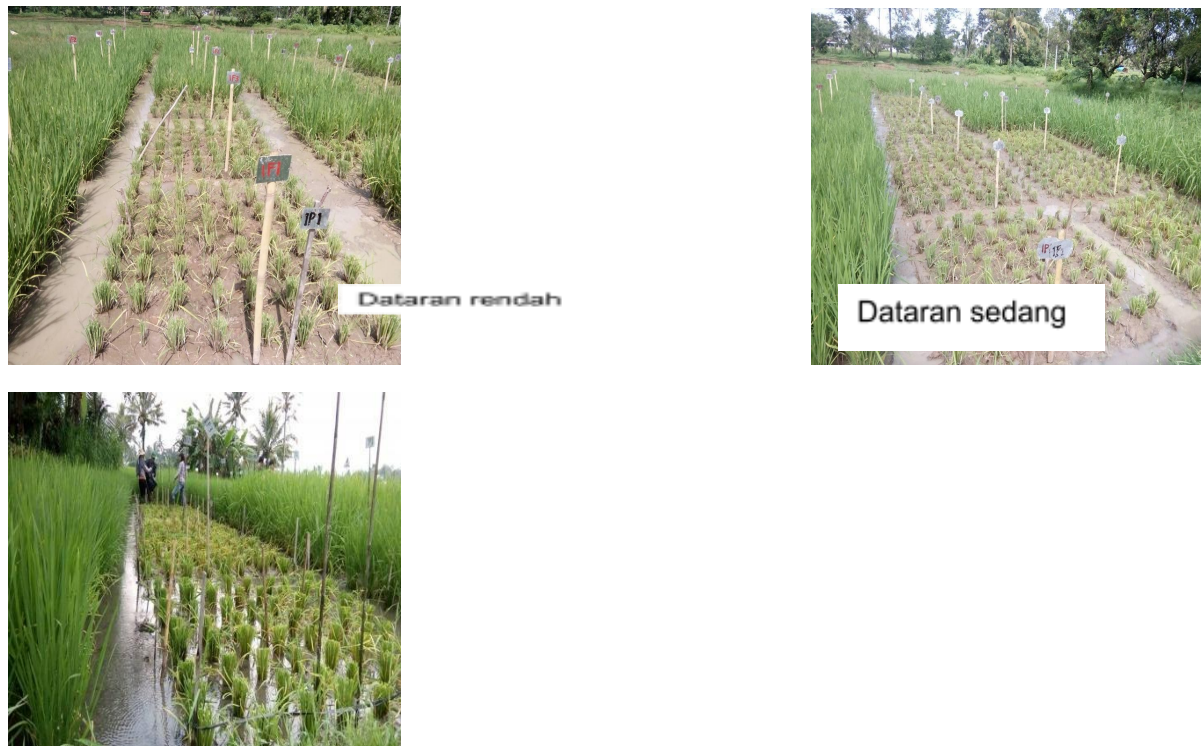


Gambar 7. Pertumbuhan tanaman padi saat 2 dan 4 mst di Dataran Sedang dan dataran rendah

5. Pemangkasan tanaman padi sebagai bahan hijauan pakan ternak (HMT) ruminansia pada Dataran Rendah dan Dataran Sedang

Pemangkasan tanaman padi pada umur 45 hst dilakukan untuk mendapatkan hijauan makanan ternak (HMT). Tanaman yang telah dipangkas disajikan pada Gambar 8, dan hasil

pangkasannya disajikan pada Gambar 9. Usaha pemangkasan ini sudah dibuktikan pada penelitian tahun 1, bahwa hasil padi Cisokan tidak menurun berat gabahnya, dan diperoleh HMT sebanyak 4,19 Mg ha⁻¹. Padi Pandan Wangi mampu menghasilkan HMT sebanyak 7,17 Mg ha⁻¹, akan tetapi hasil gabah kering panen masih lebih rendah dibandingkan dengan Cisokan (Jamilah *et al.*, 2015). Pemangkasan tanaman padi untuk dijadikan HMT masih belum populer.



Gambar 8. Tanaman padi di Dataran Rendah dan Dataran Sedang yang baru dipangkas 45 hst



Gambar 9. Hasil pangkasan HMT yang diberikan untuk ternak sapi

Hasil pangkasan hijauan padi sebagai HMT dapat langsung dikonsumsi oleh sapi yang ditampilkan pada Gambar 9. Dari uji organoleptik sapi, tidak ada kemunduran selera

sapi untuk memakan HMT asal tanaman padi yang dipangkas saat 45 hst baik pada Pandan Wangi maupun Cisokan.

6. Berat segar dan kering hasil pangkasan tanaman sebagai Hijauan Makanan Ternak (HMT), umur 45 hst dan hasil jerami pada fase matang fisiologis.

Pengaruh ketinggian tempat, pemberian POC berpengaruh terhadap HMT dan jerami padi Cisokan dan Pandan Wangi secara nyata (Tabel 3 dan 4). Pengaruh Varietas tanaman padi dan ketinggian tempat terhadap produksi HMT, disajikan pada Tabel 3. Produksi HMT meningkat 60,70% pada Dataran Rendah > HMT pada Dataran Sedang. Dataran Rendah lebih potensial menghasilkan hijauan makanan ternak (HMT) dibandingkan Dataran Sedang.

Tabel 3. Produksi segar HMT umur 45 hst, tanaman padi di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah Lubuk Minturun.

Varietas	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Lubuk Minturun)		
	Aplikasi jenis POC					
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
	-----g plot ⁻¹ -----					
Cisokan	3180,00	2268.33	2500,00	3045,00	3800,00	3766.67
Pandan Wangi	2383.33	1686.67	2325,00	4283.33	3816.67	4341.67
	----- Mg ha ⁻¹ -----					
Cisokan	7,95 bA	5,67 cA	6,25 bcA	7,61 bB	9,50 aA	9,42 aA
Pandan Wangi	5,96 bB	4,22 bA	5,81 bA	10,71 aA	9,54 aA	10,85 aA
rerata	6,95 a	4,94 b	6,03 a	9,16 a	9,52 a	10,13 a
Cisokan		6,62			8,84	
Pandan Wangi		5,33			10,37	
Ketinggian tempat		5,98 b			9,61 a	
Cisokan*)	-	-	-		4,030	
Pandan Wangi*)	-	-	-		6,730	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut BNJ taraf nyata 5%.

Keterangan: F1= *C.odorata* + pupuk kandang + sabut kelapa + MOL (usulan paten, 2015)
 F2= Sabut kelapa + *C.odorata* + batang pisang + urin sapi + pupuk kandang + MOL (baru)
 F3= PPC Komersil (pembanding); *) hasil percobaan musim tanam 1
 *) hasil percobaan musim tanam 1

Hasil HMT Cisokan meningkat lebih dari 100% dibandingkan HMT pada percobaan ini. Hal ini disebabkan karena pada percobaan ini tanaman padi dapat tambahan aplikasi POC yang tidak diberikan pada Musim tanam 1. Demikian pula hasil HMT padi Pandan

Wangi juga mengalami peningkatan 54,09% dibandingkan musim tanam 1. Akan tetapi peningkatan HMT tidak nyata jika dibandingkan dengan HMT yang dihasilkan pada Dataran Sedang.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tanaman melakukan metabolisme lebih cepat di Dataran Rendah dibandingkan di Dataran Sedang, sehingga biomassa yang dihasilkan juga lebih tinggi. Beberapa hal yang mempengaruhi aktivitas metabolisme tanaman, selain dari faktor genetik tanaman adalah faktor fenotip yang berasal dari lingkungan. Beberapa faktor lingkungan yang berbeda antara ke dua lokasi tersebut sehingga mampu mempengaruhi produksi biomassa yang berbeda antara lain; temperatur, tekanan udara, cahaya matahari, lamanya penyinaran dan panjang hari.

Tabel 4. Hasil jerami dipanen saat matang fisiologis tanaman padi Cisokan dan Pandan Wangi pada Dataran Sedang dan Rendah yang dipangkas dan diberi POC.

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang Panjang)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- ton/ha -----					
Cisokan	19,96	19,92	18,48	17,83	17,49	18,54
Pandan Wangi	14,77	13,67	14,23	18,65	19,23	17,60
rerata	17,37	16,79	16,35	18,24	18,36	18,07
Cisokan		19,45			17,95	
Pandan Wangi		14,22			18,49	
Ketinggian Tempat		16,84			18,22	
Pandan Wangi*					18,04	
Cisokan*					18,79	
Dipangkas (P1)						
Cisokan	6,13	8,69	8,92	10,79	10,71	10,39
Pandan Wangi	6,87	6,39	6,14	12,63	8,71	8,27
rerata	6,50	7,54	7,53	11,71	9,71	9,33
Cisokan		7,91			10,63	
Pandan Wangi		6,47			9,87	
Ketinggian tempat		7,19			10,25	
Pandan Wangi*					10,40	
Cisokan*					15,90	
KK (%)					8,97	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut BNT taraf nyata 5%.

Keterangan: F1= *C.odorata* + pupuk kandang + sabut kelapa + MOL (usulan paten, 2015)

F2= Sabut kelapa + *C.odorata* + batang pisang + urin sapi + pupuk kandang + MOL (baru)

F3= PPC Komersil (pembanding); *) hasil percobaan musim tanam 1

*) hasil percobaan musim tanam 1

Hasil jerami saat dipanen pada fase matang fisiologi disajikan pada Tabel 4. pada dataran rendah, secara umum tidak terjadi perbedaan antar varietas Cisokan dan Pandan Wangi, baik pada perlakuan yang tidak dipangkas maupun yang dipangkas. Akan tetapi pada Dataran Sedang, hasil jerami padi Cisokan lebih tinggi dibandingkan Pandan Wangi pada perlakuan yang tidak dipangkas, tidak berbeda nyata pada perlakuan yang dipangkas.

Hasil HMT dan jerami padi yang dipanen saat matang fisiologis punya hubungan statistik yang erat khususnya pada tanaman padi di Dataran Rendah (Tabel 3 dan 4). Jika diamati Tabel 4, maka akan dapat dilihat bahwa jerami yang dihasilkan oleh tanaman padi yang tidak dipangkas, merupakan hasil penjumlahan dari jerami tanaman padi yang mendapat perlakuan pemangkasan + hasil HMT yang dipanen saat 45 hst.

Perbedaan temperatur ditentukan oleh perbedaan tinggi tempat, semakin tinggi suatu tempat, maka semakin rendah temperatur udaranya. Pertambahan bobot kering selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman berbanding lurus dengan jumlah radiasi yang diintersepsi oleh tanaman, dimana produksi bahan kering terbesar pada suatu tanaman dicapai pada saat indeks luas daun mencapai 4.0 (Campbell, 1977). Jarak tanam yang berbeda kemungkinan dapat mempengaruhi efisiensi penangkapan energi radiasi untuk pertumbuhan tanaman. Pada jarak tanam yang rapat transmisi radiasi surya ke permukaan tanah lebih kecil dibanding dengan jarak tanam yang lebih longgar. Menurut Janick (1963), terdapat tiga cara dalam upaya mengoptimalkan penggunaan radiasi surya di lapang, yaitu dengan cara pemangkasan, pengaturan jarak tanam dan arah baris tanaman.

Pupuk organik cair (POC) yang diberikan sangat memberikan efek langsung dalam meningkatkan HMT, karena POC yang diberikan melalui daun, langsung diserap oleh tanaman melalui stomata daun. Unsur hara yang masuk memiliki ukuran diameter atom yang lebih kecil dibandingkan dengan besarnya mulut stomata. Pada lokasi Dataran Sedang, Cisokan yang dipupuk dengan perlakuan POC F1, hasil lebih tinggi bila dibandingkan F2 dan F3 maupun pada padi Pandan Wangi yang diberi F1, F2 dan F3. Jika dibandingkan dengan hasil percobaan tahun 1 yang tidak diberi POC, hanya 4 Mg ha⁻¹ dan meningkat lebih dari 100% HMT Cisokan yang diberi POC, dan meningkat sebesar 42% pada padi Pandan Wangi. Oleh sebab itu penting menambahkan POC untuk meningkatkan HMT, agar tersedia cukup untuk sapi atau ternak ruminansia.

Pada Tabel 5, 6 dan Gambar 10, menyajikan bahan kering (BK) HMT dan jerami pada Dataran Sedang (DS) maupun Dataran Rendah (DR). Secara umum kandungan BK di DR lebih tinggi dibandingkan di DS. Secara umum Dataran Rendah menghasilkan bahan kering

HMT lebih tinggi di bandingkan Dataran Sedang. Pemberian jenis pupuk organik cair, tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata baik antara F1 dengan F2 maupun dengan F3. Dapat dijelaskan bahwa efek POC dari sumber organik yang diramu khusus dengan POC komersil tidak ada bedanya terhadap bahan kering yang dihasilkan oleh tanaman padi.

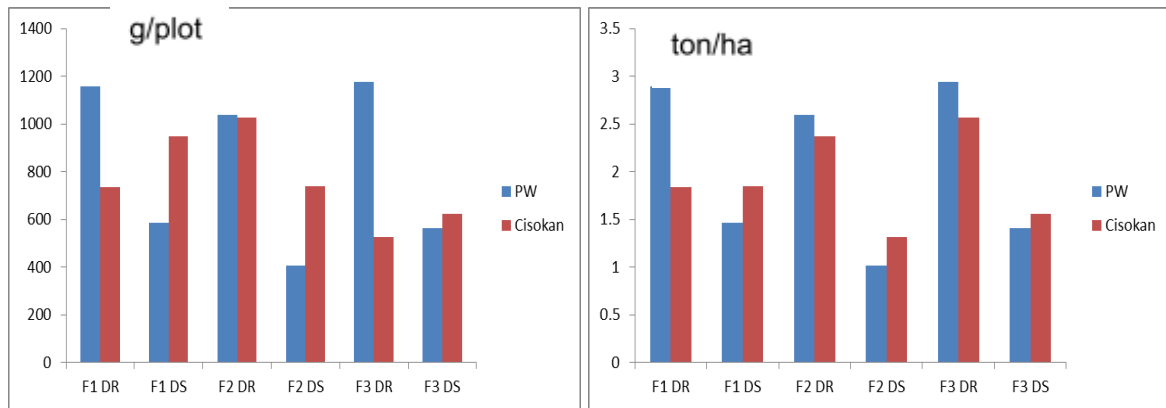
Bahan kering yang dihasilkan dalam 1 hektar lahan sawah yang dipangkas pada 45 hst, mencapai 1,44 Mg pada Dataran Sedang hingga 2,54 Mg Dataran Rendah. Menurut (Murtidjo, 2000) sapi Bali membutuhkan bahan kering sekitar 6 kg/hari/ekor sapi, dengan kenaikan berat badan 0,6 kg/ekor/hari. Jika 1 orang petani memiliki 4 ekor sapi, dengan HMT asal tanaman padi mencapai 2,54 Mg ha⁻¹, maka bisa menyediakan pakan untuk 105 hari. Berarti HMT seluas 1 ha dari budidaya tanaman padi sawah di Dataran Rendah mampu menyediakan HMT sapi selama 3,5 bulan, untuk 4 ekor sapi dan ini merupakan 1 siklus hidup tanaman padi. Oleh sebab itu jika seorang petani memiliki lahan sawah 1 hektar, dapat memelihara 4 ekor sapi, dengan jaminan HMT tidak perlu mencari rumput di lahan lain.

Tabel 5. Produksi bahan kering HMT umur 45 hst, tanaman padi di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah Padang.

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
	----- g/plot -----					
Cisokan	738.34	527.06	624.57	736.33	947.58	1028.22
Pandan Wangi	586.59	407.52	562.47	1157.98	1037.24	1177.63
	----- % bahan kering -----					
Cisokan	23,22	23,24	24,98	24,18	24,94	27,29
Pandan Wangi	24,61	24,16	24,19	27,03	27,17	27,12
	----- Mg ha ⁻¹ -----					
Cisokan	1,85	1,32	1,56	1,84 bB	2,37 abA	2,57 aA
Pandan Wangi	1,47	1,02	1,41	2,89 aA	2,59 aA	2,94 aA
rerata	1,66	1,17	1,48	2,38	2,48	2,76
Ketinggian tempat	1,44b				2,54a	
Cisokan*)		-			1,74	
Pandan Wangi*)		-			2,15	
Ketinggian tempat		1,44 b			2,54 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut BNJ taraf nyata 5%.

*) tanaman musim tanam 1, di Dataran Rendah



Keterangan Gambar; F1. POC. Crocober; F2. POC. Unitas Super dan F3. POC Komersil; DR = dataran Rendah; DS= Dataran Sedang. PW = Pandan Wangi; C= Cisokan

Gambar 10. Berat kering HMT dari varietas Pandan Wangi dan Cisokan pada Dataran Rendah dan Dataran Sedang yang dipangkas 45 hst, yang diberi POC.

Menurut Van Soest (1978), hijauan pada saat dipotong atau dipanen merupakan hasil gabungan antara pertumbuhan tanaman dan faktor lingkungan yang mempengaruhi distribusi fotosintesis dari energi dan zat – zat makanan dari tanaman tersebut. Kondisis lingkungan selama pertumbuhan tanaman, menentukan komposisi kimia dan nilai makanan hijauan tersebut. Lopez (1978) menyatakan, bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimia dan nilai makanan dari rumput antara lain, umur hijauan, musim, kandungan air/kelembaban dan kesuburan tanah.

Tabel 6. Hasil jerami kering saat matang fisiologis tanaman padi Cisokan dan Pandan Wangi pada Dataran Sedang dan Rendah yang dipangkas dan diberi POC.

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- Mg ha ⁻¹ -----					
Cisokan	5,08	6,73	5,92	6,22	4,75	4,01
Pandan Wangi	6,14	6,84	6,22	5,67	6,67	3,87
rerata	5,61a	6,78a	6,07a	5,95a	5,71a	3,94b
Cisokan		5,91			4,99	
Pandan Wangi		6,40			5,40	
	----- Bahan kering (%)-----					
Cisokan	25,45	33,78	32,03	34,88	27,16	21,63
Pandan Wangi**	41,57	50,03	43,71	30,40	34,68	21,99
Dipangkas (P1)	----- Mg ha ⁻¹ -----					
Cisokan	2,19	2,60	2,96	4,77	4,45	4,99
Pandan Wangi	1,95	1,97	1,42	2,72	2,46	2,21
rerata	2,07	2,29	2,19	3,75	3,45	3,60
	-----bahan kering (%)-----					
Cisokan	35,73	29,92	33,18	44,21	41,55	48,03
Pandan Wangi	28,38	30,83	23,13	21,54	28,24	26,72

Ketinggian tempat

KK (%)

20,77

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut BNJ taraf nyata 5%.

Keterangan: F1= *C.odorata* + pupuk kandang + sabut kelapa + MOL (usulan paten, 2015)

F2= Sabut kelapa + *C.odorata* + batang pisang + urin sapi + pupuk kandang + MOL (baru)

F3= PPC Komersil (pembanding); *) hasil percobaan musim tanam 1

*) hasil percobaan musim tanam 1

Jika dibandingkan dengan nilai pakan rumput gajah dipengaruhi oleh perbandingan (rasio) jumlah daun terhadap batang dan umurnya. Kandungan nitrogen dari hasil panen yang diadakan secara teratur berkisar antara 2-4% Protein Kasar (CP; Crude Protein) selalu diatas 7% untuk varietas Taiwan, semakin tua rumput CP-nya semakin menurun. Pada daun muda nilai ketercernaan (TDN) diperkirakan mencapai 70%, tetapi angka ini menurun cukup drastis pada usia tua hingga 55%. Batang-batangnya kurang begitu disukai ternak (karena keras) kecuali yang masih muda dan mengandung cukup banyak air.

Berat jerami kering sama banyaknya antara lokasi Dataran Rendah dan Dataran sedang. Pemberian POC komersil K-Getz, menghasilkan berat jerami kering lebih rendah rendah dibandingkan pada tanaman padi yang diberi POC Crocober dan Unitas Super pada perlakuan yang tidak dilakukan pemangkasan. Pada percobaan yang dipangkas, secara umum bobot jerami kering lebih tinggi di Dataran Rendah dibandingkan di Dataran Sedang, dan tidak ada perbedaan efek POC terhadap bobot jerami kering tersebut. Menurut (Jamilah & Juniarti, 2015) jerami kering padi Cisokan pada musim tanam 1 lebih tinggi 46,27% dan Pandan Wangi sebesar 20% dibandingkan berat jerami kering pada percobaan 2 ini.

7. Umur 2 minggu setelah pangkas

Tanaman padi yang telah diambil HMT nya saat 2 minggu setelah pangkas disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tanaman padi yang sudah pulih setelah dipangkas umur 2 minggu setelah pangkas (msp)

Tanaman padi yang telah dipangkas menunjukkan pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipangkas. Kecepatan pertumbuhan tersebut mencapai 5 cm perhari, sedangkan tanaman yang tidak dipangkas hanya mencapai 2,5 cm per hari. Kecepatan pemulihan yang optimal pada tanaman yang dipangkas menunjukkan sifat tanaman yang sehat tersebut akan melakukan kegiatan fotosintesis segera untuk pemenuhan makanan bagi kebutuhan hidupnya. Tanaman harus melakukan fotosintesis segera, karena pada fase selanjutnya tanaman akan memasuki fase generatif yang akan menghasilkan berbagai komponen produksi. Bagian komponen produksi tersebut berfungsi sebagai tempat menyimpan hasil kegiatan fotosintesis seperti karbohidrat yang akan disimpan di dalam gabah. Sebelum tanaman memasuki fase tersebut, tanaman akan memasuki fase pembungaan. Bunga yang dihasilkan oleh tanaman padi membutuhkan banyak energi untuk menghasilkan serbuk sari yang berkualitas agar bisa melakukan persarian dengan baik. Serbuk sari yang berkualitas akan dihasilkan oleh tanaman yang mendapat asupan hara yang cukup di samping mampu melakukan metabolisme tanaman dengan baik.

Makanan yang dihasilkan oleh tanaman sangat ditentukan oleh energi matahari yang diterima oleh tanaman terutama bagian khlorofil daun. Khlorofil daun akan terbentuk cukup jika tanaman mendapatkan unsur hara yang optimal. Hal ini dijelaskan oleh Onrizal, (2009) bahwa pengaruh cahaya juga berbeda pada setiap jenis tanaman. Tanaman C4, C3, dan CAM memiliki reaksi fisiologi yang berbeda terhadap pengaruh intensitas, kualitas, dan lama penyinaran oleh cahaya matahari. Makanan yang dihasilkan akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (<http://afriathinks.blogspot.com>). Menurut (<http://www.silvikultur.com>) cahaya merupakan faktor penting terhadap berlangsungnya fotosintesis, sementara fotosintesis merupakan proses yang menjadi kunci dapat berlangsungnya proses metabolisme yang lain di dalam tanaman.

Selain itu, setiap jenis tanaman memiliki sifat yang berbeda dalam hal fotoperiodisme, yaitu lamanya penyinaran dalam satu hari yang diterima tanaman. Perbedaan respon tumbuhan terhadap lama penyinaran atau disebut juga fotoperiodisme, menjadikan tanaman dikelompokkan menjadi tanaman hari netral, tanaman hari panjang, dan tanaman hari pendek (<http://thejeber.wordpress.com>).

8. Analisis Van Soest

Hasil pangkasan yang dianalisis van soest hasil dari pencernaan rumen disajikan pada Tabel 7. Kandungan NDF dan ADF pada HMT lebih tinggi dibandingkan jika diberikan pupuk F2 (Unitas Super), dibandingkan F1(Crocober) maupun F3 (Super K-Gets). Akan tetapi pemberian pupuk Unitas Super (F2) menghasilkan kandungan Hemisellulosa lebih rendah dan lebih tinggi kadar sellulosa dibandingkan HMT yang diberi pupuk F1 dan F3.

Kandungan lignin pada HMT yang diberi pupuk F2, berasal dari Dataran Sedang lebih besar dibandingkan yang ditanam pada Dataran Rendah. pemberian pupuk F1 menghasilkan kadar lignin dan silika lebih rendah pada HMT baik di Dataran Sedang maupun di Dataran Rendah. Hijauan makanan ternak yang memiliki kadar lignin yang tinggi mengakibatkan sulit dicerna oleh ternak golongan ruminansia. Hal ini telah dijelaskan oleh (Laboratorium, 2013) bahwa kandungan lignin, sellulosa dan hemisellulosa menjadi penentu kualitas suatu HMT.

Tabel 7. Kandungan NDF, ADF, Hemisellulosa, sellulosa, lignin dan silika HMT yang dipangkas saat 4 hst pada 2 varietas padi di Dataran Sedang dan Rendah yang dipupuk dengan berbagai jenis POC pada residu secara *in vitro*

Perlakuan pemupukan berdasarkan lokasi dan varietas padi	Hasil analisis Van Soest dari HMT 45 hst					
	NDF	ADF	Hemisel- lulosa	sellulosa	lignin	Silika
Dataran Sedang	-----%-----					
Cisokan						
F1	60,80	46,07	14,73	18,95	18,61	8,52
F2	60,91	43,72	16,93	26,15	27,28	14,42
F3	51,27	41,68	9,59	13,42	17,17	11,09
Pandan Wangi						
F1	64,52	55,96	18,56	26,83	18,89	10,24
F2	64,22	55,56	17,56	28,88	21,91	16,21
F3	63,54	53,44	14,05	17,94	19,13	13,42
Dataran Rendah						
Cisokan						
F1	62,43	49,92	12,52	13,48	24,67	11,76
F2	72,64	47,42	15,44	29,26	24,67	13,27
F3	68,15	62,07	18,50	16,04	29,05	14,56
Pandan Wangi						
F1	53,22	68,22	14,50	29,32	26,46	12,44
F2	67,59	60,12	17,47	27,79	19,05	13,29
F3	62,22	53,86	18,36	26,44	19,81	7,61

Kandungan Serat Kasar HMT yang dipanen saat 45 hst pada 2 varietas padi dan pada 2 lokasi ketinggian tempat yang berbeda, membuktikan bahwa ada 23,38% SK HMT di Dataran Sedang lebih tinggi dibandingkan dengan 20,17% SK HMT di Dataran Rendah (Tabel 8). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara jenis padi terhadap kandungan SKnya. Kandungan SK HMT tanaman padi berkisar 19,37 – 23,53%. Terbukti bahwa ketinggian tempat sangat mempengaruhi kandungan SK HMT tanaman padi budidaya.

Tabel 8. Kandungan Serat kasar HMT dipanen 45 hst padi Cisokan dan Pandan Wangi, pada Dataran Sedang dan Dataran Rendah (%)

Perlakuan POC	Dataran Sedang		Dataran Rendah		
	Cisokan	Pandan Wangi	Cisokan	Pandan Wangi	rerata
F1	21.52	22.94	18.46	17.32	20.06
F2	22.45	23.41	18.75	21.11	21.43
F3	25.71	24.25	25.71	19.64	23.83
rerata	23.23	23.53	20.97	19.37	
		23.38		20.17	

Jenis POC ternyata mempengaruhi kandungan SK pada HMT dari tanaman padi. Jenis POC komersil K-Getz, menghasilkan SK tertinggi sebesar 23,83% dibandingkan HMT yang diberi POC Crocober maupun Unitas Super. Jenis POC Crocober menghasilkan SK tanaman padi terendah yang hanya 20,06%. Jika dibandingkan dengan kandungan SK pada berbagai jenis rumput seperti yang disampaikan oleh ((Dwinarto, Bogassara, & Wida, 2013) bahwa rerata SK rumput Mesiko mencapai 32,77%; 31,74% SK pada Stargrass; 31,69% SK pada *Brachiaria decumbens*; 33,19% SK pada *Panicum maximum*, maka HMT padi tergolong rendah. Jika dibandingkan dengan golongan leguminosa, antara lain; 23,69% SK pada *Leucana leucocephala*; 25,43% SK pada *Gliricidia sepium* dan 12,37% SK pada *Caliandra calothyrsus*, maka HMT padi pangkas 45 hst masih berada pada kisaran legum.

Kecernaan

Tabel. Kecernaan HMT tanaman padi asal dari Dataran Sedang dan Dataran Rendah yang diberi POC secara *invitro*

Perlakuan pemupukan berdasarkan lokasi dan varietas padi	Hasil analisis Van Soest dari HMT 45 hst				
	NDF	ADF	Hemisel-lu losa	Sellulosa	SK
Dataran Sedang	-----%-----				
Cisokan					
F1	43,51	55,70	85,27	64,05	58,48

F2	39,09	56,28	83,07	68,24	49,56
F3	48,73	58,32	90,00	82,99	82,99
Pandan Wangi					
F1	38,78	44,04	81,44	73,69	59,06
F2	35,78	44,44	82,44	57,55	29,48
F3	36,43	46,56	85,95	60,56	50,75
Dataran Rendah					
Cisokan					
F1	33,78	50,43	87,48	77,20	31,69
F2	27,36	52,58	84,56	50,90	39,37
F3	31,85	37,93	81,50	43,09	32,82
Pandan Wangi					
F1	47,67	31,78	85,50	35,82	59,72
F2	32,41	39,88	82,53	40,97	58,41
F3	37,78	46,14	81,64	56,74	52,37

9. Umur berbunga dan panen

Umur berbunga dan panen yang paling cepat adalah Pandan Wangi dibandingkan Cisokan baik di Dataran Rendah maupun di Dataran Sedang (Tabel 8 dan 9). Hal ini menunjukkan memang padi Pandan Wangi tergolong varietas genjah. Secara umum tanaman padi Cisokan yang dipangkas akan terlambat berbunga hingga 5 hari dibandingkan dengan yang tidak dipangkas, sedangkan Pandan Wangi terlambat hanya 1 atau 2 hari saja. Demikian juga yang dilaporkan oleh (Jamilah & Juniarti, 2015) di Dataran Rendah, bahwa Pandan Wangi berbunga pada 50,33 hst pada yang tidak dipangkas dan 56,67 hst pada yang dipangkas, sedangkan Cisokan berbunga pada 85,33 hari baik pada yang dipangkas maupun yang tidak dipangkas lebih cepat berbunga dibandingkan dengan Cisokan, karena menurut deskripsi tanaman padi Pandan Wangi memang tanaman padi yang berumur lebih singkat dibandingkan Cisokan.

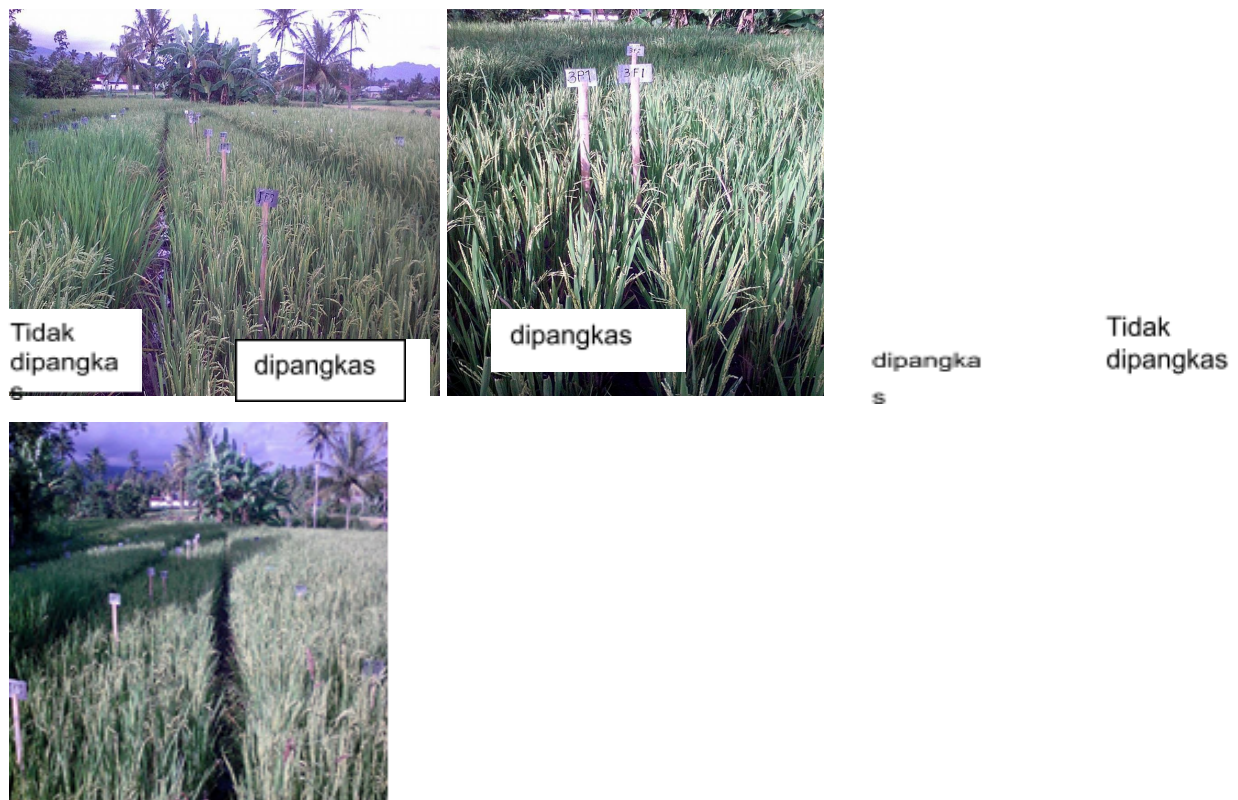
Ketinggian tempat mempengaruhi umur berbunga tanaman padi khususnya Cisokan dan tidak pada padi Pandan Wangi. Padi Cisokan yang ditanam di Dataran Rendah lebih lambat berbunga dibandingkan Dataran Sedang, baik pada tanaman padi yang mendapat perlakuan pemangkasan maupun yang tidak dipangkas, dengan selisih waktu mencapai 2 minggu.

Tabel 8. Umur berbunga, tanaman padi Pandan Wangi dan Cisokan di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah (Padang)

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	-----hari-----					
Cisokan	67,00 aA	67.33 aA	65,00 aA	89,33	89,33	90,00
Pandan Wangi	65,00 aA	65,00 aA	65.67 aA	65,00	65,00	66,00
rerata	66,00	66.17	65.34	77,17	77,17	78,00
Ketinggian tempat		65,84 aA			77,45 bA	
Dipangkas (P1)						
Cisokan	70.33 aB	70.33 aB	70.67 aB	91,33	90,33	90,67
Pandan Wangi	66.33 aA	66.67 aA	67.33 aA	67,33	66,67	67,67
rerata	68.33	68.5	69,00	79,33	78,50	79,17
Ketinggian tempat		68,61aA			79,00 bA	
KK (%)					2,02	
					2,65	

Angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada tiap-tiap varietas dan ketinggian tempat menurut BNJ 0,05.

Pada Gambar 12, 13 dapat dilihat bahwa tanaman yang dipangkas juga sudah berbunga dan pembungaannya belum merata dibandingkan tanaman yang tidak dipangkas.



Gambar 12. Tanaman padi usia 3 minggu setelah perlakuan pemangkasan di Dataran Sedang



Gambar 13. Tanaman padi usia 3 minggu setelah perlakuan pemangkasan di Dataran Rendah.

Umur panen tanaman padi sangat ditentukan oleh varietas, tinggi tempat dan umur berbunganya. Secara umum umur berbunga padi Cisokan lebih lambat dibandingkan Pandan wangi, baik di Dataran Sedang maupun di Dataran Rendah. Hal ini juga telah dijelaskan oleh (Drajat, Suwito, & Hamzah, 2004; Suprihatno et al., 2010) bahwa Cisokan berumur 110-120 hari, sedangkan Pandan Wangi berkisar 105 hari. Dari hasil penelitian sebelumnya pada Dataran Rendah yang dilaporkan oleh (Jamilah & Juniarti, 2015) umur panen Cisokan berkisar 121,33 hst yang tidak dipangkas dan 123,33 hst yang dipangkas. Padi Pandan Wangi memiliki umur 90,33 hst umur panen pada tanaman yang tidak dipangkas dan 97 hst tanaman yang dipangkas.

Tabel 9. Umur panen, tanaman padi Pandan Wangi dan Cisokan di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah (Padang).

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Lubuk Minturun)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- hst -----					
Cisokan	101,67	100,67	102,33	118,67	117,67	119,33
Pandan Wangi	90,21	91,79	92,87	107,67	107,33	108,67
rerata	95,94	96,23	97,60	113,17	112,50	114,00
Cisokan		101,56			118,56	
Pandan Wangi		91,62			107,89	
Ketinggian tempat			96,59 aA			113,23 bA

Dipangkas (P1)						
Cisokan	115,33	114,67	115,33	123,33	123,33	123,67
Pandan Wangi	92,56	91,43	102,06	117,17	110,67	111,67
rerata	101,94	101,88	102,34	116,83	117,00	117,67
Cisokan		115,11			123,44	
Pandan Wangi		92,34			110,89	
Ketinggian tempat			103,73 aB			117,65 bA
KK (%)					0,61	
					5,12	

Angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada tiap-tiap varietas dan ketinggian tempat menurut BNJ 0,05.

Ketinggian tempat sangat mempengaruhi kecepatan tanaman padi Cisokan untuk mencapai matang fisiologis. Tanaman padi lebih singkat usianya pada Dataran Sedang dibandingkan di Dataran Rendah. Semakin tinggi suatu tempat, misalnya pegunungan, semakin rendah suhu udaranya atau udaranya semakin dingin. Semakin rendah daerahnya semakin tinggi suhu udaranya atau udaranya semakin panas. Oleh karena itu ketinggian suatu tempat berpengaruh terhadap suhu suatu wilayah. Suhu berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, induksi bunga, pertumbuhan dan differensiasi perbungaan (inflorescence), mekar bunga, munculnya serbuk sari, pembentukan benih dan pemasakan benih. Tanaman tropis tidak memerlukan keperluan vernalisasi sebelum rangsangan fotoperiode terhadap pembungaan menjadi efektif. Tetapi, pengaruh suhu terhadap induksi bunga cukup kompleks dan bervariasi tergantung pada tanggap tanaman terhadap fotoperiode yang berbeda. Suhu malam yang tinggi mencegah atau memperlambat pembungaan dalam beberapa tanaman. Di daerah beriklim sedang perbedaan suhu lebih ditentukan oleh derajat lintang (latitude), Di tropika perbedaan ini lebih ditentukan oleh tinggi tempat (altitude). Ditinjau dari sudut pertumbuhan tanaman,

Perbedaan regional dalam topografi, geografi dan cuaca menyebabkan terjadinya perbedaan dalam tanaman, pola tanam, metode bercocok tanam dan situasi sosio-ekonomi. Tinggi tempat dari permukaan laut menentukan suhu udara dan intensitas sinar yang diterima oleh tanaman. Semakin tinggi suatu tempat, semakin rendah suhu tempat tersebut. Demikian juga intensitas matahari semakin berkurang. Suhu dan penyinaran inilah yang nantinya akan digunakan untuk menggolongkan tanaman apa yang sesuai untuk dataran tinggi atau dataran rendah.

Ketinggian tempat dari permukaan laut juga sangat menentukan pembungaan tanaman. Tanaman berbuah yang ditanam di dataran rendah berbunga lebih awal dibandingkan dengan yang ditanam pada dataran tinggi. Faktor lingkungan akan

mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Suhu optimum diperlukan tanaman agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh tanaman. Suhu yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman bahkan akan dapat mengakibatkan kematian bagi tanaman, demikian pula sebaliknya suhu yang terlalu rendah. Sedangkan cahaya merupakan sumber tenaga bagi tanaman.

Pada Dataran Sedang, tanaman padi Cisokan yang tidak dipangkas HMT, telah dapat dipanen paling lambat usia 103 hst, dan yang mendapat perlakuan pemangkasan mencapai 116 hst. Dari Tabel 7 dapat dijelaskan bahwa padi Pandan Wangi berkemungkinan dipangkas, karena tidak menunda usia panen dibandingkan padi Cisokan pada Dataran Rendah. Usia padi Pandan Wangi juga lebih pendek juga dibandingkan dengan padi Cisokan. Pada Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa tanaman padi yang tumbuh di Dataran Rendah bisa direkomendasikan untuk dipangkas, sedangkan di Dataran Sedang tidak disarankan untuk dipangkas, karena pemangkasan memperlambat usia pemanenan terutama pada padi Cisokan.

Tidak ada perbedaan yang nyata pengaruh jenis POC terhadap umur panen padi di Dataran Sedang maupun di Dataran Rendah. Hal ini diduga karena lebih besar pengaruh genetika terhadap performa tanaman padi dibandingkan pengaruh POC yang diberikan setiap 2 minggu sekali. Jika dibandingkan dengan umur panen musim tanam 1 yang telah dilaporkan oleh (Jamilah & Juniarti, 2015) di Dataran Rendah, maka umur panen padi musim tanam 2 ini tergolong hamper sama saja.

10. Jumlah anakan produktif

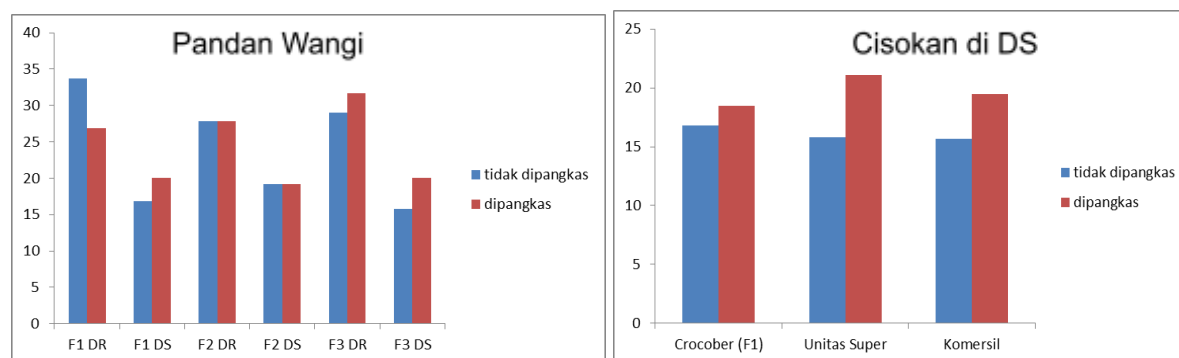
Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang berbeda antara pemangkasan, dan jenis pupuk terhadap pembentukan anakan produktif tanaman padi Pandan Wangi maupun Cisokan, baik di Dataran Rendah maupun di Dataran Sedang. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 10 dan Gambar 11.

Tabel 10. Jumlah anakan produktif tanaman padi yang mendapat perlakuan pemangkasan terhadap 2 varietas padi, 3 jenis POC dan 2 lokasi ketinggian tempat

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Lubuk Minturun)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- anakan-----					
Cisokan	16,83	15,83	15,67	19,17	18,50	19,17
Pandan Wangi	16,83	19,17	15,83	33,67	27,83	29,00
rerata	16,83	17,50	15,75	26,42	23,16	24,08
Ketinggian tempat		16,69			24,55	

Dipangkas (P1)						
Cisokan	18,50	23,67	19,50	13,83	15,67	15,00
Pandan Wangi	20,00	19,17	20,00	26,83	27,83	31,67
rerata	19,25	21,42	19,75	20,33	21,75	23,34
Ketinggian tempat		20,14			21,80	
KK (%)						

Angka-angka pada Tabel tidak berpengaruh nyata akibat perlakuan baik pemangkasan maupun pemberian POC menurut uji F taraf nyata 5%.



Gambar 14. Diagram Batang Jumlah Anakan Produktif Padi Pandan Wangi dan Cisokan Yang Diberi Berbagai Jenis Pupuk Dan Pemangkasan pada Dataran Rendah (DR) dan Dataran Sedang (DS).

Ada kecenderungan anakan produktif lebih tinggi pada tanaman padi yang dipangkas dibandingkan dengan yang tidak dipangkas pada Dataran Sedang, dan sebaliknya terjadi pada Dataran Rendah. Setelah tanaman mengalami pemangkasan saat umur 45 hst, maka anakan muncul kembali dari bekas pangkasan, dan yang muncul adalah (100%) dari anakan tergolong anakan produktif (yang menghasilkan malai).

Untuk dataran rendah, padi Pandan wangi yang dipangkas menghasilkan anakan produktif lebih rendah sekitar 22,26 anakan (Jamilah & Juniarti, 2015), dibandingkan dengan anakan produktif yang diberi POC meningkat menjadi 26-31 anakan. Hal yang sama juga dibuktikan oleh (Hatta, 2011) bahwa tanaman padi Pandan Wangi menghasilkan anakan produktif 22 - 32 anakan. Menurut (Drajat, Suwito, & Hamzah, 2004); (Kepmen Pertanian No. 163/Kpts/LB.240/3, 2004) ; (Suprihatno et al., 2010) bahwa Pandan Wangi memiliki anakan produktif berkisar 15 – 18 batang, Cisokan 20 – 25 batang. Kalau ditinjau pada Tabel 6, yang mendekati jumlah anakan produktif sesuai deskripsinya adalah di lokasi Dataran Sedang karena berkisar 15 – 20 batang.

11. Kandungan Nutrisi Hijauan Makanan Ternak

Kandungan beberapa nutrisi pada hijauan makanan ternak yang dipangkas 45 hst di Dataran Sedang dan Rendah, disajikan pada Tabel 11. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kandungan protein kasar sangat dipengaruhi oleh varietas dan tinggi tempat.

Kandungan PK tertinggi dari jenis padi Pandan Wangi yang ditanam pada Dataran Rendah mencapai 14,67%. Secara umum pemberian POC meningkatkan kadar protein kasar (PK) pada hijauan makanan ternak Padi Pandan Wangi sebesar 5%. Jika dibandingkan dengan kandungan PK pada HMT padi Cisokan percobaan tahun 1, yang hanya diberi Kompos *C.odorata*, tidak berbeda nyata dengan hasil PK tanaman padi yang diberi POC. Kandungan BO hijauan padi yang diberi POC lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tahun 1. Ketinggian tempat secara umum mempengaruhi kandungan gizi HMT yang dipangkas saat 45 hst. Kandungan PK, Fosfor dan Bahan Organik lebih tinggi pada Dataran Rendah dibandingkan Dataran Sedang, akan tetapi sebaliknya yang terjadi terhadap kandungan abu. Kandungan K tanaman sama antara Dataran Rendah dengan Dataran Sedang.

Tabel 11. Kandungan nutrisi HMT umur 45 hst, di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah (Padang).

Jenis Padi	Kandungan nutrisi HMT yang dipangkas 45 hst di Dataran Sedang dan Rendah yang dipupuk POC						
	PK	Fosfat	abu	Kalium	BO	BOTN	Ca
------(%)-----							
Dataran Sedang (Padang Panjang)							
Cisokan	11,96 b	0,35	14,699	1,207	85,299	73,34	0,482
Pandan Wangi	10,50 b	0,36	14,927	1,270	82,956	72,46	0,429
rerata	11,23	0,35 b	14,813 a	1,238	84,13 b	72,90	0,455a
Dataran Rendah (Padang)							
Cisokan	13,125 a	0,48	12,429	1,218	87,574	74,45	0,484
Pandan Wangi	14,666 a	0,42	12,343	1,497	87,666	72,91	0,474
rerata	13,89	0,45 a	12,386 b	1,357	87,62 a	73,73	0,479a
Dataran Rendah MT 1, tanpa aplikasi POC, hanya dipupuk kompos							
Cisokan	14,65	0,54	11,66	-	81,68	67,03	
Pandan wangi	9,60	0,44	12,77	-	79,10	69,50	
KK (%)	8,73	16,52	6,56	10,61	2,33		

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama pada masing-masing parameter berbeda tidak nyata menurut uji BNJ 0,05.

Kualitas HMT meningkat 100% dibandingkan jeraminya. Hal ini dijelaskan oleh Sarwono dan Arianto, (2003) berikut ini komposisi jerami padi secara umum antara lain; 3799,00 EM (Kkal/kg); 92,00% Bahan kering ; 5,31% Protein Kasar; 3,32 % Lemak Kasar; 32,14% Serat Kasar; 36,68% BETN; 22,25% Abu; 51,53% ADF; 73,82% NDF; 8,81% Lignin.

Dari Laporan Yulianto dan Saporito (2014) kebutuhan PK sapi dalam kegiatan penggemukan disajikan pada Tabel 12. Untuk berat sapi Limousin Jantan 100 kg, agar terjadi peningkatan berat badan 0,70 - 1,10 kg/hari, maka setiap hari harus diberikan 399-491 g

Protein kasar; 19-28 g Ca dan 13-19 g P. Jika dilihat pada Tabel 13, produksi gizi dari HMT yang dipanen saat 45 hst, jika rerata kebutuhan protein sebanyak 400 g, 25 g Ca dan 16 g P, maka dari panen HMT, untuk memelihara sapi Limousin sebanyak 4 ekor, bisa memenuhi selama nutrisinya selama 138 hari, 89 hari untuk Ca dan 101 hari untuk P. Hal ini berarti selain HMT, maka ada penambahan Ca dan P sedikit untuk mencukupinya, karena dari HMT tersebut belum memenuhi kebutuhan optimal nutrisi sapi.

Tabel 12. Kebutuhan Zat Pakan Harian pada Sapi Potong Jantan

The screenshot shows a Google Books page for the book 'Beternak Sapi Limousin'. The search query is 'kebutuhan nutrisi sapi berdasarkan bahan kering hijauan'. The table in the image is as follows:

Bobot Badan (kg)	PBBH (kg)	Bahan Kering (kg)	TDN (kg)	Protein Kasar (g)	Ca (g)	P (g)
100	0,00	2,1	1,2	183	4	4
	0,70	2,7	1,8	399	19	13
	1,10	2,7	2,3	491	28	19
150	0,00	2,8	1,5	244	5	5
	0,70	3,9	2,7	491	18	14
	1,10	3,7	3,3	585	28	19
200	0,00	3,7	1,8	285	6	6
	0,25	4,5	2,2	470	11	9

Tabel 13. Produksi gizi pada HMT umur 45 hst, tanaman padi di Dataran Sedang (Padang Panjang) dan Dataran Rendah Padang.

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
	----- kg/ha PK -----					
Cisokan	221,26	157,87	186,58	241,50	311,06	337,31
Pandan Wangi	154,35	107,10	148,05	423,67	379,85	431,18
rerata	187,80	132,485	167,315	332,59	345,45	384,25
	----- kg/ha P -----					
Cisokan	6,475	4,620	5,460	8,832	11,376	12,336
Pandan Wangi	5,292	3,672	5,076	12,138	10,878	12,348
rerata	5,884	4,146	5,268	10,485	11,127	12,342
	----- kg/ha Ca -----					
Cisokan	8,917	6,362	7,519	8,906	11,471	12,439
Pandan Wangi	6,306	4,376	6,049	13,699	12,277	13,936
Rerata	7,612	5,369	6,784	11,302	11,874	13,188

12. Tingkat kemudahan pelapukan

Ada interaksi antara varietas padi dan lokasi terhadap kandungan protein kasar (PK) HMT yang dipangkas 45 hst. Tanaman padi yang tumbuh pada Dataran Rendah mengandung PK lebih tinggi dibandingkan padi yang ditanaman pada Dataran Sedang. Tidak ada

perbedaan antar varietas terhadap kandungan PK pada masing-masing lokasi percobaan. Dari angka C/N (Tabel 14), terbukti bahwa C/N pada HMT yang dipanen dari Dataran Rendah lebih rendah dibandingkan Dataran Sedang. Angka rasio C N ini menunjukkan kemudahan hancur baik oleh pencernaan sapi maupun dekomposisi. Tanaman yang mengandung serat kasar yang tinggi, akan menghasilkan nilai C/N yang tinggi pula.

Tabel 14. Nilai C N brangkasan segar bagian atas tanaman padi Cisokan dan Pandan Wangi, yang diberi berbagai jenis POC pada Dataran Sedang dan Dataran Rendah

	Dataran Sedang (Padang Panjang)		Dataran Rendah (Padang)	
	Cisokan	Pandan Wangi	Cisokan	Pandan Wangi
	------(%)-----			
C/N	25,900	29,639	24,187	21,665
C/N*	-	-	21,12	29,32

Keterangan *) C/N hasil percobaan tahun 1

Terjadi penurunan angka C/N HMT Pandan Wangi pada musim tanam tahun ke 2 dibandingkan C/N tanaman padi pada Tahun 1 yang tidak diberi POC. Hal ini membuktikan pemberian POC mampu menurunkan tingkat kekerasan bahan organik. Akan tetapi nilai C/N tanaman padi di Dataran Sedang lebih tinggi dibandingkan di Dataran Rendah.

13. Bobot 1000 biji

Pengaruh antara ketinggian tempat, pemangkasan serta aplikasi POC terhadap 2 jenis padi Cisokan dan Pandan Wangi tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5% (Tabel 15).

Tabel 15. Bobot 1000 biji gabah kering KA 14% pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (g)

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- g -----					
Cisokan	24,07	25,12	23,55	26,56	25,32	26,06
Pandan Wangi	26,80	28,01	26,45	24,86	26,20	23,58
rerata	25,44	26,56	25,00	25,71	25,76	24,82
Ketinggian tempat			25,67			25,43
Dipangkas (P1)						
Cisokan	20,52	23,42	21,72	25,77	25,65	25,35
Pandan Wangi	24,62	25,62	24,45	25,09	25,18	21,83
rerata	22,57	24,52	23,08	25,43	25,42	23,59
Ketinggian tempat			23,39			24,81
KK (%)		7,80			3,02	
		5,95			3,48	

Angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada tiap-tiap varietas dan ketinggian tempat menurut BNJ 0,05.

Bobot 1000 biji yang tinggi menunjukkan tingginya kandungan karbohidrat pada biji tersebut. Ada beberapa hal yang menjadikan bobot 1000 biji menjadi lebih tinggi antara lain; ukuran bulir atau biji, kandungan pati yang terdapat pada biji. Makin tinggi bobot 1000 biji bisa disebabkan karena ukuran bulir biji yang lebih besar. Jika ukuran bulir sama, berkemungkinan biji yang lebih berat mengandung pati yang lebih banyak dibandingkan biji yang ringan.

Ukuran bulir padi Pandan Wangi lebih besar dibandingkan padi Cisokan, mengakibatkan bobot 1000 bijinya lebih tinggi. Bobot 1000 biji merupakan gambaran hasil panen padi per hektar yang bisa diprediksi. Jika dibandingkan dengan bobot 1000 biji dari Kepmentan (2014) berkisar 29,7 g, Cisokan rerata 22 g (Suprihatno et al., 2010). Menurut (Drajat et al., 2004) bobot 1000 biji Pandan Wangi, karena berkisar 21 – 28 g. Cisokan untuk yang tidak dipangkas lebih tinggi, akan tetapi yang dipangkas memenuhi ketentuan.

Semakin banyak makanan yang bisa dibentuk oleh tanaman, maka akan semakin banyak bulir yang dihasilkan serta semakin berisi bulir tersebut. Ukuran bulir yang padat dan besar, akan mempengaruhi bobot 1000 butir padi. Secara umum bobot 1000 butir padi baik Cisokan maupun Pandan Wangi, baik Dataran Rendah maupun Dataran Sedang, sudah memenuhi kriteria deskripsi tanaman padi yang dijelaskan oleh (Suprihatno et al., 2010), menunjukkan tanaman padi mendapatkan nutrisi yang cukup dan lingkungan yang sesuai.

14. Panjang Malai Padi

Pengaruh ketinggian tempat, pemangkasan, pemberian POC tidak nyata terhadap panjang malai padi Cisokan dan Pandan Wangi, menurut uji F taraf nyata 5% (Tabel 18).

Tabel 18. Panjang malai padi pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (g)

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Lubuk Minturun)		
	Aplikasi berbagai jenis POC					
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- cm -----					
Cisokan	20,69	23,42	20,78	31,70	30,53	28,33
Pandan Wangi	24,02	25,23	24,90	27,50	21,67	17,50
rerata	22,36	24,33	22,84	29,60	26,10	22,92
Ketinggian tempat		23,18			26,21	
Dipangkas (P1)						

Cisokan	20,10	20,87	21,55	29,42	31,20	29,25
Pandan Wangi	20,87	21,22	21,00	16,67	20,83	18,33
rerata	20,48	21,04	21,28	23,05	26,02	23,79
Ketinggian tempat		20,93			24,29	
KK (%)		11,12			16,87	

Angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada tiap-tiap varietas dan ketinggian tempat menurut BNJ 0,05.

Tidak ada pengaruh yang berbeda pada pajang malai antara tanaman yang dipangkas dengan tanaman yang tidak pangkas. Secara umum malai padi yng tumbuh di Dataran Rendah lebih panjang dibandingkan padi yang tumbuh di Dataran Rendah, baik pada tanaman yang dipangkas maupun yang tidak dipangkas. Jika dibandingkan panjang malai padi dengan Musim Tanam 1, yang ditanam sama-sama di Dataran Rendah, tidak ada perbedaan yang nyata terhadap panjang malai padi, akan tetapi malai padi lebih pendek ternyata jika ditanam pada Dataran Sedang. Laporan (Hatta, 2011) dan (Jamilah & Juniarti, 2015) bahwa panjang malai padi Pandan Wangi dapat mencapai 28 cm, dengan jumlah gabah per malai mencapai 148- 210 butir dan hasil GKP mencapai 6,24- 12 Mg ha⁻¹.

15. Gabah hampa per malai (%)

Gabah hampa padi yang dihasilkan meningkat jika tanaman padi dilakukan pemangkasan HMT pada Dataran Sedang, disajikan pada Tabel 19. Pada dataran Rendah, tidak ada pengaruh pemangkasan terhadap persentase gabah hampa. Secara umum varietas padi Pandan Wangi menghasilkan gabah hampa lebih tinggi dibandingkan Cisokan. Jika dibandingkan dengan kandungan gabah hampa pada musim tanam 1, juga tidak berbeda nyata, karena (Jamilah & Juniarti, 2015) melaporkan gabah hampa Pandan Wangi berkisar 11,08% dan Cisokan berkisar 8,17%.

Tabel 19. Gabah hampa padi pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (%)

Jenis Padi/POC	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah(Lubuk Minturun)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- % -----					
Cisokan	5,19	4,60	4,59	9,00	10,01	11,03
Pandan Wangi	8,78	7,34	13,22	19,01	11,45	16,39
rerata	6,99	5,97	8,90	14,00	10,73	13,71
Ketinggian tempat		7,28			12,81	
Dipangkas (P1)						
Cisokan	7,81	9,25	10,73	8,69	8,92	8,92
Pandan Wangi	11,04	15,49	14,15	19,03	10,25	19,04

rerata	9,42	12,37	12,44	13,86	9,58	13,98
Ketinggian tempat		11,41			12,47	
KK (%)		11,26			2,45	

Angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada tiap-tiap varietas dan ketinggian tempat menurut BNJ 0,05.

Hal ini membuktikan bahwa tanaman yang dipangkas mengakibatkan energi yang dihasilkan tanaman untuk mematangkan bunga sehingga berhasil melakukan persarian. Efek POC yang diberikan berbeda tidak nyata terhadap kandungan gabah hampa tanaman padi, namun ada keederungan POC Unitas Super dapat menurunkan tingkat kehampaan gabah padi. Hal ini disebabkan karena POC Unitas Super memiliki kandungan hara makro dan mikro yang cukup sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal ini telah dijelaskan oleh (Soil & Kit, 2005); (Tanah & Penelitian, 2005); (Fixen, 2015) bahwa unsure N, P dan K yang berimbang sangat membantu memperbaiki metabolisme tubuh tanaman sehingga akan menghasilkan pertumbuhan yang maksimal, khususnya tanaman padi.

Ada kecenderungan padi Pandan Wangi menghasilkan gabah hampa yang lebih tinggi dibandingkan Cisokan. Kehampaan gabah bisa disebabkan selain faktor genetik juga adanya angin yang kuat sehingga gagal terjadinya penyerbukan yang dilakukan oleh bunga jantan dan betina. Namun untuk padi, efek lingkungan sangat kecil, karena melihat tanaman padi merupakan tanaman yang tergolong berumah satu. Jadi sangat tidak mungkin terjadinya persarian yang gagal, karena bunga jantan dan bunga betina berada dalam satu ruang yang sama.

16. Hasil gabah bernas kering panen

Hasil gabah kering panen disajikan pada Tabel 20 dan Gambar 14. Hasil gabah kering panen, yang tertinggi dihasilkan oleh Padi Cisokan yang ditanam di Dataran Sedang, tidak dipangkas, kemudian diikuti oleh Cisokan di Dataran Rendah. Hasil gabah kering panen hampir sama yang diperoleh baik pada Dataran Sedang maupun pada Dataran Rendah, pada tanaman yang dipangkas ataupun yang tidak dipangkas. Hasil gabah kering panen lebih dipengaruhi oleh varietasnya, Cisokan lebih tinggi hasilnya dibandingkan dengan padi Pandan Wangi. Secara umum pemangkasan HMT menurunkan hasil gabah bernas kering panen pada Dataran Sedang, khusus Cisokan tidak mengalami penurunan yang signifikan di Dataran Rendah. Tidak ada pengaruh ketinggian tempat terhadap berat gabah kering panen baik pada padi Cisokan maupun padi Pandan Wangi.

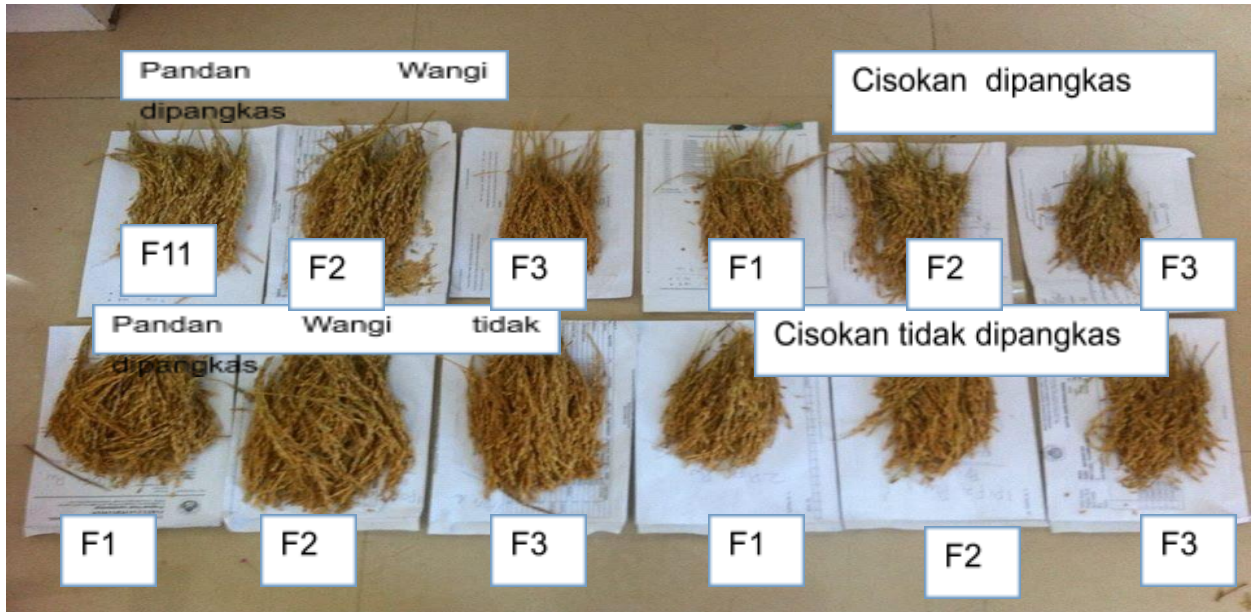


Gambar 14. Tanaman padi setelah memasuki matang fisiologis dan fase berbuah menghasilkan malai

Tabel 20. Hasil gabah bernas kering panen per hektar pada 2 ketinggian tempat terhadap 2 varietas padi yang dipangkas dan diberi POC (Mg ha^{-1})

Varietas	Dataran Sedang (Padang Panjang)			Dataran Rendah (Padang)		
	Aplikasi beberapa jenis POC					
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Tidak dipangkas (Po)	----- Mg ha^{-1} -----					
Cisokan	7,50	8,18	7,85	8,30	7,36	7,45
Pandan Wangi	7,29	6,99	7,14	6,88	7,10	5,71
Rerata efek POC	7,39	7,59	7,49	7,59	7,23	6,58
Rerata Cisokan		7,84Aa			7,70 Aa	
Rerata Pandan Wangi		7,14Aa			6,56 Aa	
Ketinggian tempat						
Dipangkas (P1)						
Cisokan	6,58	4,55	3,44	5,79	6,55	5,89
Pandan Wangi	3,97	3,71	3,70	4,17	4,62	3,95
Rerata efek POC	5,28 a	4,13 ab	3,57 b	4,98 ab	5,59 a	4,92 ab
Rerata Cisokan		4,86 Bb			6,08 Aa	
Rerata Pandan Wangi		3,79 Ba			4,25 Ba	
Ketinggian tempat						
KK (%)						

Angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada tiap-tiap varietas dan ketinggian tempat menurut BNJ 0,05.



Gambar 15. Gabah padi per 2 rumpun Varietas Cisokan dan Pandan Wangi

Pemangkasan tanaman padi lebih menurunkan hasil gabah kering panen di Dataran Sedang dibandingkan di Dataran Rendah. Hal ini membuktikan bahwa ada pengaruh ketinggian tempat terhadap penurunan hasil gabah kering panen jika hijauan tanaman dipanen untuk dijadikan hijauan makanan ternak (HMT). Kalau dibandingkan dengan hasil gabah kering panen pada penelitian musim tanam 1 yang dilaporkan oleh (Jamilah & Juniarti, 2015); bahwa hasil musim tanam 2, mengalami peningkatan sebesar 21,26% padi Cisokan dan 5,13% untuk Pandan Wangi pada tanaman yang tidak dipangkas dan tidak terjadi peningkatan gabah bernas pada perlakuan yang dipangkas baik Cisokan maupun Pandan Wangi yang dipangkas di Dataran Rendah. Khusus untuk tanaman padi yang tidak dipangkas peningkatan hasil gabah lebih tinggi pada musim tanam 2, karena pada musim tanam 2, ada penambahan aplikasi POC selain juga pemberian pupuk kompos *C.odorata*.

Akan tetapi hasil gabah kering panen pada perlakuan yang tidak dipangkas lebih tinggi 10,36% Cisokan dan 8,12% Pandan Wangi di Dataran Sedang dibandingkan dengan di Dataran Rendah. peningkatan hasil ini dianggap non signifikan. Pada tanaman yang dipangkas, bahkan hasil gabah kering panen lebih tinggi pada Dataran Rendah dibandingkan Dataran Sedang. Pemberian POC mampu menambah unsur hara bagi tanaman, sehingga maksimal hara yang diterima oleh tanaman dan dapat memacu pembentukan gabah secara optimal. Hasil gabah kering panen sangat dipengaruhi oleh panjang malai, bobot 1000 biji, jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai dan persentase gabah hampa.

Simpulan

Padi Cisokan baik dikembangkan di Dataran Rendah hingga Sedang, dengan produksi mencapai 7,70 – 7,84 Mg ha⁻¹ GKP. Pemangkasan padi pada umur 45 hst lebih menguntungkan dilakukan pada Dataran Rendah dibandingkan Dataran Sedang, dengan hasil mencapai 8,84 Mg ha⁻¹ HMT dan 6,08 Mg ha⁻¹ GKP varietas Cisokan dan 10,37 Mg ha⁻¹ HMT dan 4,25 Mg ha⁻¹ GKP varietas Pandan Wangi di Dataran rendah. Pemberian POC Crocober baik diberikan pada tanaman di Dataran Rendah hingga Sedang mampu meningkatkan sebesar 21,26% GKP padi Cisokan dibandingkan hasil gabah padi musim tanam 1.

Saran

Disarankan melanjutkan kajian hingga tanaman padi salibu (musim Tanam 3) pada ketinggian tempat yang berbeda yang diaplikasi dengan berbagai jenis POC yang menggunakan konsentrasi 10%, setiap 2 minggu sekali hingga tanaman berbunga untuk mendapatkan HMT dan hasil gabah kering panen yang tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Kementerian Ristek Pendidikan Tinggi, yang telah mendanai penelitian ini melalui skim penelitian Strategis Nasional Tahun 2, tahun anggaran 2016. Ucapan terima kasih juga

disampaikan kepada koordinator Kopertis Wilayah X yang telah memfasilitasi semua kegiatan.

Daftar Pustaka

- 163/Kpts/LB.240/3/2004, K. M. P. N. : (2004). *PELEPASAN GALUR PADI SAWAH LOKAL PANDANWANGI CIANJUR SEBAGAI VARIETAS UNGGUL DENGAN NAMA PANDANWANGI* (Vol. 1). Jakarta. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Aan A.Drajat, Suwito, & Hamzah. (2004). deskripsi pandan wangi.pdf. Retrieved from <http://dokumen.tips/documents/deskripsi-padi-sawah-varietas-pandanwangi.html>
- Dhalika, T., Budiman, A., & Ayuningsih, B. (2011). Nilai Nutrisi Batang Pisang dari Produk Bioproses (Ensilage) Sebagai Ransum Lengkap (Nutrition value of Banana Pseudostem from Bioprecces Produt (ensilage) as A Complete Ration), *11*(1), 17–23.
- Dwinarto, B., Bogassara, E., & Wida, A. (2013). *Hasil Uji Bahan Pakan dan Hijauan Pakan Ternak. Direktur Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian*. Jakarta: Direktur Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Fixen, P. (2015). Soil Testing. In *Efficient Fertilizer Use Manual* (Vol. 1, pp. 1–7). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hatta, M. (2011). Effect of Plant Spacing Types on Tillers, Yield Components, and Yield of Two Varieties of Rice in SRI Method Muhammad. *J. Florantek*, *6*, 104–113. Retrieved from file:///C:/Users/mdl/Downloads/504-859-1-SM.pdf
- Jamilah. (2010). Serapan hara dan hasil Jagung yang Diaplikasi Pupuk Buatan dan KOMpos Kronobio. *Agrivigor*, *10* (1), 10–17.
- Jamilah, & Juniarti. (2014). Test of Liquid Organic Fertilizer Originated C.odorata and Coconut Fiber With Various Composition by Length Fermentation. *Journal of Environmental Research and Development*, *9*(1).
- Jamilah, & Juniarti. (2015). *POTENSI TANAMAN PADI DIPANGKAS SECARA PERIODIKUNTUK PAKAN TERNAK PADA METODA BUDIDAYA INTEGRASI PADI TERNAK MENUNJANG KEDAULATAN PANGAN DAN DAGING. :aporan Penelitian Fakultas Pertanian Univ. Tamansiswa, Padang* (Vol. 53). Padang.

- Laboratorium, T. I. dan T. P. F. P. I. (2013). *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. CV NUtrisi Sejahtera* (Vol. 53). Bogor: CV Nutrisi Sejahtera. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Soil, P., & Kit, T. (2005). Pemupukan berimbang dengan perangkat uji tanah sawah, 3.
- Suprihatno, B., Daradjat, A. A., Satoto, SE., B., Suprihanto, Setyono, A., ... Sembiring, H. (2010). *Deskripsi varietas padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Retrieved from <http://lampung.litbang.pertanian.go.id/ind/images/stories/publikasi/deskripsipadi.pdf>
- Tanah, B. P., & Penelitian, B. (2005). *Analisis Kimia Tanah , Tanaman , Air , Dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Tan. K. H. 2000. *Environmental Soil Science*. Second Edition, Revised and Expanded, Marcell Dekker USA.
- Van Soest, P.J,1968. *Competition Maturity and Nutrtive Value for Forages*. Vis Departemen of Agricultural Reseach Service, Animal Husbandry Reseach Division, Beltswilla. http://www.hear.org/pier/species/pennisetum_purpureum.htm
- Yulianto, P., C. Saparinto .2014. *Beternak sapi Limousin; Panduan pembibitan, pembesaran dan penggemukan*. Penerbit Penebar Swadaya.188 hal.

LAMPIRAN

Lampiran 4a. Biodata Ketua

1	Nama lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Jamilah, MP
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP	196502261990032001
5	NIDN	0026026501
6	Tempat dan Tanggal lahir	Medan/26 Februari 1965
7	Alamat Rumah	Jl. Apel Raya No. 63 Perumnas Belimbing Padang
8	No. Telp/Faxs/ HP	0751-40020/
9	Alamat kantor	Jl. Tamansiswa No. 9 Padang
10	No. Telp./Faxs	0751-40020/0751-444170
11	Alamat Email	mil_munir@yahoo.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1= 500 orang
13	Mata Kuliah yang telah diampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar-dasar Ilmu Tanah 2. Kesuburan tanah 3. Nutrisi Tanaman 4. Sistem Pertanian Organik

		5. Agroforestry 6. Konservasi Tanah dan Air
--	--	--

Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	Universitas Sumatera Utara	Universitas Andalas	Universitas Andalas
Bidang Ilmu	Tanah	Tanah	Ilmu-ilmu Pertanian konsentrasi Ilmu Tanah
Tahun Masuk-Lulus	1984-1989	1992-1996	1999-2006
Judul Skripsi, Thesis, Disertasi	Pengaruh pemberian kapur, dan P terhadap pertumbuhan dan serapan hara P pada tanaman kedele pada tanah Podsolik Merah Kuning	Pengaruh Pupuk hijau <i>S.rostrata</i> dan tahap pemberian N terhadap serapan N dan hasil jagung Pada Ultisol	Pengaruh pemberian pupuk hijau, fosfat alam terhadap tumpangsari jagung-jahe dalam budidaya lorong pada Paleudult
Nama pembimbing/Pro motor	Prof. Dr. Tabas Pandia	Prof. Dr. Nurhajati Hakim	Prof. Dr. Nurhajati Hakim

PENGALAMAN PENELITIAN DALAM 5 TAHUN

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rupiah)
1	2011	Pengayaan pupuk bioorganic <i>C.odorata</i> dengan tepung tulang dan PF local untuk meningkatkan 20% hasil padi aromatic PTS Multi Lokasi	KKP3T Badan Litbang	101,880
2	2013	Produk pupuk organik cair asal sabut kelapa dan gulma <i>c.odorata</i> yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal (mol) untuk meningkatkan serapan hara kalium dan hasil padi ladang	Dikti	45,000
3	2014	Produk pupuk organik cair asal sabut kelapa dan gulma <i>C.odorata</i> yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal (mol) untuk meningkatkan serapan hara kalium dan hasil padi ladang	Dikti	62,500
4	2015	Potensi Tanaman Padi Dipangkas Secara Periodik Untuk Pakan Ternak Pada Metoda Budidaya Integrasi Padi Ternak Menunjang Kedaulatan Pangan Dan Daging	Stranas Ristek Dikti	75,000

5	2016	Potensi Tanaman Padi Dipangkas Secara Periodik Untuk Pakan Ternak Pada Metoda Budidaya Integrasi Padi Ternak Menunjang Kedaulatan Pangan Dan Daging	Stranas Ristek Dikti	85,000
---	------	---	----------------------	--------

PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rupiah)
1	2011	Pembangunan pertanian berkelanjutan melalui penerapan teknologi pengapuran terpadu (TPT) dalam usaha tani jagung di Kabupaten Tanah Datar (Prof. Nurhajati Hakim, Dr. Jamilah , Dr Adrizal)	IbW Dikti	100
2	2016	Potensi Tanaman Padi Dipangkas Secara Periodik Untuk Pakan Ternak Field day	Unitas	2

PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL DALAM 5 TAHUN TERAKHIR

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Pengaruh jenis dan takaran kompos <i>C.odorata</i> pada Typic Paleudult	VOL. 11 NO. 2. 71-78/2011	Jurnal Ilmiah Ekotrans
2	Soil chemical denaturing after given compost Guano plus that influenced at maize growth in marginal Land	VOL. 11 NO. 2. 188-195/2011	Jurnal Ilmiah Ekotrans
3	Pemberdayaan lahan marginal dengan kompos guano plus untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di Sungai Lansek Sijunjung Sumbar	Vol 5 No 1:38-45, 2012	Jurnal Embrio
4	Test of liquid organik fertilizer originated <i>C.odorata</i> and coconut fiber with various composition by leght fermentation	Vol.9 N0.01;1-6, 2014	Jerad Journal
5	The effect of fermented liquid fertilizer and potassium for nutrient uptake and yield of rice at tropical upland	Vol.9.No.04:1060-1065, 2015	Jerad Journal
6	Pengaruh pupuk organik cair crocober terhadap Tanaman bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	2016	JIT Journal, akan publish
7	Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Asal <i>C.odorata</i> Terhadap Serapan Hara Kalium Dan Hasil Padi Ladang	2016	Bibiet Journal, akan publish

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah /Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Tempat dan Waktu
1	Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-57 Fakultas Pertanian Universitas Andalas	Pengaruh Pupuk biorganik (<i>C.odorata</i>) in situ terhadap kadar Fe sawah Koto Lalang yang berdampak limbah tambang semen	Unand 11 Juli 2011
2	Seminar Nasional Unitas Padang kerjasama Pemda Sumbar dan Yayasan Dhamandiri	Pemberdayaan lahan marginal dengan kompos Guano Plus (<i>C.odorata</i> + guano) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di Sungai Lansek Sijunjung Sumatera Barat	Padang, 28 Februari 2012
3	Seminar nasional Semirata Indonesia bagian Barat	Pengaruh pupuk biorganik (<i>C.odorata</i>) <i>In situ</i> untuk padi sawah intensifikasi pada lahan dampak limbah tambang semen.	USU, 3 April 2012
4	Seminar nasional pengembangan agroindustry untuk mendukung perekonomian rakyat	Pengaruh pemberian pupuk organik <i>C.odorata</i> yang diperkaya tepung tulang dan PF terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi	Politani Payakumbuh, 29 November 2012
5	Seminar nasional Optimalisasi system pertanian terpadu dan mandiri menuju ketahanan pangan	Peranan gulma <i>C.odorata</i> dan sabut kelapa sebagai bahan baku pupuk organik cair menggantikan pupuk K untuk pertumbuhan dan hasil padi ladang	Politani Payakumbuh, 30 Oktober 2013
6	Prosiding seminar nasional pembangunan bio industri untuk mewujudkan kedaulatan pangan Indonesia	Penetapan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair asal sabut kelapa dan tithonia untuk meningkatkan hasil padi ladang	Payakumbuh, 3-4 September 2014
7	Seminar Nasional Kesiapan Indonesia dalam Menghadapi Pasar Bebas Asean Melalui Penguatan Implementasi Corporate Governance yang Sehat	Kajian Analisis Usaha Tani Integrasi Padi Sawah dan Pakan Ternak Ruminansia Menunjang Kedaulatan Pangan dan Daging Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean 2015	Bung Hatta, Agustus 2015
8	Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan ; Tantangan dan peluang implikasi teknologi dalam perspektif finansial	Aplikasi Pupuk Organik Cair Asal <i>C.odorata</i> + Sabut Kelapa Dan Asam Humat untuk Tanaman Stroberi (F Ra Ga R I Av I Rs I N I A N A)	Politeknik K Pertanian Negeri Payakumbuh, 7 Oktober 2015
9	Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia	Potensi tanaman padi yang dipupuk dengan kompos <i>Chromolaena</i>	Padang, April 2016

		<i>odorata</i> ; penghasil gabah dan sumber hijauan pakan ternak penunjang ketahanan pangan Potential	
10	Seminar Nasional, Dampak perubahan iklim terhadap biodiversitas Pertanian Indonesia	Potential Maize Crop Trimmed And Fertilized <i>Chromolaena Odorata</i> Compost As A Model Of Integration Crops And Livestock	Poli Tani Payakumbuh, 21 September 2016
11	Seminar Nasional, Dampak perubahan iklim terhadap biodiversitas Pertanian Indonesia	Perubahan Sifat Kimia Tanah Dan Angkutan Unsur Hara Tanaman Padi Yang Diberi Kompos <i>C.Odorata</i>	Poli Tani Payakumbuh, 21 September 2016

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 1 Oktober 2016
Yang membuat Pernyataan,



Dr. Ir. Jamilah, MP
NIP. 196502261990032001

4b. Biodata Anggota peneliti

1	Nama Lengkap	Dr.Juniarti, SP.MP
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	197606102005012004
5	NIDN	0010067603
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jambi, 10 Juni 1976
7	E-mail	yuni_soil@yahoo.co.id
8	No Telepon/Hp	081266574253
9	Alamat Kantor	Jur. Tanah Fakultas Pertanian Univ, Andalas Padang Kampus Limau Manis
10	No Telepon/Fax	(0751)72773/(0751)777061

11	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1= 2 orang; S-2=.....orang; S-3=.....orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem Informasi Sumberdaya Lahan 2. Dasar-Dasar Ilmu Tanah 3. Kesuburan Tanah dan Pemupukan 4. Agroklimatologi 5. Tata guna Lahan dan Hukum Pertanahan 6. Hidrologi Pertanian 7. Survey dan Evaluasi Lahan 8. Ilmu Ukur Tanah dan Kartografi

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Univ.Jambi	Univ. Andalas	Prof.Univ.of Hiroshima
Bidang Ilmu	Ilmu Tanah	Ilmu Tanah Survey dan Evaluasi Lahan	Life and Environmental Science Management Technology of Bioresources
Tahun Masuk-Lulus	1994-1999	2000-2003	2008-2012
Judul Skripsi/Thesis/Di sertasi	Kajian Kesuburan Kimia Tanah Gambut pada pertanaman Nenas di Desa Tangkit Baru	Kesesuaian Lahan dan Potensi Produksi Tanaman Gambir di Kab.Pesisir Selatan Sumatera Barat	Basic study on cultivation characteristics of Energy crops in the hilly and mountainous area of Hiroshima Prefecture Japan
Nama Pembimbing/Pro motor	Dr. M.Syarif, MS Dr. Ir. M.Ali, MSc	Dr.Yuzirwan Rasyid, MS Prof. Dr.DianFiantis, MSc.	Prof.Kazuyuki Nishimura Dr.Taizo Masuda Prof.Tomio Itani Prof. Yoshiyuki Niimi

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2006	Evaluasi Potensi Produksi Tanaman Manggis di Kab.50 Kota	DIPA	10,-
2	2007	Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Potensi Produksi Tanaman Jarak di Kab.Solok	DIKTI	10,-
3	2012	Pengembangan Gandum di Indonesia	DIKTI	1000,-
4	2013	Pengembangan Kampung Industri Berbasis Gandum (Tahun kedua)	DIKTI	1000,-

5	2014	Pengembangan Kampung Industri Berbasis Gandum (Tahun ketiga)	DIKTI	1000,-
6	2015	Pengembangan Sereh Wangi di Simawang akibat Perubahan Iklim	PEER-USAID	800,-

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2006	Penyuluhan Pemupukan Padi Sawah di Kel. Koto Panjang Ikur Koto Kec. Koto Tangah Padang.		
2	2007	Pengembangan Kenagarian Lawang Kec. Matur Kabupaten Agam Berbasis Komoditas Tanaman Tebu. Penyuluhan dan praktek pembuatan Nata dari nira tebu dan pembuatan gula semut dari nira tebu.		
3	2011	Pemanfaatan Gulma Tithonia sebagai Pupuk Organik Cair Pada Lahan kering Petani di Kelompok Tani Sekapur Sirih Nagari Sungai Jernih Kec.Gunung Talang Kab.Solok	DIPA	5,-
4	2013	Penyuluhan dan Demonstrasi pembuatan Arang Sekam dari Sekam Padi pada tanggal 06-10-2013	DIPA	50,-
5	2013	Sosialisai "Mitigasi Bencana Alam Longsor di Jorong Kampung Dadok, Kenagarian Sungai Batang pada tanggal 3-11-2013	DIPA	5,-
6	2013	Sosialisasi Pengembangan Kampung Industri Berbasis gandum di Alahan Panjang, Sumbar		
7.	2013	Penanaman Gaharu		

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
-----	----------------------	-------------	--------------------

1.	Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Potensi Produksi Tanaman Manggis di Kabupaten 50. Kota Sumatera Barat.	Jurnal Saintek.	Vol.9 No.2 ISSN 1410-8070 Akreditasi No.55/DIKTI/Kep/2005/2007
2.	The recommendation of wasteland management by application of biomass production with sewage sludge fertilizer	Poster and Abstracts of The Annual Meetings JSSPN.	Vol 56(September, 2010)
3.	Basic study on cultivation characteristics of Energy crops in the hilly and mountainous area of Hiroshima Prefecture Japan	JERAD an International Research Journal of Natural Sciences, Technology <i>J. Environ. Res. Develop.</i> Journal of Environmental Research And Development	Vol. 7 No. 1, July-September 2012
4.	Evaluation of Land Suitability and Potential Production of <i>Jatropha (Jatropha curcas L.)</i> : A Biodiesel Resources in Solok Regency, West Sumatera, Indonesia	JERAD an International Research Journal of Natural Sciences, Technology <i>J. Environ. Res. Develop.</i> Journal of Environmental Research And Development	Vol. 7 No. 3, January-March 2013
5.	Test of liquid organic fertilizer originated <i>C. Odorata</i> and coconut fiber with various composition by length fermentation	JERAD an International Research Journal of Natural Sciences, Technology <i>J. Environ. Res. Develop.</i> Journal of Environmental Research And Development	Vol.9 No.1 July-September 2014

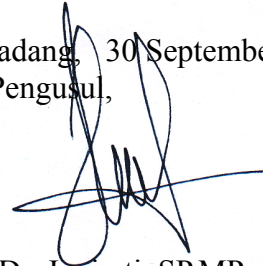
F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentasion) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional BKS-PTN	Evaluation of land Suitability and Potential Production of <i>Jatropha (Jatropha Curcas L.)</i> a Biodiesel Resouce in Solok Regency, Indonesia	23 s/d 25-05-2011 Palembang
2	The Annual Meetings JSSPN	The recommendation of wasteland management by application of biomass production with sewage sludge fertilizer	07 s/d 09-2010 Hokkaido, Jepang
3.	International Congress on Natural Sciences and Engineering	Characteristics of Land for development and Establishment of the Village of Wheat (<i>Triticum aestivum L.</i>) in West Sumatera, Indonesia	May 6-7 2014 Kyoto, Japan

4.	Wageningen Conference	Soil	Soil carbon stock in sub-optimal land due to climate change on development Cymbopogon nardus L. Simawang Village, West Sumatra, Indonesia	August, 23-27 2015, Wageningen Belanda
----	--------------------------	------	--	---

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 30 September 2016
Pengusul,



(Dr. Juniarti, SP.MP
NIP 197606102005012004