



## **USULAN PENELITIAN DASAR**

**SUB TEMA KOMODITAS : TANAMAN PANGAN**  
**TOPIK/ASPEK PENELITIAN : BUDIDAYA**  
**SUB TOPIK PENELITIAN : STABILISASI KADAR NUTRISI**

**EVALUASI KANDUNGAN NUTRISI GALUR-GALUR  
HARAPAN TIPE BARU TURUNAN PERSILANGAN PADI  
MERAH KULTIVAR SILOPUK DENGAN VARIETAS  
UNGGUL FATMAWATI**

### **TIM PENGUSUL**

**Nama Peneliti :Dr. Ir. Etti Swasti, MS (NIDN: 0014106009)**  
**Dr. Yusniwati, SP., MP (NIDN: 0017127005)**  
**Dr.Ir. Kesuma Sayuti, MS (NIDN:0028046109)**  
**Nama Mahasiswa : Lindo Jati (1510211036)**  
**Sandra Annisa (1510211077)**

**PRODI: AGROTEKNOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**APRIL 2019**

## HALAMAN PENGESAHANUSULAN PENELITIAN

JudulPenelitian :Evaluasi Kandungan Nutrisi Galur-Galur Harapan Tipe Baru Turunan Persilangan Padi Merah Kultivar Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati

Bidang Fokus : Ketahanan Pangan

KetuaPeneliti

a. NamaLengkap : Dr. Ir. EttiSwasti, MS /P

b. NIDN : 0014106009

c. JabatanFungsional : LektorKepala

d. Program Studi : Agroteknologi

e. Nomor HP : 081267485713

f. AlamatSurel (e-mail) : ettiswasti14@yahoo.com

AnggotaPeneliti (1)

a. NamaLengkap :Dr. Yusniwati, SP., MP

b. NIDN :0017127005

c. PerguruanTinggi :Universitas Andalas

AnggotaPeneliti (2)

a. NamaLengkap :Dr. Ir. Kesuma Sayuti, MS

b. NIDN :0028046109

c. PerguruanTinggi :Universitas Andalas

Anggota Mahasiswa (1)

a. Nama Lengkap :Lindo Jati

b. No. Bp :1510211036

c. Program Studi :Agroteknologi

Anggota Mahasiswa (2)

d. Nama Lengkap :Sandra Annisa

e. No. Bp :1510211077

f. Program Studi :Agroteknologi

Lama PenelitianKeseluruhan : 1(satu) Tahun


BiayaPenelitianKeseluruhan : Rp 19.300.000

Padang, 17 Juni 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
  
(Dr. Ir. Indra Dwipa, MS )  
NIP/NIK : 196502201989031003

Ketua Peneliti,  
  
(Dr. Ir. Etti Swasti, MS)  
NIP/NIK:196010141987122001

Menyetujui,  
Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian

  
(Prof. Dr.sc.agr. Ir. Jamsari, MP)  
NIP/NIK: 196802021992031003

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Evaluasi Kandungan Nutrisi Galur-Galur Harapan Tipe Baru Turunan Persilangan Padi Merah Kultivar Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati
2. Tim Peneliti :

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Prodi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Dr. Ir. Etti Swasti, MS	Ketua	Seleksi galur harapan	Agroteknologi	10
2	Dr. Yusniwati, SP., MP	Anggota 1	Analisis G by E Stabilitas	Agroteknologi	10
3	Dr.Ir. Kesuma Sayuti, MS	Anggota 2	Analisis Kandungan nutrisi	Teknologi Hasil Pertanian	10
4	Lindo Jati	Mahasiswa 1	Asisten Laboratorium	Agroteknologi	10
5	Sandra Annisa	Mahasiswa 2	Asisten lapang	Agroteknologi	10

3. Objek Penelitian: Benih beras untuk ditanam hingga panen. Setelah panen benih hasil panen di jadikan beras dan dihaluskan untuk analisis kandungan nutrisi
4. Masa Pelaksanaan  
Mulai : Bulan Mei tahun 2019  
Berakhir :Bulan September tahun 2019
5. Usulan Biaya: Rp19.300.000
6. Lokasi Penelitian: Lahan Petani dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian
7. Temuan yang ditargetkan: Didapatkannya galur yang memiliki nilai kandungan nutrisi yang tinggi untuk didaftarkan menjadi calon varietas baru
8. Kontribusi mendasar: Penelitian ini sesuai dengan bidang ilmu pemuliaan tanaman yang nantinya akan mendapatkan suatu calon varietas beras merah yang memiliki karakter agronomi sesuai padi tipe baru dan miliki nilai gizi dan hasil yang tinggi untuk mendukung pengembangan varietas lokal menjadi varietas unggul tipe baru yang bermanfaat bagi masyarakat
9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran: Jurnal Crop Science dan Sabrao Jurnal
10. Rencana kedepan membuat buku yang membahas mulai penelitian pertama (eksplorasi) sampai

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Identitas dan Uraian Umum.....	iii
Daftar Isi .....	iv
Ringkasan.....	1
Bab 1. Pendahuluan .....	2
Bab 2. Peta Jalan Penelitian dan Kaitannya dengan RIP Fakultas. ....	6
Bab 3. Tinjauan Pustaka .....	7
Bab 4. Metode Penelitian.....	11
Bab 5. Biaya dan jadwal Penelitian .....	15
DAFTAR PUSTAKA .....	16
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian .....	18
Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana	
Lampiran 3.Susunan OrganisasiTim Peneliti	
Lampiran 5. Biodata Ketua dan Anggota Pengusul	
Lampiran 6. Surat Pernyataan Ketua dan anggota Peneliti	

## RINGKASAN

Beras merah merupakan bahan pangan yang memiliki komponen penyusun yang dibutuhkan oleh tubuh yang sudah mulai terlupakan oleh masyarakat Indonesia. Komponen penyusun yang dibutuhkan oleh tubuh tersebut antara lain karbohidrat, zat besi, antioksidan, dan vitamin. Beras merah masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat meskipun memiliki komponen-komponen penyusun yang sangat dibutuhkan tubuh karena tekstur beras merah lebih perah dibandingkan dengan beras putih. Selama ini beras merah banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan bubur bayi yang memberikan nilai gizi yang tinggi.

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%). Tujuan jangka panjang dari penelitian ini 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, tinggi ideal, kandungan nutrisi yang baik dan berproduksi tinggi. Metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan diatas meliputi beberapa percobaan yaitu; tahun pertama penggaluran sehingga telah diperoleh 128 genotipe. Tahun kedua diperoleh 32 genotipe dan tahun ketiga diperoleh sebanyak 31 genotipe. 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 diatas 25% (pera). Sehingga diharapkan pada akhir penelitian diperoleh galur-galur potensial sebagai calon varietas unggul padi merah berumur genjah, tinggi ideal, kandungan nutrisi dan produksi tinggi.

## BAB 1. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dikonsumsi penduduk Indonesia. Sebagai makanan pokok yang mengandung karbohidrat dan sumber energi, kebutuhan akan padi terus meningkat sehingga kuantitas dan kualitas beras yang akan dikonsumsi menjadi pertimbangan bersama. Umumnya masyarakat lebih banyak mengonsumsi beras putih, terutama masyarakat Indonesia. Akan tetapi di Indonesia ditemukan beragam jenis beras yang dikembangkan. Beras merah merupakan salah satu jenis beras yang mengandung antioksidan potensial, kaya akan vitamin B kompleks, asam folat, serat, lemak esensial dan lain-lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia.

Memasuki era modernisasi, kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan pola hidup sehat sudah mulai diterapkan, salah satunya dengan mengonsumsi beras yang tinggi protein dan rendah karbohidrat seperti beras merah. Oleh karena itu, beras merah direkomendasikan memiliki prospek yang menjanjikan. Dalam 100 gram beras merah memiliki kandungan gizi terdiri atas ; 7.5 gram protein, 0.9 gram lemak, 77.6 gram karbohidrat, 0.3 gram zat besi, 0.00021 gram vitamin B1 dan antosianin (Indriyani *et al.*, 2013). Antosianin merupakan pigmen warna merah yang terdapat pada perikarp dan tegmen (lapisan kulit), tetapi juga bisa di setiap bagian gabah, bahkan pada kelopak daun. Antosianin berperan sebagai senyawa antioksidan dalam pencegahan beberapa penyakit bawaan seperti kanker, diabetes, kolesterol, dan jantung koroner (Suardi, 2005 dalam Swasti, E dan N. E. Putri 2011). Dibandingkan dengan beras putih yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat memiliki kandungan gizi per 100 gram beras putih adalah 360 kkal energi, 6.6 gram protein, 0.58 gram lemak, dan 79.34 gram karbohidrat (Suliantini *et al.*, 2011).

Pada tahun 2010, Swasti *et al.*, telah mengkarakterisasi sepuluh genotipe padi beras merah berdasarkan sifat morfologi dan agronomis. Setelah dilakukan kegiatan eksplorasi, maka ada kegiatan setelah eksplorasi yaitu identifikasi, seleksi dan evaluasi. Salah satu kegiatan evaluasi dapat dilakukan terhadap nilai kandungan nutrisi yang diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber gen dalam perakitan varietas unggul, sebagai sumber makanan pokok ataupun untuk bahan baku industri (Swasti *et al.*, 2017).

Syarat untuk merakit dan memperoleh varietas dengan kandungan gizi yang lebih baik salah satunya adalah tersedianya keragaman genetik yang bisa dijadikan sebagai sumber tetua dalam pembentukan varietas unggul dengan kandungan gizi yang tinggi (Swasti *et al.*, 2011). Tanpa adanya keragaman genetik, maka efisiensi dan efektifitas program pemuliaan sangat rendah.

Keragaman genetik dapat diperoleh dari varietas lokal, varietas unggul nasional, galur-galur introduksi, galur-galur pemuliaan, dan dari kerabat liar tanaman yang dihimpun dalam koleksi plasma nutfah. Salah satu keragaman genetik yang digunakan dalam pemuliaan tanaman adalah kultivar lokal Silopuk yang disilangkan dengan varietas unggul Fatmawati (Swasti *et al.* 2017). Kultivar lokal Silopuk memiliki karakter unggul seperti tekstur nasi pera, kandungan amylosa 31.7%, protein 13.3% namun, Silopuk memiliki kelemahan juga yaitu tanaman tinggi, jumlah anakan banyak (42 batang), umur yang dalam (>145 hari), jumlah gabah yang banyak tetapi berukuran kecil dan bobot 1000 butir hanya 18 gram (Wahyuni, 2017). Sedangkan varietas unggul Fatmawati memiliki karakter unggul diantaranya yaitu umur tanaman yang genjah, tinggi tanaman ideal, anakan sedikit tapi produktif, batang kokoh, jumlah gabah lebat (lebih dari 250 butir) dengan bobot 1000 butir 29 gr. Akan tetapi kelemahan pada varietas Fatmawati ini yaitu beras berwarna putih (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2004).

Pada tahun 2016, Swasti *et al.*, telah melakukan penelitian tentang persilangan antara kultivar lokal Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati. Berdasarkan penelitian Wahyuni (2017), dari hasil persilangan tersebut telah didapatkan beberapa genotipe rekombinan dari kedua tetua dengan ciri ukuran biji yang besar seperti Fatmawati dan beras berwarna merah seperti Silopuk dan rekombinan-rekombinan lainnya. Genotipe rekombinan-rekombinan tersebut diharapkan ditemukan diantara salah satu genotipe yang memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dari kedua tetua.

Sebelumnya, Swasti *et al.* (2017) telah melakukan uji kandungan nutrisi pada padi merah. Salah satunya uji kandungan nutrisi pada turunan persilangan kultivar lokal Karajut dengan varietas unggul Fatmawati. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan genotipe-genotipe yang memiliki kandungan protein yang memiliki keragaman luas dan kandungan antosianin dengan keragaman yang sempit. Kandungan protein dari genotipe-genotipe yang diuji berkisar dari 7.08% - 16.14 % dengan rata-rata 12.63% dan kandungan antosianin berkisar dari 0.04 ppm sampai 1.12 ppm dengan rata-rata 0.52 ppm. Jadi pada

penelitian yang telah dilakukan, bahwasanya dari penelitian tersebut diketahui kultivar Karajut merupakan salah satu tetua dari persilangan yang mewariskan karakter kandungan protein lebih dari 10.7% pada turunannya. Dengan demikian perlu dilakukan uji kandungan nutrisi seperti kandungan antosianin, protein, karbohidrat, serat, indeks glikemik dan aromatik, yang merupakan salah satu syarat untuk merakit varietas unggul tipe baru (VUTB) dari persilangan Silopuk dengan Fatmawati.

### **B. Tujuan Khusus**

Penelitian yang akan dilaksanakan ini merupakan bagian dari rangkaian penelitian yang berkesinambungan yang telah dimulai sejak tahun 2013 melalui kegiatan hibridisasi yang telah berhasil menggalurkan sampai generasi F5. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah 1) Menganalisis kandungan nutrisi dari galur-galuran harapan turunan persilangan kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati 2) Rekomendasi galur-galur potensial berumur genjah, tinggi ideal, hasil tinggi dan kandungan nutrisi yang tinggi untuk diajukan sebagai varietas unggul.

### **C. 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 Hikma, 2010).

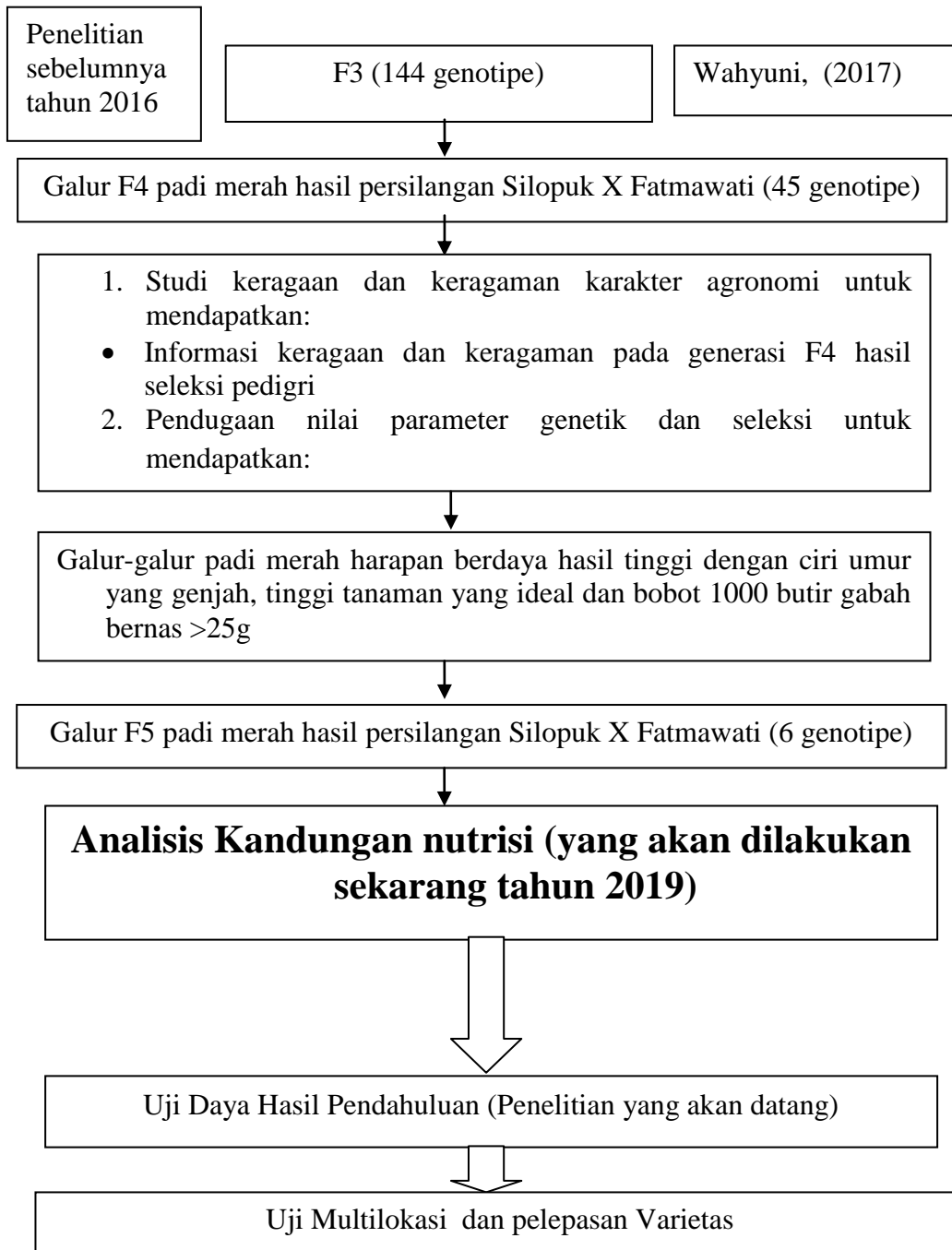
Nilai gizi yang dikandung oleh beras merah sangat penting untuk kesehatan dan dalam pencegahan berbagai penyakit, dengan alasan tersebut sangat penting dan mendesak untuk memindahkan sifat-sifat gizi tersebut ke varietas unggul PTB yang telah ada sehingga memenuhi standar kesehatan baik protein, serat 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 pendaugaannya.

#### **D. Luaran Penelitian**

Adapun luaran dari penelitian ini adalah hasil penelitian yang didapatkan dipublikasikan dalam Jurnal Internasional Terindeks dan artikel ilmiah dimuat diprosiding nasional

## BAB 2. PETA JALAN PENELITIAN DAN KAITANNYA DENGAN RIP FAKULTAS

### A. Alur Kegiatan Penelitian



### BAB 3. 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 untuk 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.

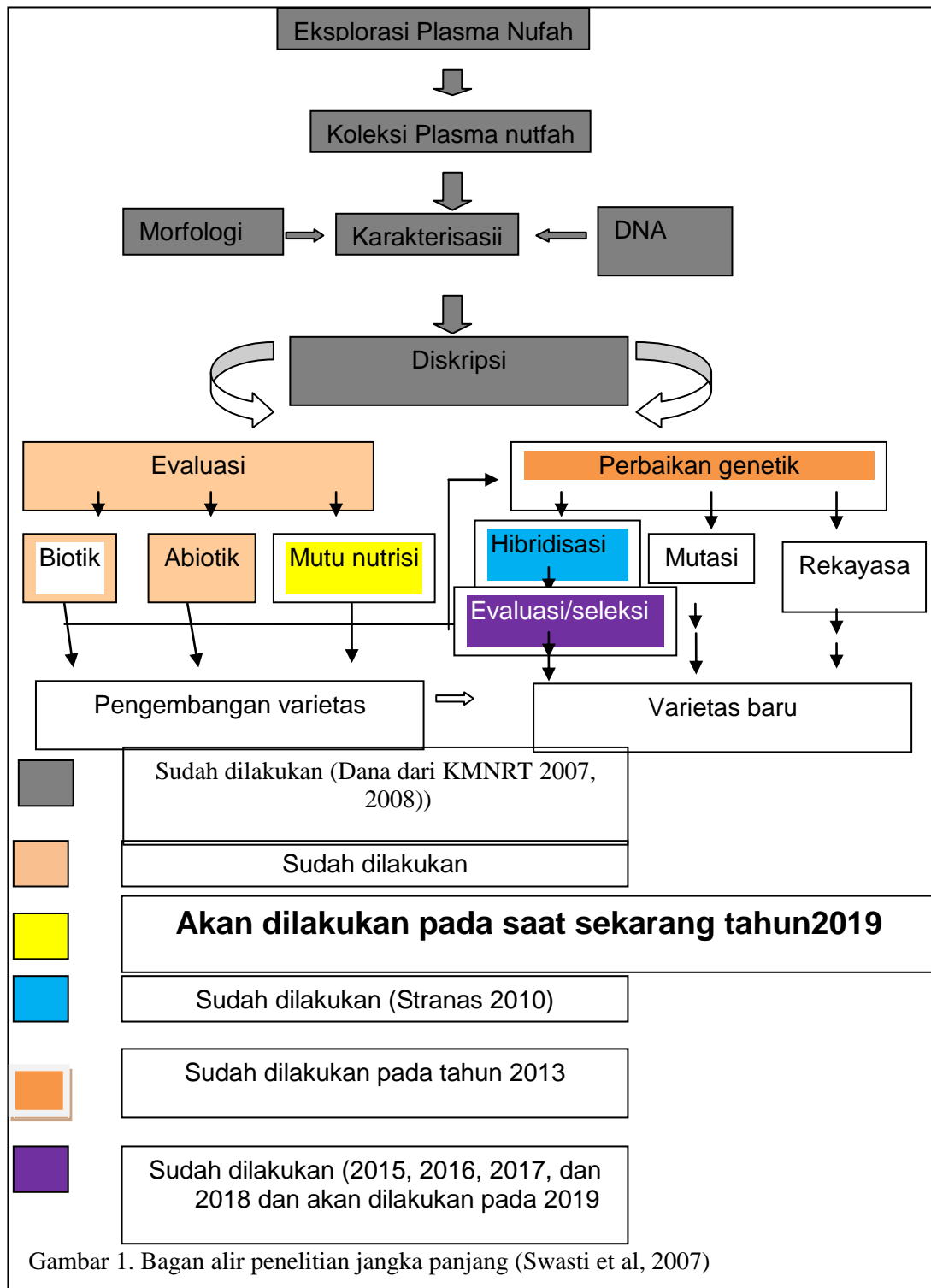
Evaluasi karakteristik genotipe merupakan salah satu langkah yang dilakukan dalam pemuliaan tanaman untuk memperoleh informasi mengenai genotipe-genotipe yang

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 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 4. METODE PENELITIAN**

### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian akan dilaksanakan dari bulan Mei hingga bulan September 2019 di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

### **B. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, tabung reaksi, timbangan digital, tabung kjeltec, aluminium foil, panci, pH meter, labu kjeldhal, alat destruksi, alat titrasi, kertas label, kemas lakmus, kamera dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah *buffer* potassium klorida, *buffer* sodium asetat, selen, asam sulfat pekat, HCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Hg<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, batu didih, H<sub>2</sub>BO<sub>2</sub>, *Methylen red*, *Methylen blue*, NaOH-Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, aquades, air, blood glucose test meter gluco Dr, dan beras merah dari dua galur F5 (Swasti, *et al.*, 2018).

### **C. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen yang dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAK) dengan perlakuan 6 genotipe dan diambil 5 sampel per genotipe sehingga terdapat 30 satuan percobaan. Sumber beras merah diperoleh dari penelitian yang dirancang secara Augmented dalam RAK menggunakan 18 galur tanpa ulangan (Swasti, *et al.*, 2018). Galur yang digunakan dianalisis secara terpisah dengan parameter yang diamati yaitu kandungan protein, karbohidrat dan indeks glikemik.

### **D. Pelaksanaan**

#### **a. Penelitian di Laboratorium**

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium dengan prosedur kerja menganalisis kandungan nutrisi padi merah yaitu antosianin, protein, karbohidrat, serat, indeks glikemik dan aromatik.

**i. Penentuan kadar antosianin dengan metode *pH-diferensial***

1. Ekstraksi meserasi pada beras merah, sehingga didapatkan ekstrak pekat.
2. Hasil ekstrak pekat yang diperoleh dilarutkan kedalam dua larutan *buffer* yaitu *buffer* potasium klorida (0.025 M) pH 1 dan *buffer* sodium asetat (0.4 M) pH 4.5.
3. Hitung absorban dari kedua larutan tersebut pada panjang gelombang 516 nm dan 700 nm.

**ii. Penentuan Kadar protein dengan metode Mikro Kjeldhal, (AOAC, 1995).**

1. Sebanyak  $\pm 0,2$  gram sampel dibutuhkan (kira-kira membutuhkan 3-10 ml HCl 0,01 N / 0,02 N, ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu kjeldhal 30 ml.
2. Ditambahkan 2 gram  $K_2 SO_4$  , 50 mg HgO, 2 ml  $H_2 SO_4$  pekat dan batu didih.
3. Kemudian sampel didestruksi selama 1-1.5 jam hingga jernih dan dinginkan.
4. Setelah itu tambahkan 2 ml air yang dimasukkan secara perlahan ke dalam labu kemudian didinginkan kembali.
5. Cairan hasil destruksi (cairan X) dimasukkan ke dalam alat destilasi dan labu dibilas dengan air. Air bilasan dimasukkan juga ke dalam alat destilasi.
6. Erlenmeyer 125 ml berisi  $H_3 BO_3$  5 ml dan 2 tetes indikator (*Methylen Red* :*Methylen Blue* = 2:1) diletakkan di ujung kondesor alat destilasi dengan ujung selang kondensor terendam dalam larutan  $H_3 BO_3$  .
7. Cairan X ditambahkan 10 ml NaOH- $Na_2 S_2 O_3$  dan destilasi dilakukan hingga larutan dalam Erlenmeyer  $\pm 50$  ml.
8. Larutan dalam Erlenmeyer kemudian dititrasi dengan HCl 0,02 N.
9. Ditandai titik akhir titrasi dengan perubahan warna larutan dari hijau menjadi abu-abu.

**iii. Uji organoleptik metode Tabung Reaksi untuk penentuan aromatik (Sha and Linscombe, 2004)**

1. Beras dari setiap galur dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali, pengujian dilakukan disetiap ulangan. Pada tiap sampel, dimasukkan satu gram beras ke



dalam tabung reaksi lalu ditambahkan aquades sebanyak 10 ml. kemudian tutup rapat tabung reaksi dengan aluminium foil hingga rapat.

2. Didihkan 200 ml air pada panci, setelah mendidih tabung dimasukkan ke dalam air mendidih selama 15 menit, setelah itu dinginkan.
3. Setelah tabung dingin, aluminium foil dilepas dan dilakukan pengujian aroma pada nasi.
4. Pengujian dilakukan oleh 15 orang panelis terlatih yang menilai aroma nasi.

Skor	Keterangan
0	Tanpa aroma
1	Aroma rendah
2	Aroma sedang
3	Aroma kuat

\*penilaian aroma dengan skor

Nilai	Pengelompokkan
>1	Aromatik
0.5 – 1.0	Aroma sedang
<0.5	Tanpa aroma

\*pengelompokkan dalam menentukan karakter aromatik.

#### iv. Penentuan indeks glikemik (Miller, dkk., 1996 dalam Albiner Siagian Rimbawan, 2004)

1. Dalam penentuan indeks glikemik, relawan yang dibutuhkan sebanyak 8 orang dengan syarat berbadan sehat, berat badan normal, tidak merokok. Pangan tunggal yang ditentukan IG-nya mengandung 50 gram karbohidrat yang diberikan kepada relawan. Relawan harus berpuasa selama 10 jam (kecuali air), sebelum mengonsumsi nasi yang diuji.
2. Pasca pemberian selama dua jam, diambil sampel darah sebanyak 50  $\mu\text{L}$  (*Finger-prick capillary blood samples method*), Contoh darah diambil sebelum mengonsumsi nasi (0 menit), kemudian diambil lagi sampel darah dengan durasi waktu setiap setengah jam yakni 30, 60, 90, dan 120 menit setelah mengonsumsi nasi. Kadar glukosa ditetapkan dengan Blood Glucose Test Meter Gluco Dr.
3. Pada waktu berlainan dilakukan hal yang sama dengan memberikan 50 gram glukosa murni sebagai pangan acuan kepada relawan. hal ini dilakukan pada hari lain minimal 3 hari setelah pemberian pertama sebanyak dua kali, hal ini bertujuan untuk mengurangi efek keragaman respon gula darah.

4. Kurva respon glukosa dibuat berdasarkan kadar glukosa darah pada saat puasa (0 menit), 30, 60, 90 dan 120 menit setelah mengkonsumsi nasi yang diuji. Ditebar pada dua sumbu yaitu sumbu waktu dan kadar glukosa.
5. Luas area bawah kurva dihitung secara geometris. Dapat dirumuskan dengan :  
Indeks glikemik (IG) =

$$\frac{\text{Luas daerah di bawah makanan yang diuji}}{\text{Luas area di bawah standar glukosa}} \times 100\%$$

## **b. Analisis Data**

### **1. Penyajian data**

Data yang diperoleh dari analisis pengukuran nutrisi di laboratorium ditampilkan dalam bentuk tabel, sehingga dari tabel terlihat perbandingan sampel yang telah diamati.

### **2. Analisis Keragaman**

Data kuantitatif yang diperoleh dari pengamatan dilakukan analisis secara statistik dengan uji F, jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel 5 persen, maka dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5 persen. Nilai keragaman menggunakan formula Steel and Torri (1975) :

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan :

$S^2$  = keragaman

n = ukuran keragaman

$x_i$  = pengamatan ke i

$\bar{x}$  = rata-rata pengamatan ke i

## BAB 5. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

### 5.1 Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp)
1	Gaji dan upah	Rp 1.000.000
2	Bahan perangkat/penunjang	Rp 1.500.000
3	Bahan habis pakai	Rp 11.000.000
4	Perjalanan	Rp 1.000.000
5	Pengeluaran lain: laporan, publikasi seminar, publikasi jurnal dan lain-lain	Rp 4.800.000
	<b>Jumlah</b>	<b>Rp19.300.000</b>

### 5.2 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan ke-							
		5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pengolahan								
2	Persiapan benih								
3	Persemaian								
4	Penanaman								
5	Pemeliharaan								
6	Panen								
7	Analisis Kandungan Nutrisi								
8	Pengolahan data								

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rohman, Sumantri. 2007. *Analisis makanan*. Gadjah mada university press. IKAPI.Yogyakarta.
- Albiner Siagian Rimbawan. 2004. *Indeks Glikemik Pangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2004. Info. [www.litbang.pertanian.go.id](http://www.litbang.pertanian.go.id). Diakses pada tanggal 18 Desember 2018.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2009. Sistem Informasi Plasma Nutfah Padi. [bbpadi.litbang.pertanian.go.id](http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id). Diakses pada tanggal 03 Desember 2018.
- Budiman, L., Soekarto, S.T., dan Apriyantono, A. 1984. Karakteristik Buah Labu (*Cucurbita pepo L.*). Bul. Pen. Ilmu & Teknologi Pangan Vol. III.
- Departemen Pertanian, 2006. Beras Merah. LIPTAN BPTP Yogyakarta.

- Dewi hayati, P.K dan Sutoyo, 2014. Penuntun Praktikum Pengantar Pemuliaan Tanaman. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Fibriyanti, Y.W. 2012.Kajian Kualitas Kimia dan Biologi Beras Merah (*Oryza nivara*) Dalam Beberapa Pewadahan Selama Penyimpanan.Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Indriyani F, nurhidajah, agus s. 2013. karakteristik fisik, kimia dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal pangan dan gizi* 4(8): 27-34.
- Loliani, 2017.Variabilitas Lima Genotipe Labu Kuning (*Cucurbita* sp) Berdasarkan kandungan Nutrisi Dari Kecamatan Danau Kembar Dan Lembah Gumanti Kabupaten Solok [SKRIPSI]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Makarim, A.Karim dan Suhartik. E. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Masniawati. 2011. Karakterisasi sifat fisiokimia pada beberapa sentra produksiberas merah Sulawesi Selatan. September 2011
- Santika, A., dan Rozakurniati, 2010.Teknik Evaluasi Mutu Beras dan Beras Merah pada Beberapa Galur Padi Gogo.*Buletin Teknik Pertanian*. 15: 1-5.
- Sha, X.Y., and S.D. Linscombe. 2004. Development Of Special Purpose Aromatic Rice Varieties In The United States. Rice Research Station, Louisiana State University AgCenter, Rayne, LA 70578, U.S.A.
- Siregar, Hadrian. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. P.T. Sastra Hudaya: Jakarta. 320p.
- Sudarmadji S., Haryono, B dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suliantini, R. Gusti, W. Teguh, dan Muhidin.2011. Pengujian Kadar Antosianin Padi Gogo Beras Merah Hasil Koleksi Plasma Nutfah Sulawesi Tenggara. *J.Crop Agro* 4 (2) : 43-48.
- Suprihatno, B., A. D. Aan, satoto, S. E. Baehaki, Suprihanto, S. Agus, S. I. Dewi, dan I. W. Putu. 2010. *Deskripsi Varietas Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi . Bogor, Jawa Barat.
- Swasti, E dan N. E. Putri.2011. Pengembangan Padi Merah Dalam Rangka Meningkatkan Kesejahteraan Petani.*Jur. Embrio* 4 (2) (90- 98) .

- Swasti, E dan N.E. Putri. 2010. Perakitan Varietas Unggul Padi Beras Merah Lokal Asal Sumatera Barat Berumur Genjah dan Mutu Produksi tinggi Melalui Persilangan Diallel. Laporan Penelitian Hibah Strategis Nasional Tahun I. Lembaga Penelitian.UNAND.
- Swasti, E., K. Sayuti, A. Kusumawati, N. E, Putri. 2017. Kandungan Protein dan Antosianin Generasi F4 Turunan Persilangan Padi Merah Lokal Sumatera Barat Dengan Varietas Unggul Fatmawati. J. Floratek 12 (1): 49-56.
- Swasti, E., N. E, Putri, dan D. Hikmah. 2016. Pola Pewarisan Karakter Gabah Persilangan Padi Lokal Sumatera Barat.Prosiding Seminar BKS PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian Lhokseumawe.NAD.5-6 Agustus 2016.ISBN : 978-602-1373-78-2.
- Swasti, E.A. Syarif, I. Suliansyah dan N. E. Putri. 2007. Eksplorasi, Identifikasi danPemanfaatan Koleksi Plasma Nutfah Padi Asal Sumatera Barat. LaporanPenelitian Program Intensif Riset Dasar Tahun 2007. Lembaga Penelitian. UNAND.
- Swasti, *et al.*, 2018.Respon Tiga Calon Varietas Unggul Padi Merah Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik. Laporan Penelitian BOPTN.
- Wahyuni, H. 2017. Variabilitas dan Heritabilitas Generasi F3 Hasil Seleksi Pedigri Persilangan Padi Merah Silopuk dengan Varietas Unggul Fatmawati Menggunakan Rancangan Augmented.[SKRIPSI]. Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Wahyuni, H. 2018.Pendugaan Parameter Genetik Generasi F4 Hasil Seleksi Pedigri Persilangan Padi Merah Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati.Tesis. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.

## LAMPIRAN 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

### 1. Upah/ Honor

Honor	Rp./OH	Waktu (OH/Minggu)	Minggu	Honor (Rp)
Peneliti Utama	0	10	4	0
Peneliti Anggota 1	0	10	4	0
Peneliti Anggota 2	0	10	4	0
Data kolektor 1	250.000	1	1	250.000
Data kolektor 2	250.000	1	1	250.000
Pembantu lapangan	100.000	5	1	500.000
<b>SUB TOTAL</b>				<b>1.000.000</b>

### 2. Peralatan Penunjang

Peralatan Penunjang	Justifikasi Anggaran	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Harga Peralatan Penunjang(Rp)
Seedbed	1 tahun	18 Buah	20.000	360.000
Test gulaco DR	1 tahun	1 buah	600.000	600.000
Sprayer	1 tahun	3 Buah	50.000	150.000
Keranjang Penyimpan sampel	1 tahun	5 Unit	40.000	200.000
Tampi	1 tahun	6 buah	25.000	150.000
Kayu Pancang untuk label di lapangan	1 kali pakai	400 buah	1000	40.0000
<b>Sub Total</b>				<b>1.500.000</b>

### 3. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga/ satuan (Rp.)	Harga Total (Rp)
Kertas HVS	1 kali pakai	1 Rim	40.000	40.000
CD	1kali pakai	1 buah	10.000	10.000
Analisis kandungan nutrisi sampel	3 kali analisis	30 sampel	109.000	9.810.000
Amplop kertas A4	1 kali pakai	1 Paket	40.000	40.000
Amplop ukuran kecil	1 kali pakai	1 paket	25.000	25.000
Strit gula darah	1 kali pakai	2 kotak	150.000	300.000
Pupuk Urea	1 kali pakai	1/2 karung	180.000	180.000
Pupuk SP36	1 kali pakai	1/2 karung	150.000	150.000
Pupuk KCl	1 kali pakai	1/2 karung	150.000	150.000

Label di Lapangan	1 kali pakai	25 buah	5.000	125.000
Kertas label	1 kali pakai	1 bungkus	15.000	15.000
Plastik Klip	1 kali pakai	1 rim	155.000	155.000
<b>Sub Total</b>				<b>11.000.000</b>

#### 4. Biaya Perjalanan

Kegiatan	Justifikasi Anggaran	Kuantitas	Harga satuan (Rp.)	Biaya per Tahun (Rp)
Transportasi ke lapangan	5 kali	4 orang	20.000	400.000
Trasportasi bibit	1 kali	1 orang	50.000	50.000
Survey lapangan	2 kali	5 orang	40.000	400.000
Perjalanan dinas	1 kali	5 orang	30.000	150.000
<b>Sub Total</b>				<b>1.000.000</b>

#### 5. Biaya Operasional Lain

Kegiatan	Justifikasi	Kuantitas	Harga satuan (Rp.)	Biaya per Tahun (Rp)
Dimuat dalam Jurnal Sabrao of Breeding anf Genetics	1 kali	1 buah	1.000.000	1.000.000
Dimuat dalam jurnal international terindeks scopus ( International Journal Agriculture Sciences /	1 kali	1 buah	2.800.000	3.800.000
<b>Sub Total</b>				<b>4.800.000</b>

<b>TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUHNYA</b>	<b>Rp19.300.000</b>
<b>Terbilang: Empat puluh juta rupiah</b>	

## LAMPIRAN 2.

### 1. DUKUNGAN TERHADAP PELAKSANAAN PENELITIAN

#### a. Sarana

Sarana/Prasarana	Fungsi	Kwantitas	Posisi	Status
Laboratorium Teknologi Benih	Untuk analiss/pengujian benih	1 unit	Areal kampus unand	Pinjam

Laboratorium TPG Fateta	Untuk analisis kandungan nutrisi	2 unit	Lab. THP Kampus unand	Pinjam
Lahan sawah di 1 lokasi	Lahan sawah untuk budidaya	1petakan ukuran (100x30)m	Lahan Petani	Sewa

### Lampiran 3. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama/NIDN/BP	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Etti Swasti, MS /0014106009	Unand	10	Seleksi Galur harapan
2	Dr. Yusniwati, SP., MP/0017127005	Unand	10	Seleksi Galur harapan
3	Dr. Ir. Kesuma sayuti, MS/0028046129	Unand	10	Analisis kandungan nutrisi
4	Lindo Jati/1510211036	Unand	10	Asistan Laboratorium
5	Sandra Annisa/1510211077	Unand	10	Asisten lapang
6	Igha Mutmainnah	Unand	10	Teknisi Lapangan

### LAMPIRAN 5. Biodata Ketua dan anggota Tim Pengusul

#### A. IDENTITAS DIRI.

1.1>Nama Lengkap	Dr. Ir. Etti Swasti, MS P
1.2.Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
1.3.NIP/NIDN	196010141987122001 /10141960
1.4.Tempat dan Tanggal Lahir	Batusangkar, 14-10-1960
1.5.Alamat Rumah	Belanti Permai II Blok D No. 2-3. Padang
1.6.Nomor Telepon/faks	07517059848 / -
1.7.Nomor HP	08126638113
1.8.Alamat Kantor	Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Kampus Limau Manis Padang
1.9.Nomor Telepon/Faks	075172776/72702
1.10. 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>
1.11. Mata Kuliah Yang diampuh	1. Pengantar Pemuliaan Tanaman 2. Analisis Rancangan dalam Pemuliaan Tanaman 3. Pemuliaan Hibrida 4. Teknik Pemuliaan Tanaman Khusus



	5. Teknologi Produksi Tanaman Pangan
--	--------------------------------------

## 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/disertasi	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	Shinta	75 juta

		<115 hari (anggota)		
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,-

#### 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 penggunaan 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

No.	Tahun	Judul	Tempat penerapan	Respons Masyarakat

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 resiko. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah Penelitian Faperta Unand Tahun 2019.

Padang, 25 April 2019



Dr. Ir. Etti swasti, MS  
NIP. 196010141987122001

**Anggota Peneliti 1****A. Identitas Diri**

1	Nama	: Dr. Yusniwati, SP,MP
2	Jenis Kelamin	: Perempuan
3	Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas Lain	: 19701217 200012 2 001
5	NIDN	: 0017127005
6	Tempat dan Tanggal Lahir	: Pulau Sei.Talang Bukit Lurah Til.Kamang/ 17 Desember 1970
7	Alamat Rumah	: Komplek Kuala Nyiur II F.6 Pasie Nan Tigo Koto Tangah Padang
8	No Telp./Fax/HP .	: 0751 – 481909/ 081266075783/081994937523
9	Alamat Kantor	: Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Kampus Unand, Limau Manis 25175-Padang, Sumatera Barat-Indonesia
10	No Telp./ Fax.	: 0062-751-72776/ 0062-751-72702
11	Alamat e-mail	: <a href="mailto:neny_ywt@yahoo.com">neny_ywt@yahoo.com</a> / <a href="mailto:yusniwatibismi@gmail.com">yusniwatibismi@gmail.com</a>
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	: S1 = 20 Orang S2= 2 Orang S3 = 1 Orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Botani 2. Dasar-Dasar Genetika 3. Rekayasa Genetika 4. Pengantar Bioteknologi Pertanian 5. Pengantar Pemuliaan Tanaman 6. Pelestarian Plasma Nutfah 7. Biologi Molekuler 8. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan 9. Dasar-Dasar Agronomi 10. Ilmu dan Teknologi Benih 11. Produksi Benih

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
Nama Perguruan Tinggi	Unand-Faperta	Unand-PPS	- IPB-SPs
Bidang Ilmu	Teknologi Benih	Agronomi/Pemusatan Pemuliaan	- Agronomi/ dan Pemuliaan Bioteknologi Tanaman
Tahun Masuk-Lulus	1990-1995	1997-2000	2004-2008
Judul Skripsi/Thesis/D disertasi	Pengaruh Berbagai Konsentrasi 2.4 D untuk penyimpanan	Pelestarian plasma nutfah pisang melalui penyimpanan secara in vitro pada beberapa komposisi media MS	Galur cabai transgenik toleran kekeringan dengan gen P5CS-penyandi enzim kunci biosintesa

	benih karet terhadap viabilitas dan vigor		prolina:regenerasi dan karakterisasi regeneran
Nama Pembimbing/Promotor	Prof.Dr.Ir. Raudha Thaib, MP, Prof.Dr.Ir.Auzar Syarif, MS	Prof.Dr.Ir.Kasli,MS, Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS, Prof.Dr.Ir.Aslim Rasyad, M.Sc	Prof. Dr. Ir. Sudarsono, MSc, Dr. Ir. Hajrial Aswidinnuur, M.Sc, Prof. Dr. Ir. Sri Hendriastuti, M.Sc, Dr. Ir. Djoko Santoso, M.Sc

### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun terakhir

No.	Tahun	Judul Riset	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2010	Peningkatan Ketahanan Genetis Tanaman Cabai Merah Terhadap Penyakit Virus Kuning Keriting Melalui Strategi <i>Pathogen Derived Resistance</i> (PDR)	Riset Strategis Nasional	87.5
2.	2010	Pengembangan Marka Molekuler Rhizobakteria yang Mempunyai Kemampuan Aktifitas Biokontrol: Untuk Mendukung Deteksi dan Identifikasi	Hibah Bersaing	35 Juta
3.	2011	Peningkatan Ketahanan Genetis Tanaman Cabai Merah Terhadap Penyakit Virus Kuning Keriting Melalui Strategi <i>Pathogen Derived Resistance</i> (PDR)	Stranas	92,5
4.	2011	Introduksi Gen P5CS ke dalam Genom Cabai Lokal Sumbar ( <i>Capsicum annuum</i> L.) untuk Mendapatkan Galur yang Toleran Terhadap Kondisi Kekeringan	KKP3T	65 juta
5.	2012	Study on the climate change and natural resources management at the singkarak lake	USAID	

	2013	Uji Keseragaman Cabai Rangkai Berdasarkan RAPD untuk Mendukung Pelepasan Varietas	Dosen Muda	
6.	2013	Study on the climate change and natural resources management at the singkarak lake : "Pengaruh Umur Bibit Bawang Merah di Persemaian Sebelum di Pindahkan Ke Lapangan terhadap Pertumbuhan dan Produksi pada Daerah yang Rentan Perubahan Iklim"	USAID	
7.	2014	Peranan Bahan Organik Bagi Sifat Fisiko-Kimia Ultisol dan Hasil Melon ( <i>Cucumis melo L.</i> )	DIPA UNAND	
8.	2014	Study on the climate change and natural resources management at the singkarak lake : "UPAYA MENGATASI KEKURANGAN PANGAN AKIBAT BANYAKNYA LAHAN PERTANIAN YANG MENGALAMI KEKERINGAN AKIBAT PERUBAHAN IKLIM DENGAN MENYELEKSI BEBERAPA GALUR MUTAN KEDELAI YANG TAHAN TERHADAP KEKERINGAN"	USAID	
9.	2015	Study on the climate change and natural resources management at the singkarak lake : "PENGUJIAN BEBERAPA VARIETAS SEREH WANGI DI LAHAN KRITIS AKIBAT PERUBAHAN IKLIM"	USAID	

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan
			Sumber
1.	2009	Anggota Tim Monitoring dan Evaluasi	Ditjenbun Pusat

		Penggunaan Teknologi Somatic Embryogenesis (SE) Cacao DITJENBUN Pusat	
2.	2011	Penggunaan Pestisida Nabati untuk Pengendalian OPT pada Sayur Organik	DIPA-Kompetitif
3.	2012	Penjelasan tentang cara budidaya tanaman cabai	Teknologi Pertanian
4.	2012	Sosialisasi dan pemanfaatan agen hayati sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik dan bio pestisida	DIPA UNAND
5.	2013	Pemanfaatan Ampas Kempaan Gambir dan Kotoran Ayam Sebagai Pupuk Kompos pada Pertanian Cabe LOTAN BAR	DIPA FAPERTA
6.	2013	Pengabdian" Pengendalian Non- sintetik terhadap Penyakit Tanaman Cabai Pada Kelompok Tani Banda Langik Kecamatan Koto Tangah Kota Padang	Surat Tugas No.1606/UN16.01.D/PP/2013
7	2013	Aplikasi berbagai pupuk organik hasil pengomposan pada bengkuang: Alternatif pengurangan penggunaan pupuk buatan oleh petani bengkuang di kota Padang	SK Pengabdian No: 01/UN.16/LPPM/Prodi/I/2013 tanggal 5 Juni 2013
8	2015	Introdusir Tanaman BASELA : Alternatif Sayuran untuk Pemenuhan Gizi Keluarga di Pekarangan Sempit	SK Pengabdian No: 02/UN.16/LPPM/Prodi/I/2015 tanggal 5 Juli 2015



	Perkotaan	
--	-----------	--

### E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/No/Tahun	Nama Jurnal
1.	Dampak Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kandungan Total Prolina Daun Cabai ( <i>Capsicum annuum</i> L).	XII/1/2008	Agrista
2.	Perbaikan Penampilan Tanaman Krisan Melalui Induksi Mutasi	I/I/2009	Agroekoteknologi
3.	Induksi Kalus Haploid dan Dihaploid Cabai Melalui Kultur Anther	I/3/2009	Jerami
4.	Identifikasi Rizobacteria Asal Tanaman Cabai Berdasarkan Sekuen Gen 16S rRNA.	VIII/3/2012	Fitopatologi Indonesia

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

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar dan Loknas FKPTPI	“Karakterisasi Morfologi Bunga Dahlia di Kecamatan Matur”	22-23 Nov 2016
2.	Seminar dan Lokakarya PERAGI	Pengujian Beberapa Varietas Sereh Wangi Di Lahan Kritis Akibat Perubahan Iklim	27 April 2016, IPB Bogor
3.	Seminar APIKI	Pengujian Toleransi Beberapa Genotipe Padi Pada Lahan Sawah Yang Mengalami Cekaman Kekeringan	22 Desember 2015, Jakarta
4.	Seminar PERHORTI	Pengaruh Umur Bibit Bawang Merah di Persemaian Sebelum di Pindahkan Ke Lapangan terhadap Pertumbuhan dan Produksi pada Daerah yang Rentan Perubahan Iklim	5-7 Nov 2014, Universitas Barawijaya Malang
5.	Seminar PERIPI Pusat	Pengaruh Pola Reproduksi Sebagai Langkah Awal Konservasi dan Pemuliaan andalasan ( <i>Morus macraura</i> Miq) anggota)	6-7 November 2012, IPB Bogor

6.	Seminar PERIPI Komda Sumbar	Toleransi Tembakau transgenic generasi R2 yang mengekspresikan gen P5CS terhadap cekaman kekeringan akibat pengurangan pemberian air	9-10 Desember 2011. Padang Sumatera Barat
----	--------------------------------	--	---

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 memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah Penelitian Faperta Unand Tahun 2019.

Padang, 25 April 2019



Dr. Yusniwati, 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 α-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. Pemanfaatan 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 risikonya Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah Penelitian Faperta Unand Tahun 2019.

Padang, 25 April 2019



Prof. Dr. Ir. Kesuma sayuti, MS  
NIP. 196104281986032001

## Lampiran 6. Surat Pernyataan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS ANDALAS-FAKULTAS PERTANIAN  
**JURUSAN/PRODI AGROTEKNOLOGI**  
Alamat: Fakultas Pertanian, Limau Manis-Padang, Kode Pos: 25163  
Telp/Fax: (0751) 72701-72702 Fax.: Website: Email:

### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Etti Swasti, MS  
NIP /NIDN : 0014106009  
Pangkat / Golongan : IVa  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Alamat : Belanti Permai II Blok D No. 2-3. Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa proposal penelitian saya dengan judul: **Evaluasi Kandungan Nutrisi Galur-Galur Harapan Tipe Baru Turunan Persilangan Padi Merah Kultivar Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati** yang diusulkan dalam skim penelitian: Riset Dasar bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 25 April 2109

Mengetahui  
Ketua Jurusan



(Dr. Ir. Indra Dwipa, MS )  
NIP. 196502201989031003

Yang Menyatakan,  
Ketua Peneliti



Dr. Ir. Etti Swasti, MS  
NIP.1960101419871220



KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS ANDALAS-FAKULTAS PERTANIAN  
**JURUSAN/PRODI AGROTEKNOLOGI**  
Alamat: Fakultas Pertanian, Limau Manis-Padang, Kode Pos: 25163  
Telp/Fax: (0751) 72701-72702 Fax.:0751-72702  
Website: <http://www.fapertaunand.ac.id> Email: [faperta@unand.ac.id](mailto:faperta@unand.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN ANGGOTA 1

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Yusniwati, SP.,MP  
NIP /NIDN : 0017127005  
Pangkat / Golongan : IVb  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Alamat : Fakultas Pertanian Unand

Dengan ini menyatakan, bahwa proposal penelitian saya dengan judul: **Evaluasi Kandungan Nutrisi Galur-Galur Harapan Tipe Baru Turunan Persilangan Padi Merah Kultivar Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati** yang diusulkan dalam skim penelitian: **Riset Dasar** bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 25 April 2109

Mengetahui  
Ketua Jurusan

Yang Menyatakan,  
Anggota 1



(Dr. Ir. Indra Dwipa, MS )  
NIP. 196502201989031003



Dr. Yusniwati, SP.,MP  
NIP. 19701217 200012 2 001





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS ANDALAS-FAKULTAS PERTANIAN  
**JURUSAN/PRODI AGROTEKNOLOGI**  
Alamat: Fakultas Pertanian, Limau Manis-Padang, Kode Pos: 25163  
Telp/Fax: (0751) 72701-72702 Fax.:0751-72702  
Website:<http://www.fapertaunand.ac.id> Email:[faperta@unand.ac.id](mailto:faperta@unand.ac.id)

#### SURAT PERNYATAAN ANGGOTA 2

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Kesuma Sayuti, MS  
NIP /NIDN : 0028046109  
Pangkat / Golongan : IV  
Jabatan Fungsional : Guru Besar  
Alamat : Fakultas Teknologi Pertanian Unand

Dengan ini menyatakan, bahwa proposal penelitian saya dengan judul: **Evaluasi Kandungan Nutrisi Galur-Galur Harapan Tipe Baru Turunan Persilangan Padi Merah Kultivar Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati** yang diusulkan dalam skim penelitian: Riset Dasar bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

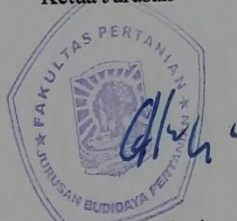
Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Padang, 25 April 2109

Mengetahui  
Ketua Jurusan

Yang Menyatakan,  
Anggota 2



(Dr. Ir. Indra Dwipa, MS )  
NIP. 196502201989031003



Dr. Ir. Kesuma Sayuti, MS  
NIP. 196104281986032001