

**Bidang Unggulan PT: KETAHANAN PANGAN  
Kode>Nama Rumpun Ilmu:156/Pemuliaan Tanaman**

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN BOPTN  
UNIVERSITAS ANDALAS**



**RESPON TIGA CALON VARIETAS UNGGUL PADI  
MERAH TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI  
DOSIS PUPUK ORGANIK**

**TIM PENELITI**

**Ketua : Dr. Ir. Etti Swasti, MS (NIDN: 0014106009)  
Anggota :Dr. Aprizal Zainal, SP,MSi (NIDN: 0009047007)  
Anggota : Dr.Ir. Kesuma Sayuti, MS (NIDN:0028046109)**

**UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2018**

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
DAFTAR ISI.....	1
RINGKASAN.....	2
I. PENDAHULUAN.....	4
A.Latar Belakang.....	4
B.Tujuan Khusus.....	7
C. Urgensi Penelitian.....	7
II.TINJAUAN PUSTAKA.....	8
ROAD MAP PENELITIAN.....	8
IV. METODE PENELITIAN.....	15
A.Waktu dan Tempat.....	15
B.Bahan dan Alat.....	15
C.Metode Penelitian.....	15
D.Pelaksanaan Penelitian.....	15
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
V. PENUTUP.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	30

## RINGKASAN

Propinsi Sumatera Barat memiliki sumberdaya genetik padi lokal yang melimpah diantaranya padi beras merah. Padi beras merah lokal tersebut dicirikan oleh umur yang dalam (panjang) dan tinggi tanaman tergolong tinggi, namun protein lebih tinggi (di atas 10%) dibanding beras putih biasa (7%). Hasil penelitian penulis sebelumnya diperoleh keragaman yang luas pada karakter komponen hasil dan hasil maupun pada kandungan proteinnya sehingga memberi peluang untuk seleksi dan perakitan varietas unggul padi beras merah berumur genjah, tinggi ideal, protein dan produksi tinggi. Perakitan dengan metoda

hibridisasi varietas lokal dengan varietas unggul nasional yang dicirikan umur genjah, tinggi ideal dan produksi tinggi telah sampai pada evaluasi generasi F4 dan telah diperoleh galur-galur harapan sebanyak 20 galur. Tujuan jangka panjang dari penelitian adalah pelepasan varietas unggul padi merah berbasis varietas lokal Sumatera Barat. Target yang ingin dicapai dari penelitian adalah memperoleh galur-galur potensial padi beras merah berumur genjah, protein dan produksi tinggi. Metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan diatas meliputi beberapa percobaan. Untuk galur KF42-4-3; Tahun pertama penggaluran sehingga telah diperoleh 6 galur harapan yaitu KF42-2-3-3; KF42-4-2-3; KF42-7-3-3; KF42-10-2-3 dan KF42-13-2-3. Pada tahun kedua ini (2016) dilakukan pengujian terhadap galur-galur harapan tersebut di 4 lokasi di propinsi Sumatera Barat yang meliputi dataran rendah (Kota Padang dan kabupaten Padang Pariaman) dan di dataran medium (Kota Solok dan kabupaten Tanah Datar). Dari pengujian tersebut telah diperoleh galur-galur harapan padi merah baik yang cocok pada semua lokasi maupun yang cocok pada lokasi tertentu. Galur-galur tersebut adalah KF42-2-3-3; KF42-4-2-3; KF42-7-3-3; dan KF42-13-2-3. Analisis kimiawi terhadap galur-galur tersebut menunjukkan kandungan protein berkisar dari 8.3% - 10.0% dimana lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein beras putih (7%), sedangkan kandungan amilosanya diaas 25% (pera). Selanjutnya, pada galur SF5-24 dan SF5-49 penggaluran pertama telah diperoleh 128 genotipe. Tahun kedua diperoleh 32 genotipe dan tahun ketiga diperoleh sebanyak 31 genotipe Berdasarkan hasil tersebut maka untuk uji adaptasi ditujukan khusus untuk wilayah Sumatera Barat yang masyarakatnya menyukai tekstur nasi pera. Tahun ketiga (2017) akan dilanjutkan dengan uji respon pupuk organik pada galur H, SF5-49 dan SF5-24 di propinsi Sumatera Barat dengan perlakuan berbagai dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha, 6ton/ha dan 8 ton/ha. Percobaan dilakukan dengan menggunakan rancangan Split Plot dengan petak utama dosis pupuk kandang kambing (4 ton/ha, 6ton/ha dan 8ton/ha) dan anak petak galur H, SF5-49 dan SF5-24 sehingga terdapat 9 kombinasi dan pada masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati adalah komponen hasil dan hasil. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik untuk mengetahui heritabilitas dan adaptasi calon varietas yang akan dilepas. Sehingga diharapkan

pada akhir penelitian diperoleh galur-galur potensial sebagai calon varietas unggul padi merah berumur genjah, tinggi ideal, protein dan produksi tinggi. Produksi beras dapat dicapai dengan program sistem intensifikasi dan ekstensifikasi. Sistem intensifikasi pertanian seperti penyediaan pupuk, bibit unggul dan sistem irigasi.

Hasil penelitian yang sudah didapatkan dari 6 parameter yang diamati adalah karakter umur berbunga tidak memberikan pengaruh yang nyata pada taraf nyata 5% terhadap 3 jenis dosis pupuk kandang kambing pada galur H, SF5-24 dan SF5-49. Karakter tinggi tanaman dan jumlah gabah total per malai perlakuan dosis pupuk 4ton/ha dengan 6ton/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata akan tetapi perlakuan dosis pupuk kandang kambing 4 ton/ha dan 8ton/ha; 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan yang nyata. Selanjutnya, karakter panjang malai, jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif pada perlakuan setiap jenis pupuk yang diberikan memberikan pengaruh yang nyata

Luaran dari penelitian ini adalah diperolehnya calon varietas unggul hasil perakitan berbasis sumberdaya genetik padi merah lokal Sumatera Barat. Luaran lain dari penelitian ini adalah publikasi nasional baik terakreditasi maupun tdk terakreditasi, serta sebagai bahan ajar.

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Saat ini produktifitas padi nasional baru mencapai 4,57 ton per hektar dengan padi sawah sebagai tulang punggung dengan produktifitas 4,5 ton/hektar (BPS, 2006). Bagi Indonesia, Vietnam dan Thailand kenaikan produktifitas memberikan kontribusi 80 % terhadap kenaikan produksi selama 40 tahun terakhir. Laju kenaikan produksi yang tinggi pada periode 1967-1984 disebabkan dengan menanam varietas unggul dan penerapan teknologi revolusi hijau. Setelah produksi padi Asia naik, varietas-varietas unggul yang dirakit lebih banyak diarahkan kepada ketahanan terhadap hama dan penyakit, perbaikan kualitas beras dan memperpendek umur tanaman namun laju kenaikan produktifitasnya pun kini melandai . Begitu pula dengan produksi padi Indonesia, Maka diperlukan varietas unggul yang berdaya hasil lebih tinggi.

Varietas unggul hasil pemuliaan tanaman merupakan salah satu teknologi kunci dalam peningkatan hasil padi, sebagian besar petani Indonesia menanam padi varietas unggul karena memiliki umur genjah dan hasil yang lebih banyak dibanding varietas lokal, hal ini menandakan bahwa varietas unggul merupakan kunci keberhasilan peningkatan produksi padi di Indonesia.

Penyediaan varietas-varietas padi unggul diperlukan untuk dapat memenuhi keinginan dan kecukupan konsumen serta untuk mencapai swasembada. Perakitan varietas-varietas unggul akan berhasil apabila tersedia keragaman genetik dari kekayaan plasma nutfah padi. Plasma nutfah dapat dikatakan sebagai bahan mentah untuk perbaikan tanaman (varietas baru) dan merupakan sumber daya genetik yang tidak tergantikan. Sumberdaya genetik dapat berupa varietas lokal, kerabat liar, varietas komersil dan galur-galur pemuliaan (Makmur, 1992).

Padi memiliki mekanisme pengambilan oksigen dalam kondisi tergenang. Ditilik pada dewasa ini banyak lahan yang sudah kehilangan kesuburan sehingga memiliki kendala terbatasnya ketersediaan air, rendah unsur hara dan pH rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka pemberian bahan organik adalah salah satu cara untuk memperbaiki struktur tanah. Bahan organik mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan juga sebagai sumber unsur hara esensial.

Swasti, Syarif, Suliansyah dan Putri (2007) telah mengoleksi sejumlah genotipe padi lokal yang ada di propinsi Sumatera Barat, dari kegiatan karakterisasi baik secara morfologis, agronomis maupun molekular diperoleh beberapa genotipe padi lokal yang potensial dikembangkan maupun dijadikan sebagai tetua-tetua dalam perbaikan varietas baru. Untuk itu perlu diketahui variabilitas genetik dan korelasi antar sifat sehingga seleksi terhadap sifat yang diinginkan dapat berhasil.

Untuk perbaikan genetik tanaman padi diperlukan adanya plasmanutfah yang mempunyai karakter dengan keragaman genetik yang luas. Keragaman genetik yang luas dari suatu karakter akan menghasilkan peluang yang lebih besar dalam seleksi karakter terbaik dibandingkan dengan yang mempunyai keragaman genetik yang sempit. Karakter yang diseleksi sebaiknya mempunyai heritabilitas

yang tinggi, sebab karakter dengan heritabilitas tinggi akan mudah diwariskan dan seleksi dapat dilakukan pada generasi awal. Populasi dasar dengan variasi genetik yang tinggi merupakan bahan pemuliaan yang penting untuk perakitan varietas unggul. Populasi dasar yang memiliki variasi genetik yang tinggi akan memberikan respon yang baik terhadap seleksi karena variasi genetik yang tinggi akan memberikan peluang yang besar untuk mendapatkan kombinasi persilangan yang tepat dengan gabungan sifat-sifat yang baik (Fehr, 1987).

Usaha pemerintah dalam mencukupi kebutuhan pangan yang bermutu sesuai dengan standar kesehatan dan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan menemui banyak kendala. Salah satu kendala yang dihadapi adalah terbatasnya varietas unggul padi yang memenuhi standar gizi seperti yang memiliki kandungan protein dan antosianin serta mineral (besi dan zinkum). Dengan demikian sangat terbuka peluang untuk menghasilkan varietas unggul padi dengan kandungan gizi yang tinggi. Peluang ini semakin besar dengan tersedianya keragaman genetik padi termasuk padi beras merah local khususnya di Sumatera Barat yang telah diketahui kandungan protein, antosianin, serat dan mineralnya (Swasti dan Prasetyo, 2009).

Padi merah tersebut dapat dijadikan tetua sebagai sumber gen protein, antosianin, serat dan mineral yang dapat dipindahkan ke padi varietas unggul yang telah dikenal masyarakat melalui hibridisasi. Evaluasi terhadap komponen hasil dan hasil, mutu fisik dan kimiawinya (nutrisinya) diperoleh keragaman yang luas pada beberapa komponen hasilnya serta pada kandungan protein dan antosianinnya, dari hasil penelitian ini terseleksi 3 kultivar sebagai tetua persilangan yakni Siopuk dengan kandungan protein dan antosianin tinggi (18.7% dan 33.43 mgCyE/g), Karajut sebagai tetua dengan sifat jumlah gabah permalai tinggi (> 300 butir) dan Silopuk dengan potensi hasil tinggi namun rendah kandungan proteinnya. Perakitan untuk memperbaiki umur, tinggi tanaman, mutu dan produksi tersebut, telah dibentuk rekombinan F1 dan F1R dari 3 kultivar lokal beras merah terpilih dengan varietas unggul Fatmawati yang bercirikan Padi Tipe Baru (Swasti dan Putri, 2010). Sampai saat ini turunan dari persilangan tersebut telah digalurkan melalui seleksi pedigree sampai pada generasi F6 yang telah memperlihatkan keseragaman yang tinggi sehingga pada generasi

F7 sudah bisa dilakukan pengujian daya hasil lanjut musim tanam kedua. Pengujian daya hasil lanjut pada musim tanam pertama telah dilakukan pada tahun 2015. Dari kegiatan uji daya hasil lanjut diharapkan diperoleh galur-galur potensial yang akan dilanjutkan pada uji multilokasi pada tahun 2017 sebelum direkomendasikan untuk pelepasan varietas unggul.

## **1.2. Tujuan Khusus**

Penelitian yang akan dilaksanakan ini merupakan bagian dari rangkaian penelitian yang berkesinambungan yang telah dimulai sejak tahun 2007 melalui kegiatan eksplorasi yang telah berhasil mengoleksi 10 kultivar padi merah. Sedangkan penelitian ini sendiri merupakan pengembangan dari penelitian strategis nasional tahun 2010 dalam rangka seleksi padi merah sebagai sumber tetua untuk protein tinggi. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah 1) melakukan uji daya hasil dan uji multi lokasi dan 2) rekomendasi galur galur potensial berumur genjah, tinggi ideal, mutu dan hasil tinggi untuk diajukan sebagai varietas unggul.

## **1.3. Urgensi (Keutamaan) Penelitian**

Untuk memenuhi kebutuhan beras yang senantiasa meningkat, maka salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah merakit varietas unggul baru yang memiliki produktifitas yang nyata lebih tinggi dari yang sudah dilepas, sesuai dengan kondisi ekosistem, sosial ekonomi serta preperensi masyarakat. Sejalan dengan perkembangan kondisi sosial ekonomi masyarakat, maka varietas yang dirakitpun terus berkembang. ( Biro Pusat Statistik, 2002). Perakitan varietas unggul tipe baru dapat dicapai dengan melakukan serangkaian kegiatan dalam program pemuliaan tanaman, yaitu introduksi dan koleksi plasma nutfah, seleksi, hibridisasi dan seleksi setelah hibridisasi (Makmur, 1992).

Koleksi plasmanutfah dapat dilakukan melalui introduksi dan eksplorasi ke sentra-sentra produksi padi dan ke wilayah non sentra produksi. Eksplorasi dilanjutkan dengan identifikasi yaitu mengkarakterisasi semua sifat penting yang dimiliki oleh plasmanutfah hasil eksplorasi sehingga sifat-sifat tersebut dapat didayagunakan dalam program pemuliaan. Kegiatan eksplorasi dan identifikasi yang telah dilakukan di propinsi Sumatera Barat telah berhasil mengoleksi lebih dari 100 kultivar padi lokal dengan keragaman yang luas untuk sifat-sifat penting

yang dapat digunakan untuk perakitan VUTB seperti jumlah anakan sedikit dan jumlah bulir lebat (Swasti *et al*, 2007). Dari koleksi tersebut diantaranya terdapat 10 kultivar padi beras merah, dari evaluasi mutu nutrisi (kimiawi) diperoleh keragaman yang luas pada kandungan protein dan antosianinnya (Swasti dan Prasetyo, 2009), sedangkan dari penelitian daya hasil diperoleh kisaran produksi dari 2.19t/ha sampai 9.23 t/ha, dari penelitian tersebut terseleksi 3 kultivar padi beras merah yang dapat dijadikan sebagai tetua dalam perakitan PTB berumur genjah, mutu dan hasil tinggi (Swasti dan Putri, 2010; Swasti dan Hikmah, 2010).

Nilai gizi yang dikandung oleh beras merah sangat penting untuk kesehatan dan dalam pencegahan berbagai penyakit, dengan alasan tersebut sangat penting dan mendesak untuk memindahkan sifat-sifat gizi tersebut ke varietas unggul PTB yang telah ada sehingga memenuhi standar kesehatan baik protein, serat dan antosianin serta mineral (besi dan Seng). Dari kegiatan penelitian sebelumnya telah ditemukan genotipe-genotipe padi beras merah potensial sebagai sumber makanan sehat. Dari kegiatan penelitian yang akan dilakukan ini tentu sangat memberi kontribusi kepada pelestarian sumberdaya genetik lokal melalui pendayagunaannya.

Hibridisasi adalah suatu metoda pemuliaan yang menggunakan persilangan buatan antara tetua yang berbeda secara genetic untuk memperoleh rekombinasi gen baru pada turunannya. Seleksi setelah hibridisasi diperlukan untuk menfiksasi gen atau memurnikan varietas yang dirakit baik melalui seleksi bulk maupun pedigree terhadap sifat yang diinginkan. Dengan demikian dengan seleksi dapat menghasilkan dan mengembangkan varietas unggul yang lebih baik dari sebelumnya.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Koleksi plasma nutfah merupakan sumber keragaman genetik tanaman yang dapat berupa spesies liar, kultivar lokal (landras), varietas unggul, galur pemuliaan dan varietas yang di introduksi yang kesemuanya dapat dimanfaatkan untuk perakitan varietas unggul. Koleksi, identifikasi baik morfologi maupun agronomi berupa sifat kualitatif dan kuantitatif, evaluasi dan pemanfaatan



keragaman genetik merupakan kegiatan yang diperlukan dalam pemuliaan tanaman. Namun material pemuliaan berupa gen (sebagai plasma nutfah) untuk sifat daya hasil, resistensi terhadap hama dan penyakit, adaptasi serta toleransi terhadap berbagai cekaman lingkungan, kandungan nutrisi (mutu) masih terabaikan pelestariannya. Dalam perakitan varietas perlu adanya karakterisasi sifat-sifat penting materi pemuliaan karena perluasan keragaman genetik memberikan kontribusi bagi program pemuliaan. Swasti *et al* (2007) telah berhasil mengoleksi lebih dari 100 kultivar padi lokal asal Sumatera Barat, diantaranya terdapat 10 kultivar padi beras merah. Kesepuluh kultivar tersebut telah selesai di karakterisasi secara morfologi dan agronomis (Swasti *et al*, 2007) dan molekular (Swasti, Suliansyah, Putri, 2008). Sedangkan evaluasi terhadap kekeringan diperoleh 7 kultivar yang toleran (Hanum, Swasti dan Sutoyo, 2010)

Konsistensi kualitas hasil, daya tumbuh, resistensi dan toleransi adalah sifat penting yang selalu mendapat perhatian dalam program pemuliaan tanaman. Untuk sifat kualitas hasil biasanya dipertahankan sampai pada tingkat tertentu karena keragaman di dalam maupun antar spesies tanaman sangat besar. Seperti sifat cita rasa padi sangat dipengaruhi tinggi rendahnya kandungan amilosa dalam biji sehingga merupakan faktor penentu kualitas beras. Swasti dan Prasetyo (2009) melaporkan bahwa terdapat ragam yang luas pada kandungan protein yang berkisar dari 6.5% sampai dengan 31.4%, begitu juga dengan kandungan antosianinnya dari 4.55 mgCyE/g – 431.33 mgCyE/g.

Penampilan fenotipik suatu karakter selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan interaksi genotipe x lingkungan. Jika suatu genotipe ditanam pada lingkungan yang berbeda, penampilan fenotipnya mungkin tidak akan sama. Perubahan penampilan relatif genotipe-genotipe pada lingkungan yang bervariasi dianggap sebagai suatu bentuk interaksi genotipe x lingkungan (Fehr, 1987). Setiap faktor yang merupakan bagian dari lingkungan tanaman memiliki potensi untuk menyebabkan penampilan yang berbeda dan munculnya perbedaan tersebut berhubungan dengan adanya interaksi genotipe dan lingkungan. Faktor lingkungan tersebut mencakup suhu, tipe tanah, tingkat keburan tanah, ketinggian tempat, kelembaban dan berbagai teknik budidaya. Variasi lokasi dan musim sebagai bentuk variasi

lingkungan merupakan ontributor utama terhadap munculnya fenomena interaksi. Hasil penelitian pengujian kultivar padi beras merah pada 3 lokasi memperlihatkan ada interaksi genotype dengan lingkungan dari karakter yang diamati kecuali karakter panjang malai. Namun demikian tidak satupun dari kultivar yang diuji pada dataran menengah dan tinggi menunjukkan hasil perhektar diatas 4 ton per hektar, hanya berkisar dari 2.09 ton sampai 3.27 ton. Sedangkan pada dataran rendah diperoleh 3 kultivar yang berproduksi diatas 6 ton per hektar yaitu Kopal Cino (6.38 ton), Karajut (6.56 ton) dan Silopuk (9.23 ton) (Swasti dan Putri, 2010).

Usaha hibridisasi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan varietas unggul secara konvensional yakni dengan menggabungkan sifat-sifat atau gen yang dikehendaki dari dua varietas / genotipe atau lebih ke dalam satu genotipe, sehingga sebelum dilakukan hibridisasi perlu dipilih tetua-tetua yang memiliki sifat unggul, potensi hasil tinggi, umur genjah, tahan terhadap hama dan penyakit utama dan tahan cekaman abiotik ( Abdullah, et al., 1986 ). Kegiatan persilangan dari 4 tetua, yaitu 3 tetua padi merah hasil seleksi tahun pertama yaitu Karajut, Siopuk dan Silopuk serta 1 tetua VUTB yaitu Fatmawati telah berhasil menghasilkan benih F1 dari 12 kombinasi F1 hasil persilangan full dialel. Hasil evaluasi famili F1 dan F1R memperlihatkan adanya pengaruh tetua betina untuk karakter warna beras sehingga untk studi pewarisan warna beras data-data dari F1 tersebut tidak bisa digabung. Umur berbunga berkisar dari 87 -122 hari dan umur panen berkisar dari 138-155 hari, dengan demikian perlu dilanjutkan ke generasi berikutnya untuk mendapatkan segregasi yang diinginkan yaitu berumur genjah, demikian juga dengan tinggi tanaman yang masih tergolong tinggi (Swasti dan Putri, 2010).

Tanaman padi varietas-varietas lokal sebagai sumber keragaman genetik yang secara fisiologi dan biologi belum dikaji secara mendalam termasuk juga kajian terhadap pola pewarisan sifat kualitatif dan kuantitatifnya yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap sifat ketahanan maupun daya hasil tanamannya. Melalui kajian terhadap pola pewarisan sifatnya maka akan dapat diketahui apakah sifat-sifat tersebut dominan atau resesif, dapat diketahui pola segregasi sifat yang diturunkan.

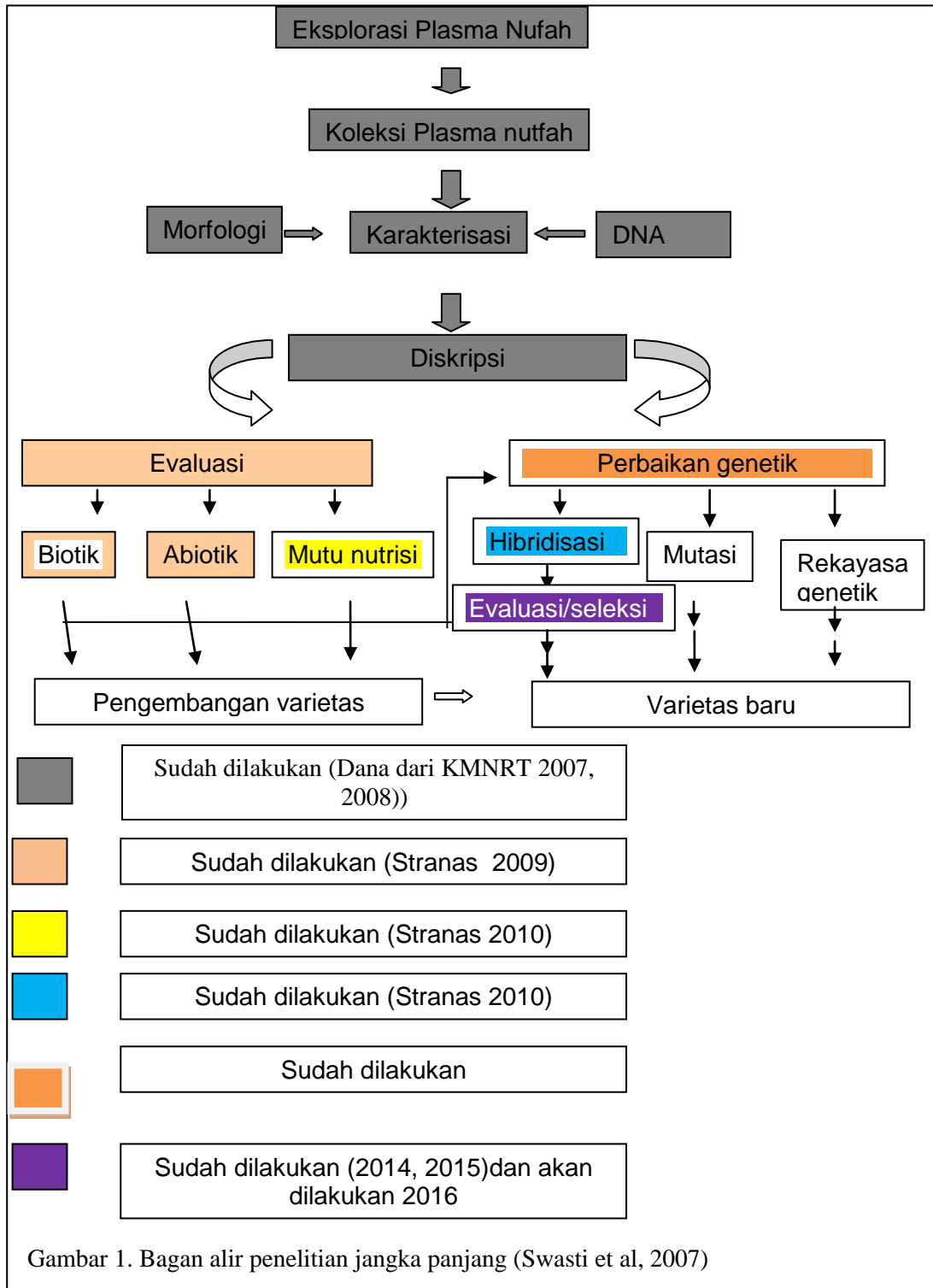
Evaluasi karakteristik genotipe merupakan salah satu langkah yang dilakukan dalam pemuliaan tanaman untuk memperoleh informasi mengenai genotipe-genotipe yang dievaluasi. Allard (1960) menyatakan bahwa hasil evaluasi berguna untuk mengetahui apakah genotipe tersebut dapat dijadikan varietas baru, atau perlu diseleksi lebih lanjut, atau dijadikan sebagai tetua dalam hibridisasi selanjutnya. Menurut Jensen (1988) evaluasi adalah tahap akhir dalam pembentukan suatu varietas, sebelum dilakukan pelepasan varietas.

Perakitan varietas padi secara konvensional, terutama proses seleksinya sampai diperoleh galur murni memerlukan waktu yang lama (7-10 tahun). Pemanfaatan bioteknologi seperti kultur antera secara teoritis akan dapat mempersingkat perolehan galur murni dan proses seleksi sehingga dapat menghemat tenaga, waktu dan biaya. Galur murni dapat diseleksi dari populasi haploid ganda yang homogen dan homozigos. Hasil rekombinasi dari persilangan difiksasi sebagai galur-galur homozigos sehingga galur-galur harapan dapat langsung diseleksi berdasarkan keunggulan sifat-sifat agronominya pada generasi awal, populasi tanaman yang diseleksi juga akan lebih sedikit. Populasi haploid ganda minimum yang diperlukan untuk evaluasi bervariasi tergantung dari jumlah gen untuk seleksi. Jika sejumlah  $n$  gen dan diasumsikan tidak ada pautan, maka minimum diperlukan sebanyak  $2^n$  tanaman agar semua genotipe homozigos dapat terwakili, sementara dengan pemuliaan konvensional akan diperlukan sebanyak  $4^n$  tanaman (Dewi dan Purwoko 2001). Beberapa peneliti telah menerapkan teknik kultur antera untuk memperoleh varietas unggul baru yang memiliki sifat seperti tahan terhadap hama/penyakit, mutu beras baik serta toleran terhadap suhu dingin (Oono 1981; Kim 1986; Dewi dan Purwoko 2001; Abdullah *et al.* 2003). Keberhasilan kultur antera dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu genotipe tanaman, komposisi media, praperlakuan antera sebelum dikulturkan, fase pembentukan mikrospora pada saat antera dikulturkan, kondisi lingkungan tanaman yang akan diambil anteranya dan waktu pada saat pengambilan malai (Chu 1978; Gupta dan Borthakur 1987; Cowen *et al.* 1992; Raina dan Zapata 1997; Lee *et al.* 2004). Beberapa kelemahan kultur antera adalah rendahnya tingkat regenerasi tanaman hijau, banyaknya tanaman albino, tidak semua genotipe responsif terhadap kultur antera dan ploidisitas tanaman yang dihasilkan

(Masyhudi *et al.* 1997; Somantri *et al.* 2003). Peningkatan regenerasi tanaman hijau dapat diatasi dengan penggunaan poliamin (Dewi *et al.* 2004).

## **2.2. Road Map Penelitian**

Penelitian ini merupakan bagian dari peta jalan (*Road Map*) penelitian yang telah dimulai sejak tahun 2007, diawali dengan kegiatan eksplorasi di Propinsi Sumatera Barat. *Road Map* penelitian disajikan pada Gambar 1.



Penelitian ini bermanfaat untuk membantu pemerintah dalam menyediakan sumber pangan yang bermutu dari segi kesehatan. Dengan tersedianya varietas unggul khususnya varietas unggul padi beras merah maka salah satu komponen teknologi dalam peningkatan produksi pangan dapat dipenuhi. Disamping itu penelitian ini juga bermanfaat untuk mengembangkan

buku ajar khususnya dalam bidang ilmu pemuliaan tanaman khususnya kultur jaringan, haploid ganda serta seleksi secara konvensional, disamping itu juga artikel-artikel yang dapat dipublikasikan dalam jurnal terakreditasi maupun internasional. Manfaat lain dari penelitian ini adalah berkembangnya suasana akademik mahasiswa untuk melakukan penelitian-penelitian dibidang pemuliaan tanaman. Hasil penelitian nantinya juga diharapkan diperolehnya hak paten dalam perlindungan varietas tanaman.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

Rangkaian penelitian secara keseluruhan dilakukan dalam masa tiga tahun dengan capaian yang jelas pertahunnya. Galur KF42-4-3 pada percobaan yang dilakukan sebelumnya telah diperoleh 6 galur-galur harapan dari hasil penggaluran dan uji keragaan untuk dilanjutkan pada percobaan selanjutnya dan untuk uji multilokasi. Percobaan selanjutnya, dilakukan uji daya hasil pada 4 kota/kabupaten di propinsi Sumatera Barat yang meliputi dataran rendah dan dataran medium yang bertepatan pada musim kemarau (MK). Untuk galur SF5-24 dan SF5-49 tahun kedua penggaluran telah diperoleh 128 genotipe. Tahun ketiga diperoleh 32 genotipe dan tahun ke empat diperoleh sebanyak 31 genotipe. Galur-galur terpilih tersebut pada tahun ini akan dilakukan uji terhadap respon pupuk organik dengan berbagai dosis di propinsi Sumatera Barat dengan rancangan Split Plot dimana petak utama dosis jenis pupuk kandang kambing (4ton/ha, 6ton/ha dan 8 ton/ha) dan anak petak galur KF42-4-3, SF5-24 dan SF5-49 sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan demikian didapatkan 27 satuan percobaan. Pada akhir tahun ketiga diharapkan diperoleh galur-galur potensial yang merupakan calon (kandidat) varietas unggul padi merah berumur genjah, tinggi ideal, ukuran biji besar serta kandungan protein dan produksi tinggi. Kandidat varietas unggul ini dapat diusulkan sebagai varietas unggul padi merah ke Departemen Pertanian melalui PVT (Perlindungan Varietas Tanaman) pada akhir tahun 2017 oleh Universitas Andalas.

Materi genetik yang digunakan adalah benih galur-galur F8 terpilih dari hasil penelitian pada generasi F5 (RILs F5) yaitu KF42-4-3, SF5-24 dan SF5-49 . Tahap-tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

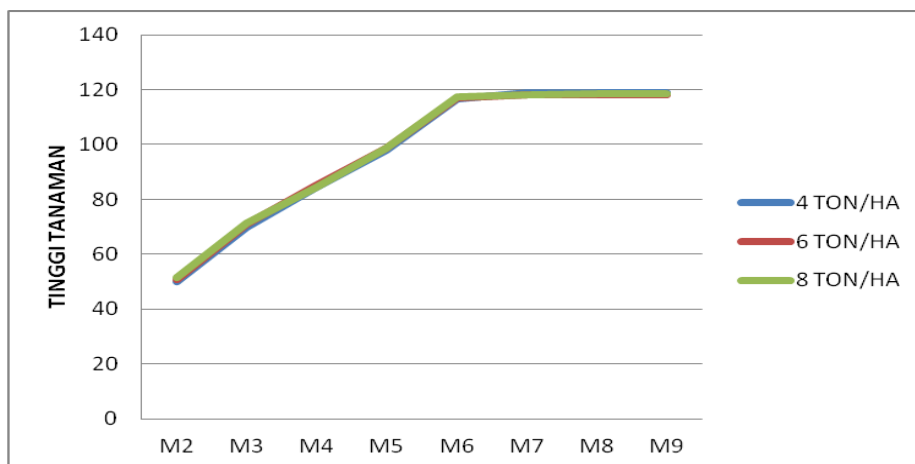
### **Pelaksanaan Percobaan**

Penelitian uji galur-galur harapan pada 1 lokasi di Sumatera Barat dengan berbagai dosis pupuk kandang kambing (4ton/ha, 6 ton/ha dan 8 ton/ha). Material genetik yang digunakan adalah benih galur harapan (F5) yang terseleksi sebelumnya, dimana ada galur yaitu KF42-4-3, SF5-24 dan SF5-49. Rancangan yang digunakan pada masing-masing lokasi adalah rancangan Split Plot dimana petak utama dosis jenis pupuk kandang kambing (4ton/ha, 6ton/ha dan 8 ton/ha) dan anak petak galur KF42-4-3, SF5-24 dan SF5-49 sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan demikian didapatkan 27 satuan percobaan. Ukuran masing-masing petak adalah 3m x 3 m dan jarak tanam yang digunakan adalah 25cm x 25 cm. Budidaya dilakukan secara optimum sesuai rekomendasi. Pengamatan dilakukan terhadap hasil dan komponen hasil serta mutu kimiawi (nutrisi) yang meliputi kandungan protein, dan amilosa. Data dianalisis secara statistik dengan uji F dan uji lanjut Duncan pada taraf 5% untuk membandingkan dengan varietas pembanding.

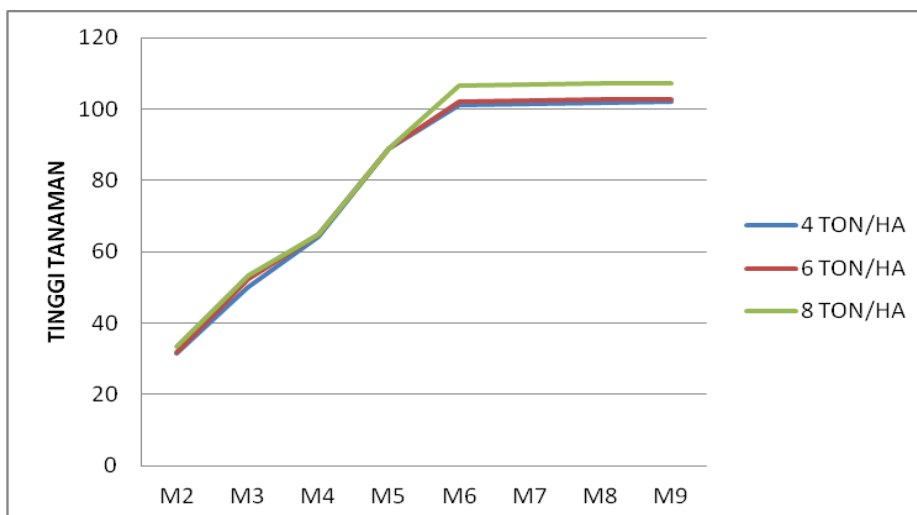
## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Pertumbuhan Tinggi Tanaman**

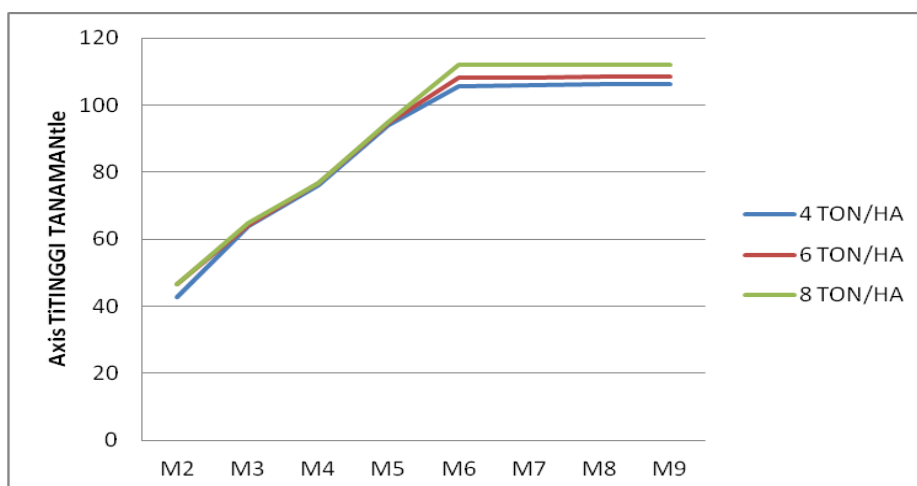
Pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses pertambahan jumlah sel pada tanaman yang mengakibatkan terjadinya perubahan ukuran dan volume tanaman. Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan untuk mengukur pengaruh jenis perlakuan yang erat hubungannya dengan fotosintesis. Karakter Tinggi tanaman juga termasuk kedalam program perakitan varietas padi beras merah dengan tinggi tanaman yang ideal sesuai kriteria seleksi . Kategori tinggi tanaman padi menurut IBPGR-IRRI (1980) adalah, sangat tinggi (>160cm), tinggi (131-160 cm), sedang (101-130 cm), rendah (70-100 cm), dan sangat rendah (70 cm). Berikut disajikan dalam grafik parameter tinggi tanaman semua galur setelah dilakukan aplikasi pemupukan pada 3 calon varietas sebagai berikut:



Gambar 1: Grafik pertumbuhan tinggi tanaman pada galur KF42-4-3



Gambar 2: Grafik pertumbuhan tinggi tanaman pada galur SF5-49



Gambar 3: Grafik pertumbuhan tinggi tanaman pada galur SF5-24



Berdasarkan Gambar 1 sampai Gambar3. pada calon varietas KF42-4-3, SF5-49 dan SF5-24 data pertumbuhan tanaman setiap minggu setelah diberikan perlakuan pupuk kandang dengan dosis 4ton/ha; 6ton/ha dan 8ton/hamengalami pertmbahan timggi setiap minggunya. Pengamatan tinggi dilakukan ketika telah memasuki fase akhir pertumnuhan dan saat memasuki fase awal pertumbuhan generatif.

Calon varietas KF42-4-3 sangat jelas terlihat perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang yang diberikan dimana pada dosis 4ton/ha pengamatan terakhir berkisar antara 118.64cm-119.16, 6ton/ha berkisar antara 118,12cm-118,36cm dan dosis 8ton/ha berkisar antara 118,26cm-118,76cm. Berdasarkan hasil yang didapatkan perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Dimana pada dosis 4ton/ha, 6ton/ha dan 8ton/ha tinggi tanaman hampir sama pertumbuhannya. Hal ini diduga adanya pengaruh gen dari material genetik yang digunakan tersebut yang menyebabkan perrtumbuhan tingginya hampir sama.

Selanjutnya, pada calon varietas SF5-49 sangat jelas terlihat perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang yang diberikan dimana pada dosis 4ton/ha pengamatan terakhir berkisar antara 101,89cm-102.16cm, 6ton/ha berkisar antara 102,56cm-103,02cm dan dosis 8ton/ha berkisar antara 106,92cm-107,32cm. Berdasarkan hasil yang didapatkan perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Dimana pada dosis 8ton/ha tinggi tanaman yang paling tinggi dan dibuktikan dengan grafik pertumbuhan tinggi tanaman pada Gambar 2.

Pada calon varietas SF5-24 sangat jelas terlihat perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang yang diberikan dimana pada dosis 4ton/ha pengamatan terakhir berkisar antara 105,94cm-106,50cm, 6ton/ha berkisar antara 108,26cm-108,64cm dan dosis 8ton/ha berkisar antara 112,14-112,20cm. Berdasarkan hasil yang didapatkan perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Berdasarkan garifik pertumbuhan tinggi tanaman pada galur SF5-24 dimana terlihat jelas bahwa pada dosis 8ton/ha tinggi tanaman yang paling tinggi.

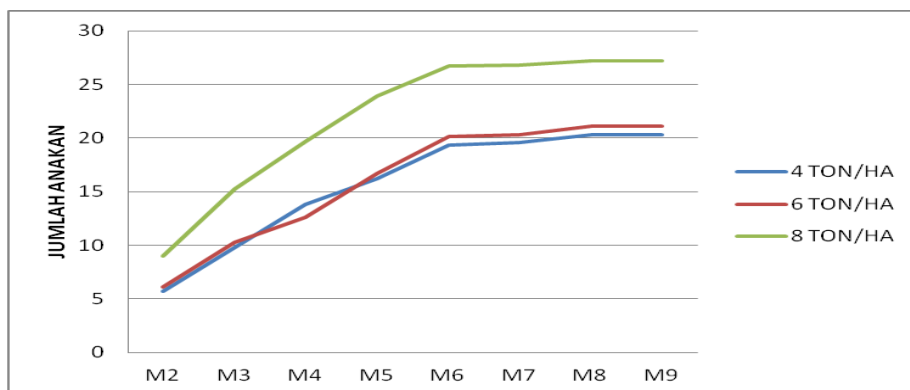
Penambahan bahan organik seperti pupuk kandang kambing dapat meningkatkan persediaan unsur hara bagi tanaman.

### B. Pertumbuhan Jumlah Anakan

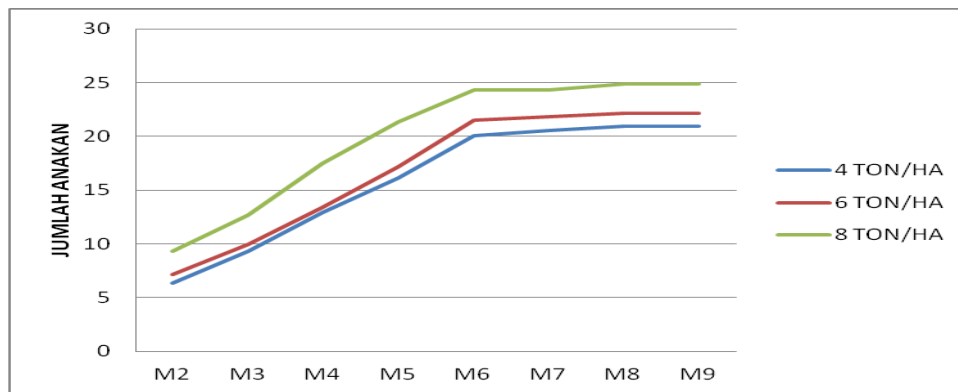
Jumlah anakan total merupakan karakter yang berkorelasi positif dengan jumlah anakan produktif sehingga dengan jumlah anakan total yang banyak akan diperoleh jumlah anakan produktif yang banyak juga (Lestari,2003). Jumlah anakan total dapat memberikan perubahan hasil yang nyata sehingga sangat menentukan kriteria seleksi . Kategori jumlah anakan total menurut IBPGR-IRRI (1980) yaitu sedikit (<10), sedang (10-20), banyak (>21). Kategori yang masuk adalah jumlah anakan total yang banyak dan produktif. Berikut disajikan data jumlah anakan per minggu setelah dilakukan aplikasi pemupukan 3 calon varietas sebagai berikut:



Gambar 4: Grafik pertumbuhan jumlah anakan pada galur KF42-4-3



Gambar 4: Grafik pertumbuhan jumlah anakan pada galur SF5-49



Gambar 4: Grafik pertumbuhan jumlah anakan pada galur SF5-24

Berdasarkan Gambar 4 sampai 6 pada calon varietas KF42-4-3, SF5-49 dan SF5-24 data pertumbuhan jumlah anakan setiap minggu setelah diberikan perlakuan pupuk kandang dengan dosis 4ton/ha; 6ton/ha dan 8ton/ha mengalami pertambahan tinggi setiap minggunya. Pengamatan jumlah anakan dilakukan ketika telah memasuki fase akhir pertumbuhan dan saat memasuki fase awal pertumbuhan generatif.

Pada calon varietas KF42-4-3 sangat jelas terlihat perbedaan pertumbuhan jumlah anakan antar dosis pupuk kandang yang diberikan dimana pada dosis 4ton/ha pengamatan terakhir berkisar antara 23,4-24,8 anakan, 6ton/ha berkisar antara 23,4-26,4 anakan dan dosis 8ton/ha berkisar antara 26-26,6 anakan. Berdasarkan hasil yang didapatkan perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Dimana pada dosis 8ton/ha tinggi tanaman yang paling tinggi. Berdasarkan Gambar 4. Grafik pertumbuhan jumlah anakan sangat jelas terlihat perbedaan antara dosis pupuk organik yang berbeda KF42-4-3

Pada calon varietas SF5-49 sangat jelas terlihat perbedaan pertumbuhan jumlah anakan antar dosis pupuk kandang yang diberikan dimana pada dosis 4ton/ha pengamatan terakhir berkisar antara 19-22 anakan, 6ton/ha berkisar antara 20,6-22 anakan dan dosis 8ton/ha berkisar antara 26,2-28,2 anakan. Berdasarkan hasil yang didapatkan perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Dimana pada dosis 8ton/ha tinggi tanaman yang paling tinggi. Kemudian berdasarkan Gambar 5. Grafik pertumbuhan jumlah anakan antar dosis pupuk organik yang berbeda terlihat sangat jelas perbedaannya.

Pada calon varietas SF5-24 sangat jelas terlihat perbedaan pertumbuhan jumlah anakan antar dosis pupuk kandang yang diberikan dimana pada dosis 4ton/ha pengamatan terakhir berkisar antara 19,6-22,8 anakan, 6ton/ha berkisar antara 21,8-22,6 anakan dan dosis 8ton/ha berkisar antara 24-26,2 anakan. Berdasarkan hasil yang didapatkan perbedaan tinggi tanaman antar dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Dimana pada dosis 8ton/ha tinggi tanaman yang paling tinggi.

Penambahan bahan organik seperti pupuk kandang kambing dapat meningkatkan unsur hara bagi tanaman.

### C. Pengaruh Perlakuan Dosis PuPuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

#### 1. Umur Berbunga

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kambing (4ton/ha, 6ton/ha dan 8ton/ha) terhadap 3 calon varietas (KF42-4-3, SF-24 dan SF5-49) pada karakter umur berbunga disajikan pada Tabel.1.

Tabel 1. Karakter Umur Berbunga Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas			Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24	
4	75,33	71,00	75,00	73.78
6	75,00	71,00	75,00	73.67
8	74,67	71,00	75,00	73.56
Pengaruh 3 Calon Varietas	75,00	71,00	75,00	

Keterangan: KF42-4-3=calon varietas 1; SF5-49=calon varietas 2 dan SF5-24= calon varietas 3

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian berbagai dosis pupuk kandang kambing yaitu : 4ton/ha, 6ton/ha dan 8 ton/ha terhadap karakter umur berbunga 3 calon varietas. Artinya perlakuan berbagai dosis pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh sama sekali pada taraf 5% terhadap 3 calon varietas untuk karakter umur berbunga.

Hal ini disebabkan karena pada ketiga calon varietas tersebut untuk karakter umur berbunga dominan dipengaruhi oleh faktor genetik dari pada faktor lingkungan. Artinya walaupun diberi perlakuan berbagai dosis pupuk kandang kambing tidak akan dapat mempercepat atau memperlambat umur berbunga dari ketiga calon varietas tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan umur berbunga dari ketiga calon varietas berkisar dari 71HST atau 85 HSS sampai dengan 75HST atau 90 HSS dan termasuk sudah genjah menurut IBPGR-IRRI (1980) . Munculnya bunga merupakan penanda bahwa tanaman telah memasuki masa peralihan dari fase vegetatif menuju fase generatif. Umur berbunga merupakan karakter yang penting untuk menentukan kriteria seleksi dalam pemuliaan tanaman. Kategori umur berbunga tanaman padi menurut IBPGR-IRRI (1980) yaitu berumur dalam (125 HSS), sedang (100-125 HSS), dan genjah (100 HSS).

## 2. Tinggi Tanaman

Karakter tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan untuk mengukur pengaruh jenis perlakuan yang erat hubungannya dengan fotosintesis. Karakter Tinggi tanaman juga termasuk kedalam program perakitan varietas padi beras merah dengan tinggi tanaman yang ideal sesuai kriteria seleksi. Karakter tinggi tanaman pada berbagai dosis pupuk kandang kambing terhadap 3 calon varietas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 8. Karakter Tinggi Tanaman Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	112,93 <sup>c</sup> <b>A</b>	97,33 <sup>c</sup> <b>A</b>	103,34 <sup>c</sup> <b>A</b>
6	122,47 <sup>b</sup> <b>A</b>	101,37 <sup>b</sup> <b>A</b>	105,23 <sup>b</sup> <b>A</b>
8	124,53 <sup>a</sup> <b>A</b>	102,43 <sup>a</sup> <b>A</b>	105,56 <sup>a</sup> <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 2. Menunjukkan pemberian berbagai jenis dosis pupuk kandang kambing terhadap 3 calon varietas berbeda tidak nyata pada karakter tinggi

tanaman galur KF42-4-3, SF5-49 dan SF5-24. Dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha, 6 ton/ha dan 8ton/ha terhadap ketiga calon varietas tersebut berbeda nyata pada karakter tinggi tanaman. Berdasarkan hasil yang didapatkan semakin tinggi dosis pupuk kandang kambing yang diberikan maka tinggi tanaman pun semakin bertambah. Hal ini dikarenakan karena tersedianya unsur hara organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Akan tetapi dalam hal ini, tanaman padi yang tinggi tidak diinginkan dalam pemuliaan tanaman karena mudah rebah. Akan tetapi tinggi tanaman yang diinginkan adalah dengan tinggi yang ideal. Dari hasil yang diperoleh ketiga calon varietas tersebut termasuk dalam kategori tinggi yang sedang menurut IBPGR-IRRI (1980). Kategori tinggi tanaman padi menurut IBPGR-IRRI (1980) adalah sangat tinggi (>160cm), tinggi (131-160 cm), sedang (101-130 cm), rendah (70-100 cm), dan sangat rendah (70 cm).

### 3. Jumlah Anakan Total

Jumlah anakan total merupakan karakter yang berkorelasi positif dengan jumlah anakan produktif sehingga dengan jumlah anakan total yang banyak akan diperoleh jumlah anakan produktif yang banyak juga (Lestari,2003). Karakter jumlah anakan total pada berbagai dosis pupuk kandang kambing terhadap 3 calon varietas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakter Jumlah Anakan Total Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas			Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24	
4	23,67	20,27	20,67	21,53c
6	23,80	21,13	22,13	22,36b
8	26,27	26,60	24,87	25,91a
Pengaruh 3 Calon Varietas	73,73A	68,00B	67,67B	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang kambing berbagai dosis pupuk yang berbeda terhadap memberikan pengaruh

yang nyata taraf 5% terhadap 3 calon varietas pada karakter jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif Tabel 9 dan 10. Pemberian dosis pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas taraf 5%.

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemeberian dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha , 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan pengaruh yang nyata pada karakter tinggi tanaman terhadap 3 calon varietas. Akan tetapi, pada pengaruh 3 calon varietas galur KF42-4-3 dengan galur SF5-49 dan SF5-24 berbeda. Artinya dengan penambahan jumlah kandungan unsur hara menyebabkan jumlah anakan total semakin bertambah karena tersedianya unsur hara yang mendukung pertumbuhan jumlah anakan total. Dengan dosis pupuk yang semakin tinggi maka jumlah anakan total pun bertambah.

#### 4. Jumlah Anakan Produktif

Karakter jumlah anakan produktif pada berbagai dosis pupuk kandang kambing terhadap 3 calon varietas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakter Jumlah Anakan Produktif Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas			Pengaruh Dosis Pupuk Kandang kambing
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24	
4	19,40	18,07	19,00	18,82 <sup>c</sup>
6	20,67	19,93	21,07	20,56 <sup>b</sup>
8	25,00	25,13	23,87	24,67 <sup>a</sup>
Pengaruh 3 Calon Varietas	21,69	21,04	21,31	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama, perlakuan memberikan pengaruh yang sama berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemeberian dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha , 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas pada karakter jumlah anakan total. Akan tetapi, pengaruh antar 3 calon varietas tidak memberikan pengaruh sama sekali. Dengan penambahan jumlah kandungan unsur hara menyebabkan jumlah anakan produktif semakin bertambah karena tersedianya unsur hara yang mendukung pertumbuhan jumlah anakan

produktif . Dengan dosis pupuk yang semakin tinggi maka jumlah anakan produktif pun bertambah sehingga hasil akan meningkat.

## 5. Panjang Malai

Malai yang panjang memungkinkan tempat kedudukan gabah lebih banyak. Namun, bila jumlah gabah hampa per malai tinggi maka berat produksi per satuan luas akan rendah. Karakter Panjang Malai Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakter Panjang Malai Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	23,69 <b>b</b> <b>B</b>	27,26 <b>b</b> <b>A</b>	27,83 <b>b</b> <b>A</b>
6	26,80 <b>b</b> <b>B</b>	26,76 <b>b</b> <b>A</b>	27,40 <b>b</b> <b>A</b>
8	28,23 <b>a</b> <b>B</b>	28,23 <b>a</b> <b>A</b>	27,41 <b>a</b> <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang kambing berbagai dosis pupuk yang berbeda terhadap memberikan pengaruh yang nyata taraf 5% terhadap 3 calon varietas pada karakter panjang malai.

Tabel 5. Menunjukkan pemberian berbagai jenis dosis pupuk kandang kambing terhadap 3 calon varietas berbeda nyata pada panjang malai galur H. Akan tetapi pada galur SF5-49 dan SF5-24 berbeda tidak nyata. Dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha, 6 ton/ha terhadap ketiga calon varietas tersebut berbeda tidak nyata akan tetapi berbeda nyata pada dosis pupuk 8ton/ha pada karakter panjang malai. Berdasarkan hasil yang didapatkan semakin tinggi dosis pupuk kandang kambing yang diberikan maka panjang pun semakin bertambah panjang . Hal ini dikarenakan karena tersedianya unsur hara organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman.



## 6. Jumlah Gabah Total per Malai

Secara umum, jumlah gabah total per malai dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik seperti jumlah daun yang menentukan banyak bulir dan faktor lingkungan seperti ketersediaan air, suhu rendah dan kurangnya cahaya tersedia pada saat pembentukan bulir yang mempengaruhi pembentukan malai (Diptaningsari, 2013). Karakter Jumlah Gabah Total/malai Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Karakter Jumlah Gabah Total/malai Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	267,73 <sup>b</sup> <b>B</b>	378,87 <sup>b</sup> <b>A</b>	336,87 <sup>b</sup> <b>A</b>
6	325,00 <sup>a</sup> <b>B</b>	330,07 <sup>a</sup> <b>A</b>	363,67 <sup>a</sup> <b>A</b>
8	317,80 <sup>a</sup> <b>B</b>	380,47 <sup>a</sup> <b>A</b>	353,33 <sup>a</sup> <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang kambing berbagai dosis pupuk yang berbeda terhadap memberikan pengaruh yang nyata taraf 5% terhadap 3 calon varietas pada karakter jumlah gabah total per malai.

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemberiaan dosis pupuk kandang kambing 6ton/ha dan 8ton/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas akan tetapi, berpengaruh nyata terhadap dosis pupuk 4ton/ha. Kemungkinan disebabkan karena jumlah kandungan unsur hara yang tidak terlalu jauh berbeda sehingga tidak terlihat pengaruh yang nyata pada karakter tersebut. Pengaruh perlakuan pada galur SF5-49 dan SF5-24 memberikan pengaruh yang tidak nyata akan tetapi berbeda nyata pada galur KF42-4-3. Dengan penambahan jumlah kandungan unsur hara menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin bertambah karena tersedianya unsur hara yang mendukung peningkatan komponen hasil.

## 7. Bobot Gabah Total Per Rumpun

Karakter bobot gabah total per rumpun berpengaruh terhadap hasil produksi padi. Semakin tinggi bobot gabah total per rumpun maka akan besar pengaruhnya terhadap peningkatan hasil produksi. Apabila bobot gabah total per rumpun rendah maka hasil produksi juga akan rendah. Karakter Bobot Gabah Total per Rumpun Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Karakter Bobot Gabah Total per Rumpun Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	23.93c <b>B</b>	55.18c <b>A</b>	64.25c <b>A</b>
6	23.98a <b>B</b>	65.18a <b>A</b>	75.98a <b>A</b>
8	26.60b <b>B</b>	80.25b <b>A</b>	<b>82.65b</b> <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemberian dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha , 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas pada karakter bobot gabah total per rumpun. Artinya dengan semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan dapat meningkatkan bobot gabah per rumpun sehingga produksi meningkat . Pada pengaruh antar galur diperoleh galur KF42-4-3 berpengaruh nyata terhadap galur SF5-49 dan SF5-24 akan tetapi, galur SF5-49 dengan SF5-24 tidak memberikan pengaruh sama sekali. Rendahnya bobot gabah per rumpun pada galur KF42-3 disebabkan karena kehampaan gabah yang tinggi pada galur KF42-4-3 tersebut dan juga disebabkan oleh hama walang sangit yang menyerang pada saat pengisian malai.

## 8. Bobot 1000 Butir Gabah Bernas

Bobot 1000 butir gabah bernas merupakan cerminan dari ukuran gabah dan bentuk gabah. Semakin tinggi nilai bobot 1000 butir gabah berarti ukuran gabah besar dan bentuknya juga lebih baik serta pengisian malainya sempurna. Karakter Bobot 1000 butir gabah bernas Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Karakter Bobot 1000 Butir Gabah Bernas Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	23,98c <b>B</b>	27,34c <b>A</b>	28,22c <b>A</b>
6	24,05b <b>B</b>	27,93b <b>A</b>	28,49b <b>A</b>
8	24,05a <b>B</b>	28,15a <b>A</b>	28,76a <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemberian dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha , 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas pada karakter bobot 1000 butir gabah bernas . Pada pengaruh antar galur diperoleh KF42-4-3 berpengaruh nyata terhadap galur SF5-49 dan SF5-24 akan tetapi, galur SF5-49 dengan SF5-24 tidak memberikan pengaruh sama sekali. Bobot 1000 butir gabah bernas juga tergantung pada hasil fotosintesis tanaman selama fase reproduksi, sehingga selama masa pengisian biji sebagian besar hasil asimilasi yang terbentuk maupun tersimpan digunakan untuk meningkatkan berat biji. Bernas atau tidaknya gabah dipengaruhi oleh fotosintat yang berasal dari hasil asimilasi sebelum pembuahan dan pemasakan biji.

## 9. Bobot per Petak

Karakter Bobot per petak Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Karakter bobot per petak Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	2,23c <b>B</b>	5,27c <b>A</b>	6,43c <b>A</b>
6	2,37b <b>B</b>	5,90b <b>A</b>	7,00b <b>A</b>
8	2,97a <b>B</b>	6,43a <b>A</b>	7,30a <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemeberian dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha , 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas pada karakter bobot per petak . Pada pengaruh antar galur diperoleh KF42-4-3 berpengaruh nyata terhadap galur SF5-49 dan SF5-24 akan tetapi, galur SF5-49 dengan SF5-24 tidak memberikan pengaruh sama sekali.

#### 10. Produksi per Hektar

Karakter Produksi per Hektar Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Produksi per Hektar Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap 3 Calon Varietas

Dosis Pupuk Kandang Kambing (ton/ha)	3 Calon Varietas		
	KF42-4-3	SF5-49	SF5-24
4	2,48c <b>B</b>	5,48c <b>A</b>	7,29c <b>A</b>
6	2,63b <b>B</b>	6,19b <b>A</b>	7,78b <b>A</b>
8	3,11a <b>B</b>	7,15a <b>A</b>	8,11a <b>A</b>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji DNMRT pada taraf 5%

Uji lanjut DNMRT taraf 5% pemeberian dosis pupuk kandang kambing 4ton/ha , 6ton/ha dan 8ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap 3 calon varietas pada karakter produksi per hektar . Pada pengaruh antar galur diperoleh KF42-4-3 berpengaruh nyata terhadap galur SF5-49 dan SF5-24 akan tetapi, galur SF5-49 dengan SF5-24 tidak memberikan pengaruh sama sekali.

#### D. Parameter Genetik

##### 1. Pendugaan Komponen Ragam dan Nilai Duga Heritabilitas 3 Calon Varietas

Tabel 7. Pendugaan Komponen Ragam dan Nilai Duga Heritabiitas 3 Calon Varietas

Karakter	$\sigma^2_e$	$\sigma^2_g$	$\sigma^2_p$	H <sub>bs</sub>	Kriteria	KKG(%)	Kriteria
UB	8,30	13,23	21,54	0,61	Tinggi	4,94	Sempit
TT	677,17	92,28	769,45	0,11	Rendah	8,87	Sempit
JAT	1,07	3,52	5,59	0,77	Tinggi	8,06	Sempit
JAP	0,45	0,16	0,61	0,26	Rendah	1,87	Sempit
PM	0,16	1,50	1,66	0,90	Tinggi	4,52	Sempit
JGT/M	111,83	2935,80	3047,63	0,96	Tinggi	15,97	Sedang
BGT/R	0,06	17,14	17,20	0,99	Tinggi	7,48	Sempit
B1000gB	0,05	0,04	0,08	0,43	Rendah	0,71	Sempit

Keterangan: UB= Umur Berbunga; TT= Tinggi Tanaman; JAT= Jumlah Anakan Total; JAP= Jumlah Anakan Produktif; PM= Panjang Malai; JGT/M= Jumlah Gabah Total Per Malai ; BGT/R= Bobot Gabah Total per Rumpun; B1000gB= Bobot seribu butir gabah bernas;  $\sigma^2_e$  = Ragam Lingkungan;  $\sigma^2_g$ = ragam Genetik;  $\sigma^2_p$ = ragam Fenotipe; H<sub>bs</sub>= Heritabilitas dalam Arti Luas; KKG= Koefisien Keragaman Genetik

Berdasarkan Tabel 13. Nilai duga heritabilitas pada semua karakter yang diamati tergolong tinggi kecuali, pada karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan bobot 1000 butir gabah bernas tergolong rendah. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar dari pada pengaruh faktor lingkungan dan pewarisan sifat tersebut diturunkan dengan baik dan mudah.

Karakter umur berbunga memiliki nilai heritabilitas 0,61 dengan kriteria tinggi. Artinya, penampilan umur berbunga dan umur panen dipengaruhi oleh faktor genetik yang lebih besar dari pada faktor lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuni (2017) bahwa pada populasi F3 karakter umur berbunga memiliki nilai heritabilitas yang tergolong tinggi. Selain karakter umur

berbunga dan umur panen karakter tinggi tanaman juga tergolong rendah yaitu 0,11. Hal ini menunjukkan bahwa pada karakter tinggi tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang lebih dominan dibandingkan faktor genetik.

Jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif memiliki nilai heritabilitas 0,77 dan 0,26 dengan kriteria tinggi dan rendah. Berdasarkan kriteria nilai heritabilitas tersebut, karakter jumlah anakan total dipengaruhi oleh faktor genetik yang lebih dominan dibandingkan pengaruh faktor lingkungan dan pada karakter jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh faktor lingkungan lebih besar dari pada faktor genetik.

Nilai duga heritabilitas karakter panjang malai dan karakter jumlah gabah total per malai yaitu 0,90 dan 0,96 tergolong kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan pada karakter panjang malai dan jumlah gabah total per malai faktor genetik memberi pengaruh lebih dominan dibandingkan dengan faktor lingkungan.

Karakter bobot gabah total per rumpun dan bobot 1000 butir gabah bernas memiliki nilai heritabilitas 0,99 dan 0,43 dengan kriteria tinggi dan rendah. Berdasarkan kriteria nilai heritabilitas tersebut, karakter jumlah anakan total dipengaruhi oleh faktor genetik yang lebih dominan dibandingkan pengaruh faktor lingkungan dan pada karakter jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh faktor lingkungan lebih besar dari pada faktor genetik.

Berdasarkan Tabel 13. Koefisien Keragaman Genetik pada 3 calon varietas berkisar antara 0,71%-15,87% dengan kriteria sempit sampai sedang. Nilai KKG yang tergolong kriteria sempit terdapat pada semua karakter kecuali pada karakter jumlah gabah total per malai tergolong kriteria sedang. Koefisien keragaman genetik yang sempit menunjukkan bahwa karakter tersebut sudah mulai seragam.

## **BAB V. PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata perlakuan pemberian dosis pupuk kandang kambing terhadap 3 calon varietas pada semua karakter kecuali karakter umur berbunga. Nilai heritabilitas yang diperoleh tergolong kriteria tinggi pada semua

karakter keculai jumlah anakan produktif , jumlah gabah total per malai dan bobot 1000 butir gabah bernas tergolong rendah. Nilai Koefisien keragaman genetik berkisar antara 0,71%-15,87% dengan kriteria sempit sampai sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R. W. 1960. Principles of Plant Breeding. John Willey & Son Inc. N. Y. 485 p
- Chu, C.C. 1978. The N6 media and its application to anther culture of cereal crops. Proc. Symp. Plant Tissue Culture. Peking, May 25-30. Science Press. Peking.p. 43-50.
- Dewi, I.S., A Apriana., I.H. Somatri., A.D. Ambarwati, Suwarno dan Minantyorni. 2003. Perbaikan Galur Mandul Jantan dan Pemulih Kesuburan melalui Kutur Antera. Balitbiogen: p. 226-235.
- Dewi IS, Purwoko BS, Hajrial A, Somantri IH. 2004. Kultur antera padi pada beberapa formulasi media yang mengandung Poliamin. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*. 9 (1): 14-19.
- Fehr, W. R. 1987. Principles of Cultivar development. Vol 1. Theory and Technique Macmilla and publishing Co. New York.
- Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptationin a plant breeding programme. *Aust.j.Agric. Res.* 14:742-754
- Jensen, N.F. 1988. Plan Breeding Methodology. John Willey & Son Inc. N. Y. 676 p
- Makmur, A. 1992. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Penerbit Erika. Jakarta
- Masyhudi, M.F., S. Tjokrowidjoyo, S. Rianawati, dan I.S. Dewi. 1997. Regenerasi kultur antera beberapa tanaman padi sawah di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian* 16:77-85.
- Singh, R.K, dan B.D. Chaudhary. 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetics Analysis. Kailani Publisher. New Delhi.
- Swasti. E, 2011. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Buku Ajar. Program Studi Agroeknologi, Faperta, Unand. 200 hal (*In Press*)
- Swasti. E., A.A. Syarief., I. Suliansyah, dan N. E. Putri. 2007. Eksplorasi, Identifikasi dan Pemantapan koleksi Plasmanutfah Padi Asal Sumatera Barat: Identifikasi morfologi dan agronomi. Laporan tahun I program insentif KMNRT. Lembaga penelitian UNAND

- Swasti, E., A.A. Syarif., I. Suliansyah, dan N.E. Putri. 2007. Potensi Sumberdaya Genetik tanaman padi lokal Asal Sumatera Barat dan Pemanfaatannya dalam Pemuliaan Tanaman. Disampaikan pada Simposium Tanaman Pangan V, tanggal 27-29 Agustus 2007 di Bogor.
- Swasti, E., A.A. Syarif., I. Suliansyah, dan N.E. Putri. 2008. Eksplorasi dan identifikasi Plasma nutfah Padi lokal di Kabupaten Solok Selatan, Propinsi Sumatera Barat. Prosiding Semirata BKS PTN Bagian Barat Indonesia. Banda Aceh
- Swasti. E., I. Suliansyah, dan N. E. Putri. 2008. Eksplorasi, Identifikasi dan Pemantapan koleksi Plasmanutfah Padi Asal Sumatera Barat: Identifikasi Molekular. Laporan tahun II program insentif KMNRT. Lembaga penelitian UNAND
- Swasti E dan T.B. Prasetyo. 2009. Perakitan varietas unggul padi beras merah lokal asal Sumatera Barat berumur genjah, mutu dan produksi tinggi melalui persilangan diallel. Hibah Strategis Nasional. Laporan Penelitian tahun I. Lembaga penelitian Unand.
- Swasi E., T.B. Prasetyo dan Dalimunthe. 2010. Uji mutu Fisik dan kandungan Protein beberapa kultivar padi beras Merah. Sminar Peripi Regional Sumatera. Padangsidempuan, 31Juli-1 Agustus 2010.
- Swasti E dan N.E. Putri. 2010. Perakitan varietas Unggul padi beras merah lokal asal Sumatera Barat berumur genjah, mutu dan produksi tinggi melalui persilangan diallel. Penelitian Hibah Strategis. Laporan penelitian tahun II. Lembaga Penelitian Unand.
- Swasti. E., T. B. Prasetyo, dan M. Reza. 2011. Evaluation of yield, physically and food Quality of some of redrice varieties from West Sumatera. Konferensi Internasional ASCAC 7. Bogor. Indonesia. 27-29 September
- Swasti E dan N.E. Putri. 2011. Pengembangan varietas unggul padi merah untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Jurnal Embrio. Vol (2) No 2:91-93.
- Swasti E dan M. Reza. 2013. Variabilitas kandungan Antosianin pada beberapa kultivar padi merah lokal Sumatera Barat. Prosiding hari Pangan Sedunia ke 33. Padang
- Swasti, E dan Jamiludin. 2013. Parameter Genetik beberapa kultivar lokal padi ketan asal Sumatera Barat. Disampaikan pada seminar Nasional BKS PTN Wilayah Barat. Pontianak. Kalimantan Barat
- Swasti, E., K. Sayuthi., A. Kusumawati, dan N E. Putri. 2015. Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur-Galur Harapan Hasil Pesilangan Padi Merah Lokal Sumatera Barat dengan Varietas Unggul Famawati. BKS PTN Wilayah



Barat.Palangka Raya.ISBN 978-602-74339-5-3; ISBN 978-602-74339-6-0.  
Hal 421-42

Swasti, E. Andrianto, N.E. Putri dan A. Anwar. 2015. Pedigree Selection of red rice (*Oryza sativa* L.) offspring to new plant idiotype and High Protein Content. Proceeding "SABRAO 13<sup>th</sup> Congress and International Conference. ISBN 978-979-493-958-1. p241-248

**Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan September 2018 sampai dengan Desember 2018**

No	Kegiatan	MingguKe-																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Pengolahan	■	■	■	■																
2	Persiapan Benih			■	■																
3	Persemaian			■	■	■															
4	Penanaman					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Pemeliharaan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Pengamatan													■	■	■	■	■	■	■	■
7	Panen																			■	■
8	Pengolahan Data																				■

**Lampiran 2. Tabel Sidik Ragam Rancangan Split Plot**

**1. Umur Berbunga**

SK	Db	JK	KT	F hit	F Tab 5%
<b>Petak Utama</b>					
Kelompok	2	0	0	0	9.94 <sup>tn</sup>
Dosis Pupuk	2	0.22	0.11	1	9.94 <sup>tn</sup>
Galat A	4	0	0.11		
<b>Anak Petak</b>					
Varietas	2	96	48	0.005	3.88 <sup>tn</sup>
(Dosis X Var)	4	0	0.11	1.33	3.25 <sup>tn</sup>
Galat B	12	99.63	8.30		
Total	26	99.73			

**2. Tinggi Tanaman**

SK	Db	JK	KT	F hit	F Tab 5%
<b>Petak Utama</b>					
Kelompok	2	235	1,17	0.0006	9.94 <sup>tn</sup>

Dosis Pupuk	2	203,19	101,59	0.0538	9.94 <sup>tn</sup>
Galat A	4	7541	1885,25		
<b>Anak Petak</b>					
Varietas	2	1908	954	1,4088	3.88 <sup>tn</sup>
(Dosis X Var)	4	1872	19680,75	29,063	3.25 <sup>*</sup>
Galat B	12	8126	677,17		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>96503,54</b>			

### 3. Jumlah Anakan Total

SK	Db	JK	KT	F hit	F Tab 5%
<b>Petak Utama</b>					
Kelompok	2	2,808	1,404	1,877	9.94 <sup>tn</sup>
Dosis Pupuk	2	97,448	48,724	94,966	9.94 <sup>*</sup>
Galat A	4	3,000	0,750		
<b>Anak Petak</b>					
Varietas	2	23,000	11,631	10,821	3.88 <sup>tn</sup>
(Dosis X Var)	4	13,000	3,355	3,121	3.25 <sup>tn</sup>
Galat B	12	13,000	1,075		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>152,840</b>			

### 4. Jumlah Anakan Produktif

SK	Db	JK	KT	F hit	F Tab 5%
<b>Petak Utama</b>					
Kelompok	2	2,225	1,113	1,665	9.94 <sup>tn</sup>
Dosis Pupuk	2	162,189	81,095	121,371	9.94 <sup>*</sup>
Galat A	4	3,000	0,668		
<b>Anak Petak</b>					
Varietas	2	2,000	0,944	2,095	3.88 <sup>tn</sup>
(Dosis X Var)	4	6,000	1,452	3,222	3.25 <sup>tn</sup>
Galat B	12	5,000	0,450		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>180,189</b>			

### 5. Panjang Malai

SK	Db	JK	KT	F hit	F Tab 5%
<b>Petak Utama</b>					
Kelompok	2	0,320	0,160	0,410	9.94 <sup>tn</sup>
Dosis Pupuk	2	12,957	6,479	16,639	9.94 <sup>*</sup>
Galat A	4	2,000	0,389		

Anak Petak					
Varietas	2	9,000	4,659	29,416	3.88*
(Dosis X Var)	4	23,000	5,746	36,276	3.25*
Galat B	12	2,000	0,158		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>49,041</b>			

#### 6. Jumlah Gabah Total/malai

SK	Db	JK	KT	F hit	F Tab 5%
Petak Utama					
Kelompok	2	431,398	215,699	1,550	9.94 <sup>tn</sup>
Dosis Pupuk	2	2368,287	1184,143	8,509	9.94 <sup>tn</sup>
Galat A	4	557,000	139,159		
Anak Petak					
Varietas	2	17838,00	8919,228	79,759	3.88*
(Dosis X Var)	4	9428,0	2356,994	21,177	3.25*
Galat B	12	1342	111,827		
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>31964,68</b>			

### LAMPIRAN 3. REKAPITULASI PENGGUNAAN DANA PENELITIAN

#### TAHAP ke- 1 2018 (Rp21.000.000)

No	Uraian	Biaya
1	A. Upah	Rp. 4.400.000
2	B. Bahan dan Komponen Alat	Rp. 2.160.000
3	C. Anggaran Bahan Habis Pakai	Rp. 5.610.000
4	D. Transportasi	Rp. 3.600.000
5	E. Biaya Sewa Lahan	Rp. 3.000.000
6	F. Belanja/Operasional Lainnya	Rp. 2.230.000
<b>Total A+B+C+D+E+F</b>		<b>21.000.000</b>

**REKAPITULASI PENGGUNAAN DANA TAHAP ke-2 2018 (Rp.  
9.000.000) (Tahap Publikasi Ilmiah)**

No	Uraian	Biaya
1	Dimuat dalam Jurnal Sabrao of Breeding anf Genetics (sedang proses)	1.000.000
2	Dimuat dalam jurnal internasional terindeks scopus ( International Journal Agriculture Sciences /sedang proses)	8.000.000
	<b>Sub Total</b>	<b>9.000.000</b>
<b>Total keseluruhan pengeluaran dana penelitian tahap 1 dan tahap 2</b>		<b>30.000.000</b>
<b>Terbilang: Tiga Puluh Juta Rupiah</b>		

**Lampiran 4. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas**

No	Nama	NIDN	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Etti Swasti, MS	0014106009	10	Seleksi Galur harapan
2	Dr. Aprizal Zainal , SP, MSi	0009047007	10	Uji Multilokasi
3	Dr. Ir. Kesuma sayuti, MS	0028046129	10	Analisis G by E Stabilitas
4	Hafnes Wahyuni		10	Asisten Lapang
5	Loli Opalofia		10	Asisten Lapang
6	Zuchri		10	Asisten Lapang

**LAMPIRAN 5.**

**BIODATA PENGUSUL  
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**Ketua Peneliti  
I. IDENTITAS DIRI.**

Nama Lengkap	Dr. Ir. Etti Swasti, MS
Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
NIP/NIDN	196010141987122001 /10141960
Tempat dan Tanggal Lahir	Batusangkar, 14-10-1960
Alamat Rumah	Belanti Permai II Blok D No. 2-3. Padang

Nomor Telepon/faks	07517059848 / -
Nomor HP	081267485713
Alamat Kantor	Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Kampus Limau Manis Padang
Nomor Telepon/Faks	075172776/72702
Alamat e-mail	<a href="mailto:ettiswasti@faperta.unand.ac.id">ettiswasti@faperta.unand.ac.id</a> <a href="mailto:ettiswasti14@yahoo.com">ettiswasti14@yahoo.com</a>
Mata Kuliah Yang diampuh	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Pemuliaan Tanaman</li> <li>2. Analisis Rancangan dalam Pemuliaan Tanaman</li> <li>3. Pemuliaan Hibrida</li> <li>4. Teknik Pemuliaan Tanaman Khusus</li> <li>5. Teknologi Produksi Tanaman Pangan</li> </ol>

## II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1. Program	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	IPB	KPK IPB- Unand	IPB
2.3. Bidang Ilmu	Agronomi	Pemuliaan Tanaman	Agronomi/ Pemuliaan Tanaman
2.4. Tahun Masuk	1980	1988	1996
2.5. Tahun Lulus	1984	1993	2004
2.6. Judul skripsi/thesis/disetasi	Penamilan Karakter agronomik galur-galur kedelai yang toleran dan peka terhadap keracunan aluminium di kebun percobaan Tajur.	Pengujian ketenggangan terhadap keracunan aluminium pada beberapa varietas dan galur kacang hijau	Fisiologi dan Pewarisan sifat efisiensi fosfor pada padi gogo dalam keadaan tercekam aluminium.
2.7. Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Dr. Ir. Amris Makmur, MSc	Prof. Ir. Djafaruddin	Prof. Dr. Ir. Amris Makmur, MSc

## III. PENGALAMAN PENELITIAN

No.	Tahun	Judul	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah

				(Rp)
1	2007	Eksplorasi dan identifikasi dan pemantapan koleksi plasma nutfah padi asal Sumatera Barat (morfologi) (ketua)	KMNRT	100 juta
2	2008	Eksplorasi dan identifikasi dan pemantapan koleksi plasma nutfah padi asal Sumatera Barat (molekular) (ketua)	KMNRT	96 juta
3	2009	Studi Variabilitas dan Korelasi Genetik Antar Karakter Kegenjahan, Hasil dan Komponen Hasil untuk Perbaikan Kegenjahan dan Produksi Padi Lokal (Hasil >7 ton/ha, Umur <115 hari (anggota)	Shinta	75 juta
4	2009	Pembentukan galur-galur harapan padi untuk sawah bukaan baru bereaksi masam melalui persilangan diallel (anggota)	DP2M-Dikti	55 juta
5	2009	Perakita Varietas unggul padi beras merah local asal Sumatera Barat berumur genjah, mutu dan produksi tinggi melalui persilangan diallel(ketua)	DP2M-dikti	75.5 juta
6	2010	Perakita Varietas unggul padi beras merah local asal Sumatera Barat berumur genjah, mutu dan produksi tinggi melalui persilangan diallel(ketua)	DP2M-dikti	75 juta
7	2010	Perbaikan genetik kultivar padi lokal Sumatera Barat dengan mutasi (anggota)	KP3T	
8	2013	Pengembangan Varietas Unggul Padi Merah Protein tinggi melalui seleksi Double Haploid berbasis genetik lokal (ketua)	Dipa Unand	59.647.000,-
9	2014	Pengaruh media tanaman terhadap pertumbuhan beberapa bibit Tanaman Hias (anggota)	Dipa unand	30 juta
10	2015	Uji multilokasi galur-galur harapan padi merah berumur genjah, kandungan protein dan produksi tinggi turunan persilangan padi lokal dengan varietas unggul (Tahun I, Ketua)	Dipa Unand	82.500.000,-
11	2018	Respon Tiga Calon Varietas Unggul Padi Merah Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik	BOPTN	30.000.000,-

#### IV.PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No.	Tahun	Judul	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah

				(Rp)
1	2007	Pemurnian Varietas Padi dalam rangka meningkatkan Pendapatan Petani Kec. Kuranji Kota Padang (anggota)	Dipa Unand	5 juta
2	2009	Pemanfaatan mulsa pada lahan perkebunan kakao bukaan baru dengan penanaman padi gogo di Kecamatan 2x11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman (anggota)	Dipa Unand	7.5 juta
3	2009	Sosialisasi dan demplot budidaya tanaman penghasil gaharu di Lubuk Minturun Kecamatan Koto Tangah Padang (anggota)	Dipa Unand	4 juta
4	2008	Teknologi budidaya bawang merah pada beberapa media dalam pot di Kota Padang (anggota)	Dipa Unand	2.5 juta
5	2007	Sosialisasi dan Penerapan the System of Rice Intensification di Kota Padang (Anggota)	Iptekda LIPI	100 juta
6	2011	Sosialisasi pennggunaan insektisida hayati (anggota)	Dipa unand	7.5 juta
7	2012	IBM Peningkatan produksi padi merah dengan metoda SRI di Koto Tangah Padang	Dipa Unand	35 juta
8	2013	Pemurnian cabe lotanbar di Talang Mauah 50 Kota (anggota)	Dipa unand	5 juta
9	2014	Penerapan seleksi massa dan pemurnian sifat dalam menghasilkan varietas unggul dari sumber daya genetik lokal pada kelompok tani Simpang Tigo Kecamatan Mungka, Kabupaten 50 Kota (anggota)	Dipa Unand	5 juta

#### VI PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No.	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1	2011	<b>Pengantar Pemuliaan Tanaman</b>	<b>200</b>	Unand Press
2				

#### VII PENGALAMAN PEROLEHAN HKI

No.	Tahun	Judul /Tema HKI	Jenis	Nomor P/ID


**VIII PENGALAMAN MERUMUSKAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA  
SOSIAL**

<b>No.</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul</b>	<b>Tempat penerapan</b>	<b>Respons Masyarakat</b>
1	2008	Pelestarian kultivar padi local secara in-situ	Kab. Tanah Datar	Positif

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 resikoanya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian: Fakultas Pertanian Unand **Tahun 2019**

Padang, 25 April 2019

Dr. Ir. Etti Swasti, MS  
NIP. 196010141987122001



### 3. Anggota 2

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Prof. Dr. Ir. Kesuma Sayuti, MS
2	Jenis kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Guru Besar
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196104281986032001
5	NIDN	0028046109
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang, 28 April 1961
7	Email	<a href="mailto:kesuma_sayuti@yahoo.com">kesuma_sayuti@yahoo.com</a>
8	Nomor Telepon/HP	(0751) 73758
9	Alamat Kantor	Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas. Kampus Limau Manis. Padang
10	Nomor Telepon/Faks	(0751) 73758
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 58 orang                  S2 = 7 orang S3 = 5 orang

#### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	IPB	IPB
Bidang Ilmu	Agronomi	Pemuliaan Tanaman	Agronomi/ Pemuliaan Tanaman
Tahun Masuk-Lulus	1980-1984	1992	2002

#### C. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun
1	Sayuti, K. Dan Muto, N., 2010. Kadar DNJ dan aktivitas Penghambatan terhadap enzim a-glukosidase dalam ekstrak,	Jurnal Teknologi Industri pangan	Volume XXI No 2 Tahun 2010.

	tepung ekstrak dan tepung instant daun Murbai ( <i>Morus Alba</i> ).		
2	Kesuma Sayuti, Nurhaida Hamzah, Tuty Anggraini, and N. Andesta. 2011. The Effect of Temperature and Drying Time on the Characteristic of Reddish Grey Fruit Instant Powder ( <i>Sizygium cumini</i> )	). Pakistan Journal of Nutrition	10 (9): 846-850, 2011
3	Kesuma Sayuti. 2011. Pemanfatan Umbi-umbian Perkuat Ketahanan Pangan dalam mengatasi Perubahan Iklim.	Prosiding Seminar Perubahan Iklim, Air dan Ketahanan Pangan,	ISBN 978-602-19650-0-9. Politani, Payakumbuh
4	Kesuma Sayuti, Lukman dan Rikki Yuliardi. Antioxidant activity and the characteristic of slice jam made from a mixture of Bilimbi ( <i>Averrhoa bilimbi</i> ) and Guava ( <i>Psidium guajava</i> ),	dipresentasikan pada International Seminar of Food and Agricultural Science (ISFAS), di Kuala Lumpur, Malaysia, pada	4 - 5 September 2012.
5	Kesuma Sayuti, Deivy Andhika Permata, and Tuty Anggraini. 2013. Nutritional value and inhibitory activity $\alpha$ -amylase of cookies made from addition of Mulberry leaf and the extract.	Pakistan Journal of Nutrition	12 (8): 775-781, 2013
6	Kesuma Sayuti, Aisman, dan Lira Febri. 2013. Pengaruh pH dan konsentrasi Agar terhadap karakteristik Selai Lembaran Buah Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L). "Peran Teknologi dan Industri Pangan untuk percepatan tercapainya Kedaulatan Pangan Indonesia" . 29 -30 Agustus 2013.	Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)	2013
7	Deivy Andhika Pratama, Kesuma Sayuti dan Effendi. 2014. Effect of Cooking temperature on Quality of Jelly Candy Made from Guava Leaves ( <i>Psidium guajava</i> L).	Pakistan Journal of Nutrition	13 (4): 211-214, 2014
8	Kesuma Sayuti, Rina Yenrina	International Seminar	2014

dan Rizky Astricia Putri. 2014. Antioxidant Activity and Bioactivity (LC <sub>50</sub> ) of Soursop Leaves Jelly Candy with Addition of Soursop Fruit Extract ( <i>Annona muricata</i> L.), di Denpasar Bali. 17 – 19 September 2014	of Sustainable Agriculture Food and Energy (SAFE)	
--	---	--

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Ceramah tentang "Nilai gizi ikan dan Penjelasan tentang Pedoman Umum Gizi Seimbang" di Pesisir Selatan, pada Semester Genap 2011/2012.		
2	2011	Menjadi narasumber pada kegiatan Pelatihan dan Pengenalan PKM dan Penulisan Proposal HIMATETA Politeknik Andalas, pada 28 Mei 2011 di Payakumbuh, Sumatera Barat		
3	2011	Menjadi Nara sumber dalam acara Seminar Perubahan Iklim, Air dan Ketahanan Pangan, pada 14 Desember 2011, di Politani Payakumbuh, Sumatera Barat.		
4	2011	Pembinaan Pedagang Jajanan di Lingkungan Kampus Unand, Limau Manis, Padang, pada Semester Ganjil 2011/2012		
5	2011	Pelatihan pengolahan Udang rebon menjadi Nugget untuk Peningkatan Gizi dan Ekonomi Keluarga, pada Semester		

		Ganjil 2011/2012.		
6	2013	Sosialisasi “Makanan Halal dan Gizi Seimbang Bagi Remaja” pada tanggal 26 Oktober 2013, di SMP Semen Padang		
7	2013	Inisiasi penumbuhan usaha pengolahan ubi kayu. Di Pariaman, pada semester ganjil 2013. Peningkatan ekonomi masyarakat melalui produk olahan Jamur Tiram, di Pesisir Selatan.		

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 sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi

Padang, 19 Juni 2017

Anggota II



Prof. Dr. Ir. Kesuma Sayuti, MS  
NIP: 196104281986032001