

**USULAN
PENELITIAN FAKULTAS PERTANIAN**

JUDUL PENELITIAN :

**MORFO-AGRONOMIS BERBAGAI VARIETAS OKRA
INTRODUKSI DAN EVALUASI HASIL PERSILANGANNYA
DENGAN KULTIVAR OKRA HIJAU**



TIM PENGUSUL :

**Dr. Ir. Gustian, MS
Dra. Netti Herawati, MSc
Dr. P.K. Dewi Hayati, SP.MSi
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS**

UNIVERSITAS ANDALAS

APRIL, 2018

HALAMAN PENGESAHAN

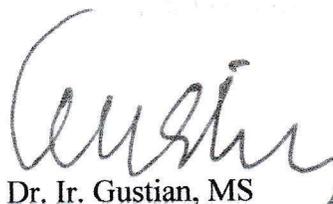
1. Judul Penelitian : Morfo-Agronomis Berbagai Varietas Okra
Introduksi dan Evaluasi Hasil Persilangannya
dengan Kultivar Okra Hijau
2. Nama Rumpun Ilmu : Pemuliaan Tanaman
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Gustian, MS
 - b. NIDN : 0025086016
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - d. Program Studi : Agroteknologi
 - e. Bidang Ilmu : Pemuliaan Tanaman
 - f. Nomor HP : 08126628608
 - g. Alamat Surel : gustian_burhan@yahoo.com
4. Anggota Peneliti (1)
 - a. Nama Lengkap : Dra. Netti Herawati, MSc
 - b. Program Studi : Agroteknologi
 - c. Bidang Ilmu : Statistika Pertanian
5. Anggota Peneliti (2)
 - a. Nama Lengkap : Dr. P.K. Dewi Hayati
 - b. Program Studi : Agroteknologi
 - c. Bidang Ilmu : Pemuliaan Tanaman
6. Anggota Peneliti (3)
 - d. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS
 - e. Program Studi : Agroteknologi
 - f. Bidang Ilmu : Teknologi Benih
7. Biaya Penelitian : Rp. 25.000.000,-

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



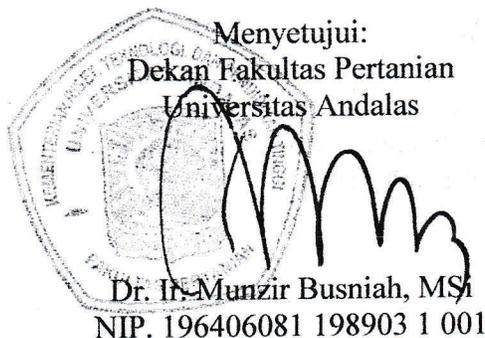
Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

Padang, 4 April 2018
Ketua Peneliti



Dr. Ir. Gustian, MS
NIP. 196008251986031003

Menyetujui:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Ir. Munzir Busniah, MS
NIP. 196406081 198903 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Rencana Target Luaran	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Botani Tanaman Okra	4
2.2 Pemuliaan Tanaman Okra	6
2.3 Budidaya Tanaman Okra	8
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metodologi	11
3.4 Pelaksanaan	13
3.3 Analisis Statistika	13
BAB IV. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	
4.1 Anggaran Biaya	14
4.2 Jadwal Penelitian	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	
1. Justifikasi Anggaran Penelitian.	18
2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	20
3. Biodata Ketua dan Anggota Pengusul	21
4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	31

RINGKASAN

Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) atau yang lebih dikenal dengan okro di Jawa atau kacang bendhi di Malaysia merupakan sayuran fungsional yang berasal dari India. Buah okra memiliki kandungan gizi yang baik dan berkhasiat obat. Kurangnya informasi mengenai kultivar dan juga kultur teknisnya menyebabkan okra belum ditanam secara luas di Indonesia, apalagi di Sumatera Barat. Tujuan penelitian secara umum adalah (1) mendapatkan varietas okra yang memiliki karakter morfo-agronomis baik di Indonesia, dan (2) mendapatkan genotipe tetua untuk perbaikan genotipe okra hijau, (3) mendapatkan populasi dasar dari hasil persilangan dan (4) mendapatkan genotipe hasil silangan yang lebih baik dari okra hijau. Penelitian ini direncanakan berlangsung dari bulan April hingga September 2018. Penelitian terdiri dari dua seri percobaan yaitu evaluasi 10 varietas introduksi dan pembuatan persilangan varietas dengan karakter diinginkan dengan genotipe okra hijau, dilanjutkan dengan evaluasi hasil persilangan okra introduksi dengan okra hijau. Penelitian menggunakan metode eksperimen tanpa analisis ragam menggunakan uji F. Data pengamatan ditampilkan secara deskriptif dan dianalisis menggunakan statistika deskriptif, sedangkan analisis kluster yang hanya dilakukan pada seri percobaan pertama dilakukan menggunakan NTSYSp2.02i.

Kata kunci: okra, sayuran fungsional, hibridisasi, varietas, adaptif

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) atau yang lebih dikenal dengan sebutan okro di Jawa, bendhi di Malaysia, bhindie di India, bamieh di Timur Tengah, gumbo di Amerika di Asia Tengah atau lady finger di Inggris merupakan tanaman sayuran yang termasuk ke dalam famili *Malvaceae*. Tanaman ini masih satu famili dengan kapas ataupun rosela yang sudah lebih dahulu dikenal di Indonesia. Walaupun para ahli berbeda pendapat tentang asal tanaman ini, apakah dari India atau Afrika (Dhankhar dan Mishra, 2004), saat ini tanaman okra tersebar luas di daerah tropik dan subtropik seluruh dunia (Duzyaman, 1997; Naveed, 2009).

Okra biasa dikonsumsi sebagai sayuran dari buah muda. Buah okra memiliki kandungan gizi yang tinggi. Kandungan nutrisi dari 100 g dari *edible fruit* terdiri dari 1.8-1.9 g protein, 0.2 g lemak, 6.4 g karbohidrat, 0.7 g mineral dan 1.2 g serat (Tiwari *et al*, 1998). Komposisi kandungan buah okra antara lain 453 IU vitamin A, thiamin, pyridoxin, vitamin C, riboflavin, calcium, potasium, zinc, besi, beta caroten dan folic acid (Kumar *et al*, 2013). Karena kandungan vitamin A, flavonoid, xanthin and lutein yang tinggi, okra tergolong sebagai salah satu sayuran hijau yang tinggi kandungan antioksidannya.

Berbagai penelitian terhadap okra sudah sangat banyak dilakukan. Adanya lendir pada buah baik untuk menjadi tekanan darah. Biji okra dilaporkan sebagai *anti fatigue* karena kandungan polyphenol dan flavanoid (Xia *et al*, 2015). Ekstrak buah okra memiliki efek hipoglikemik untuk pengobatan diabetes (Kumar *et al*, 2013). Daun okra dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena kandungan berbagai senyawa penting untuk ternak (Shivamegowda *et al*, 2016). Buah okra memiliki kemampuan sebagai pelembab, menyembuhkan disentri dan tukak (Saifullah dan Rabbani, 2009). Penambahan olahan biji okra ke dalam produk makanan berbahan dasar karbohidrat baik untuk meningkatkan kandungan protein pada produk makanan (Otunola *et al*, 2007). Selain itu tanaman okra digunakan dalam industri kertas, tali dan papan tripleks (Charrier, 1984).

Walaupun okra sudah ditanam di beberapa tempat di Indonesia dan buahnya dapat dijumpai di swalayan besar, namun tanaman ini masih belum dikenal baik di Indonesia. Belum banyak informasi mengenai kultivar yang berpotensi hasil tinggi dan adaptif di Indonesia. Demikian juga dengan kultur teknis yang sesuai dengan kondisi tanah dan

iklim di Indonesia. Informasi mengenai umur panen konsumsi yang tepat untuk buah okra dan kematangan fisiologis benih untuk produksi benih juga belum tersedia.

Genotipe okra hijau paling banyak ditanam di Indonesia terutama di pulau Jawa karena adaptif, produksi tinggi dan berumur panjang. Penelitian selama dua tahun terakhir menunjukkan adanya perbedaan penampilan atau segregasi di dalam populasi yang sama. Hal ini mengindikasikan bahwa persilangan terbuka secara alami cukup besar sehingga upaya pemurnian perlu dilakukan. Putri (2016) menyatakan bahwa okra hijau bisa dipanen hingga hari ke-7, namun hasil beberapa kali evaluasi di lapangan menunjukkan bahwa okra hijau yang dipanen setelah hari ke-6 memiliki tekstur yang mulai keras sehingga tidak disukai oleh konsumen (Dewi-Hayati, komunikasi pribadi). Jika okra dipanen sebelum hari ke-6, bobot buah belum maksimal sehingga produksi rendah.

Introduksi okra merupakan usaha untuk mendapatkan dan memperkenalkan sumber plasma nutfah atau genetik yang baru. Informasi mengenai bagaimana fenologi tanaman terutama aspek pembungaan tanaman yang berkaitan erat dengan kondisi lingkungan okra ditanam sangat penting diketahui. Karakterisasi morfologi dan agronomis perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kelebihan dan kelemahan dari masing-masing karakter genotipe okra yang dimiliki. Informasi tersebut sangat penting bagi perencanaan kegiatan pemuliaan tanaman okra melalui strategi perakitan varietas, terutama ketika menggunakan hibridisasi dan seleksi sebagai metode pemuliaan tanaman.

Teknologi hibrida dipandang sebagai upaya untuk meningkatkan hasil produksi, disamping keseragaman dan tingkat resistensi dan toleransi terhadap lingkungan yang tinggi. Beberapa peneliti melaporkan adanya fenomena heterosis pada okra (Tapaz *et al*, 2017; Sawadogo *et al*, 2014), namun juga dilaporkan tingkat heterosis yang sedang dan bahkan tidak ada heterosis (Weerasekara *et al*, 2008). Ini mengindikasikan bahwa keberadaan varietas galur murni sudah cukup memenuhi ketersediaan varietas. Galur murni diperoleh dengan penyerbukan sendiri beberapa generasi dari berbagai populasi dasar. Populasi dasar bisa berupa generasi segregan (F2) hasil persilangan ataupun hibrida.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk (1) mendapatkan varietas okra yang memiliki karakter morfo-agronomis baik, (2) mendapatkan genotipe tetua untuk perbaikan genotipe okra hijau, (3) mendapatkan populasi dasar dari hasil persilangan dan (4) mendapatkan genotipe hasil silangan yang lebih baik dari okra hijau.

1.3 Luaran Penelitian

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai mana pada tabel berikut

Tabel 1. Rencana target capaian

No	Jenis Luaran				Indikator capaian	
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	2018	2019
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal ¹⁾	Internasional	✓		submit	accepted
		Nasional Terakreditasi		✓	submit	accepted
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding ³⁾	Internasional	✓		published	
		Nasional	✓	✓	published	published
3	Buku Ajar (ISBN) ⁹⁾			✓	draf	draf
4	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) ¹⁰⁾		6			

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Okra

Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) atau yang lebih dikenal dengan sebutan okro di Jawa, *lady's finger* di Thailand dan Inggris, bhindi di India, gumbo di Amerika, bamieh atau banya di Timur Tengah atau kacang bendhi di Malaysia merupakan tanaman sayuran semusim. Tanaman ini tersebar ke berbagai daerah tropik dan subtropik seperti India, Afrika Barat dan Brasil, yang pada akhirnya lebih populer di negara-negara Eropa, Amerika dan Australia (Ndunguru dan Rajabu, 2004; Duzyaman, 1997; Naveed, 2009; Idawati, 2012).

Kedudukan taksonomi tanaman okra menurut Kumar *et al.* (2013) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Malvales
Famili	: Malvaceae (suku kapas-kapasan)
Genus	: <i>Abelmoschus</i>
Spesies	: <i>Abelmoschus esculentus</i> (L). Moench

Okra biasa dikonsumsi sebagai sayuran dari buah muda. Buah okra memiliki kandungan gizi yang tinggi. Kandungan nutrisi dari 100 g dari *edible fruit* terdiri dari 1.8-1.9 g protein, 0.2 g lemak, 6.4 g karbohidrat, 0.7 g mineral dan 1.2 g serat (Tiwari *et al.*, 1998). Komposisi kandungan buah okra antara lain 453 IU vitamin A, thiamin, pyridoxin, vitamin C, riboflavin, calcium, potasium, zinc, besi, beta caroten dan folic acid (Kumar *et al.*, 2013). Karena kandungan vitamin A, flavonoid, xanthin and lutein yang tinggi, okra tergolong sebagai salah satu sayuran hijau yang tinggi kandungan antioksidannya.

Adanya lendir pada buah baik untuk menjadi tekanan darah. Biji okra bahkan memiliki aktivitas sebagai penangkal keletihan (*anti fatigue*) karena kandungan

polyphenol dan flavanoid (Xia *et al*, 2015). Ekstrak buah okra memiliki efek hipoglikemik sehingga dapat digunakan dalam pengobatan diabetes. Okra merupakan komponen penting dalam obat-obat herbal di India seperti Ayurveda yang sudah terbukti keberhasilannya (Kumar *et al*, 2013).

Daun okra baik untuk pakan ternak karena dalam 100 g daun mengandung 56 kal, 11 g karbohidrat dan 4.4 g protein (Shivaramgowda *et al*, 2016) disamping memiliki kemampuan sebagai pelembab, menyembuhkan disentri dan tukak (Saifullah dan Rabbani, 2009). Lendir, batang dan serat okra juga dimanfaatkan dalam industri kertas, tali dan papan tripleks (Charrier, 1984). Penambahan tepung dari biji okra ke dalam produk makanan berbahan dasar karbohidrat baik untuk meningkatkan kandungan protein pada produk makanan (Otunola *et al*, 2007).

Okra merupakan tanaman herbaceous semusim yang tegap, lurus walaupun sering juga bercabang yang berkembang dari sistem perakaran tunggang (Dhankhar dan Mishra, 2004). Okra dapat tumbuh dengan tinggi mencapai 2 meter. Batang, tangkai daun dan urat daun berwarna hijau atau hijau kemerahan tergantung varietasnya. Permukaan batang ditumbuhi bulu halus. Diameter batang berukuran 1,5-2,0 cm (Kumar *et al*, 2013).

Batang okra hijau tumbuh tegak ke atas (*erectus*) berwarna hijau muda hingga hijau tua. Cabang okra muncul setelah tanaman memasuki fase berbunga yang terjadi pada minggu ke-6. Cabang okra pada minggu ke-12 berjumlah 4 cabang dan tidak bertambah lagi hingga minggu ke-16 (Putri, 2017).

Daun okra terletak di batang dengan posisi berselang-seling. Panjang tangkai daun 20-30 cm, berwarna hijau atau hijau dengan pigmentasi merah tergantung varietas. Daun tumbuh berselang-seling, berbentuk menjari dengan lobus 3-5 belahan dan berbulu (Dhankhar dan Mishra, 2004; Kumar *et al*, 2013).

Bunga okra berbentuk terompet, berwarna kuning dan bagian dalamnya berwarna merah gelap. Bunga okra merupakan bunga tunggal yang muncul pada bagian aksilar. Tangkai bunga melekat pada batang yang panjangnya 4-6 cm. Epicalyx biasanya memiliki lobus sedangkan calyx tidak memiliki lobus. Corolla memiliki 5 petal berukuran besar dan berwarna kuning. Sekelompok stamen yang bergabung membentuk tabung melekat pada dasar corolla. Stigma memiliki 5-10 lobus, berbulu dan berwarna merah atau keunguan (Dhankhar dan Mishra, 2004).

Buah okra berbentuk kapsul dan mengandung sejumlah biji berwarna putih pada saat muda (Jesus *et al.*, 2008). Warna buah hijau, hijau tua atau merah tergantung pada

varietasnya berbentuk lurus memanjang atau membulat (Mota *et al*, 2005). Buah okra memiliki 5 – 7 ruang yang merupakan tempat untuk biji. Buah okra yang muda mengandung lendir sedangkan buah yang tua ketika kering akan pecah dan mengeluarkan biji. Satu buah okra memiliki 30-80 biji yang berbentuk bulat. Diameter biji 4-5 mm berwarna hijau gelap sampai abu-abu hitam (Kumar *et al*. 2013).

Berdasarkan letak stamen dan stigma yang terdapat dalam satu bunga, maka tanaman okra termasuk tanaman menyerbuk sendiri. Namun bunga okra juga mudah melakukan penyerbukan silang (Weerasekara *et al*, 2008) yang dibantu oleh serangga, angin dan manusia. Secara alami, okra dapat mengalami penyerbukan silang dengan intensitas sebesar 4 – 19% (Mugnisjah dan Setiawan, 1995). Pembungaan mulai pada nodus ke -3 hingga nodus ke-7 dari pangkal dan berlanjut sepanjang cabang. Pertumbuhan kuncup bunga menuju bunga mekar memerlukan waktu 7-10 hari. Stigma reseptif 2 jam sebelum anthesis dan reseptivitas bertahan hingga 3-4 jam setelah anthesis. Anther matang pada saat anthesis (Dhankhar dan Mishra, 2004).

Bunga tanaman okra termasuk bunga sempurna karena dalam satu bunga terdapat organ kelamin jantan dan organ kelamin betina. Bunga okra mekar pada pagi hari dan layu di sore harinya. Bunga okra mekar antara pukul 06.00-10.00 pagi dan anter akan pecah hal ini yang menyebabkan terjadinya penyerbukan sendiri (Purewal dan Randhawa, 1947). Putri (2016) melaporkan bahwa fase inisiasi atau kuncup bunga okra hijau muncul pada hari ke-40 hingga hari ke-43 setelah tanam dan berlangsung selama 24-26 hari. Bunga mekar sempurna (*anthesis*) dimulai dari pukul 05.45-08.15. Pukul 14.00 semua bunga yang mekar dipagi hari sudah menutup atau layu.

2.2 Pemuliaan Tanaman Okra

Genus *Abelmoschus* berkerabat dekat dengan genus *Hibiscus*. Genus *Abelmoschus* memiliki 11 species, di antaranya merupakan species liar, semi-liar dan budidaya (Patil *et al.* 2015). Ada variasi yang signifikan dalam jumlah kromosom dari spesies berbeda pada genus *Abelmoschus*. Jumlah kromosom terendah dilaporkan adalah $2n=24$ untuk *A. panduraeformis* dan jumlah kromosom terbanyak yang dilaporkan hampir mendekati 200 untuk *A. manihot var. caillei*, sedangkan okra yang dibudidayakan memiliki kromosom somatik ($2n=130$) (Dhankhar dan Mishra, 2004). India merupakan tempat dengan keragaman berbagai species *Abelmoschus* (Patil *et al.* 2015). Pusat asal okra masih belum jelas, namun pusat keragaman genetik okra meliputi Afrika Barat, India dan Asia Tenggara (Charrier, 1984).

Beberapa karakter penting seperti tinggi tanaman, hari berbunga, jumlah benih per polong, berat biji dan hasil produksi memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, sedangkan bobot buah memiliki heritabilitas cukup tinggi. Pewarisan warna tangkai daun, batang, calyx lobus daun, kegenjahan memiliki pewarisan sederhana yang dikontrol oleh 1 gen, namun bentuk buah dikontrol oleh dua gen atau beberapa gen (Dhankhar dan Mishra, 2004).

Tipe penyerbukan bunga okra adalah menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang juga bisa terjadi karena bantuan angin dan serangga yang berada di sekitar pertanaman. Persentase reseptivitas stigma ketika bunga mekar sempurna adalah 90-100%, sebelum bunga mekar 50-70%, sedangkan setelah bunga mekar sempurna 1-15 % (Ministry of Environment and Forest, 2009).

Persilangan atau hibridisasi adalah penyerbukan silang secara buatan antara tetua yang berbeda susunan genetiknya. Pada tanaman menyerbuk sendiri persilangan merupakan langkah awal pada program pemuliaan setelah dilakukan pemilihan tetua (Syukur, 2015). Persilangan merupakan salah satu cara untuk memperluas keragaman genetik, dan atau menggabungkan karakter-karakter yang diinginkan dari para tetua sehingga diperoleh populasi-populasi baru sebagai bahan seleksi dalam program perakitan varietas unggul baru. Oleh karena itu, sebelum melakukan persilangan, harus dipastikan tujuan pemuliaan atau karakter apa yang ingin diperoleh untuk menentukan calon tetua yang akan digunakan (Biswal *et al.*, 2008).

Emaskulasi bunga okra relatif mudah dan untuk satu kali hibridisasi (penyerbukan silang) dapat dihasilkan banyak biji. Itulah kenapa teknologi hibrida dengan eksploitasi heterosis dianggap sebagai upaya untuk mengatasi rendahnya produksi okra. Namun

Weerasekara *et al*, (2008) melaporkan umumnya hibrida dari kombinasi persilangan 8 tetua tidak menunjukkan heterosis. Sebaliknya Tapaz *et al*, (2017) melaporkan adanya heterosis yang nyata dari kombinasi persilangan yang dilakukan.

Penanaman okra di luar negeri seperti Pakistan dan India yang biasa mengkonsumsi okra menunjukkan pentingnya varietas berdaya hasil tinggi (Ali *et al*, 2014) dan varietas yang toleran terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan (Ikram *et al*, 2010; Weerasekara *et al*, 2008). Karakterisasi tanaman okra sangat penting dalam program pengembangan genetik tanaman. Variabilitas genetik dari populasi yang beragam merupakan prasyarat dalam program pemuliaan tanaman yang efisien. Keberagaman genetik lebih jauh lagi digunakan untuk mempelajari kaitan taksonomi antara genotipe dan untuk memilih genotipe dengan karakter yang baik (Oppong-Sekyere *et al*, 2011; Ali *et al*, 2014; Salameh, 2014).

Karakter warna petal, rambut pada daun dan batang, bentuk buah, pigmentasi antasianin dan umur berbunga merupakan karakter-karakter yang memiliki variabilitas yang luas (Oppong-Sekyere *et al*, 2011). Untuk mendapatkan karakter buah yang baik maka seleksi dapat dilakukan pada karakter jumlah buah per tanaman, bobot buah, jumlah cabang primer dan diameter buah (Shivaramgowda *et al*, 2016). Sementara pemilihan genotipe yang diinginkan untuk produksi tinggi adalah yang memiliki buah dekat tanah dan menghasilkan cabang yang kuat (Ali *et al*, 2014).

2.3 Budidaya Tanaman Okra

Keberhasilan produksi tanaman okra sangat tergantung pada teknik budidaya yang diterapkan. Tingkat kerapatan (populasi tanaman) dan pemupukan yang diberikan pada tanaman okra menjadi perhatian beberapa peneliti karena mempengaruhi sekaligus pertumbuhan dan hasil produksi okra.

Kerapatan populasi biasanya ditentukan oleh jarak dalam baris dibandingkan jarak antar baris. Kerapatan populasi yang rendah 50.000 tanaman per hektar menghasilkan jumlah cabang, jumlah buah dan bobot buah per tanaman tertinggi dibandingkan kerapatan populasi 100.000 dan 66.666 tanaman per ha., namun kerapatan yang tinggi memberikan bobot buah per ha yang lebih tinggi (Aliyu *et al*, 2016). Maurya *et al* (2013) memperoleh hasil tertinggi (23.99 t/ha) pada jarak tanam 45 x 30 cm, namun Madisa *et al*. (2015) menyarankan memberikan jarak yang lebih lebar dalam baris hingga 90 cm untuk hasil yang paling tinggi. Karakter tinggi tanaman meningkat ketika

populasi lebih rapat (Feleafel dan Ghoneim, 2005), namun tidak selalu konsisten sebagaimana dilaporkan oleh Ijoyah *et al.*, (2010).

Genotipe tanaman menentukan tingkat produksi tanaman okra. Kultivar yang telah diperbaiki genetiknya memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kultivar lokal ataupun kultivar tetua (Aliyu *et al.*, 2016). Secara umum, panen dengan interval waktu 2 hari memberikan hasil lebih baik dibanding interval lainnya (Maurya *et al.*, 2013).

Pemupukan NPK 200 dan 300 kg/ha memberikan hasil lebih baik (24.3 – 24.5 t/ha) dibandingkan NPK 100 kg/ha terhadap hasil (Iyagba *et al.*, 2011). Sementara itu pemupukan N 200 kg/ha menghasilkan pertumbuhan dan hasil produksi yang lebih tinggi dibandingkan pemupukan N dosis yang lebih rendah (Jana *et al.*, 2010). Namun pemupukan N 150 kg/ha memberikan hasil ekonomis yang lebih optimal dibandingkan dengan pemupukan dosis 200 kg/ha (Mubashir *et al.*, 2010).

Ada 2 tipe munculnya buah pada okra yaitu buah tunggal dan buah bergerombol. Okra hijau yang memiliki tipe buah bergerombol memiliki bunga yang mekarnya tidak serentak dalam satu tanaman. Bunga mekar juga tidak serentak untuk setiap kelompok bunga yang ruas-ruasnya berdekatan. Dengan demikian buah juga masak tidak serempak pada setiap tanaman (Putri, 2006). Penentuan waktu panen yang tepat sangat penting untuk mendapatkan produksi benih dengan viabilitas dan vigor yang tinggi (Mugnisjah dan Setiawan, 1995), yaitu pada pemanenan yang dilakukan pada saat masak fisiologis.

Waktu panen benih okra dilaporkan berbeda-beda yaitu 100-105 hari setelah semai atau 50 hari setelah bunga mekar (Kirana *et al.*, 2006), 30-32 hari setelah anthesis (Dhankhar dan Mishra, 2004), dan 90-100 hari setelah tanam (Ministry of Environment and Forest of India, 2009). Namun Putri (2016) melaporkan waktu matang fisiologis benih okra hijau di kota Padang adalah pada 42 – 46 hari setelah anthesis, ini mengindikasikan perbedaan genotipe dan interaksi genotipe dengan lingkungan tempat penanaman.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan April sampai bulan September 2018 di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 varietas okra introduksi, 3 varietas dari Indonesia dan kultivar okra hijau, hasil persilangan beberapa varietas okra introduksi dengan genotipe okra hijau, pupuk kandang, pupuk Urea, SP36, KCl, dolomit, insektisida, fungisida, mulsa plastik perak hitam. Adapun alat yang digunakan adalah cangkul, kamera, gunting, jangka sorong, kertas label, meteran, timbangan, *hand sprayer*, gembor, pisau dan alat-alat tulis.

3.3 Metodologi

Penelitian terdiri dari dua seri percobaan yaitu (1) evaluasi varietas introduksi dan pembuatan persilangan varietas dengan karakter diinginkan dengan genotipe okra hijau, dilanjutkan dengan (2) evaluasi hasil persilangan okra introduksi dengan okra hijau. Kedua percobaan menggunakan metode eksperimen tanpa analisis ragam dengan uji F.

Masing-masing varietas ditanam dengan 2 ulangan dan ditempatkan secara acak dalam blok untuk meminimalisir pengaruh lingkungan. Varietas ditanam pada bedengan dengan ukuran lebar 60 cm, tinggi 30 cm dan panjang 3 m. Masing-masing varietas ditanam dengan jarak tanam 40 x 50 cm sebanyak 10 tanaman untuk masing-masing blok. Data pengamatan ditampilkan secara deskriptif. Data kualitatif dideskripsikan berdasarkan panduan deskripsi okra dari IBPGR (*International Board Plant for Plant Genetic Resources*) (1991) dan UPOV (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants*) (1999). Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistika deskriptif. Analisis kluster dilakukan menggunakan NTSYSpc2.02i.

3.4 Pelaksanaan

1. Persiapan benih

Benih varietas introduksi diperoleh dengan cara mendapatkannya di toko pertanian di kota Bogor dan secara online. Genotipe okra yang ditanam terdiri atas 14 genotipe, meliputi benih introduksi 10 varietas dan 3 varietas dari Indonesia yang dibeli

secara online atau toko pertanian, dan kultivar okra hijau yang diperoleh dari UGM Jogja. Genotipe yang digunakan dan asal negara adalah sebagaimana Tabel 2. Varietas dengan karakter buah yang diinginkan disilangkan dengan okra hijau sebagai tetua betina dan okra introduksi sebagai tetua jantan.

Tabel 2. Genotipe okra introduksi dan lokal beserta asal negara

No	Nama varietas/genotipe	Asal
1	Ve-022	Malaysia
2	Ve-045	Malaysia
3	B-291	Malaysia
4	120-203	China
5	Huadan 12-204	China
6	Phu Nong	Vietnam
7	Nong Truong	Vietnam
8	BO-TN1	Vietnam
9	DO-TN2	Vietnam
10	VN-1	Vietnam
11	Lucky Five 473	Indonesia
12	Carmine Splendor	Indonesia
13	Greennie	Indonesia
14	Hijau	Indonesia

Benih hasil persilangan diperoleh dengan cara menentukan terlebih dahulu tetua yang akan digunakan sebagai tanaman jantan. Bunga disungkup sebelum mekar untuk menghindari kontaminasi polen asing baik pada bunga yang akan digunakan sebagai bunga betina ataupun sebagai sumber polen. Kastrasi bagian-bagian bunga yang tidak diinginkan dilakukan sehari sebelum bunga diserbuki. Pollen diambil dari bunga yang sedang mekar dengan cara menempelkannya ke permukaan stigma dengan bantuan pinset. Bunga kemudian ditutup kembali dengan kertas hibridisasi dan dilabel. Persilangan dilakukan pada pagi hari jam 07.00 – 10.00.

Buah dipanen pada saat matang fisiologis pada umur 42 – 46 hari setelah anthesis dengan kriteria buah sudah coklat dan segi (*ridges*) mulai retak. Benih dipisahkan dari bagian buah kemudian dikeringkan di panas matahari dan selanjutnya dikemas dalam plastik klip.

2. Penanaman

Pengolahan lahan dilakukan dua minggu sebelum tanam. Pengolahan lahan dilakukan dengan cara dibajak menggunakan *hand tractor*. Tanah dibalik menggunakan singkal, kemudian ditambahkan kapur dengan takaran 2 t/ha dan pupuk kandang 20 t/ha. Tanah kemudian dihaluskan menggunakan rotary sebelum dibuat bedengan dengan lebar 60 cm, tinggi 30 cm dan panjang 3 m. Jarak antar bedengan 30 cm. Pemasangan mulsa plastik perak hitam dilakukan dengan bantuan kawat sebagai penyangga. Selanjutnya lobang tanam dibuat dengan jarak tanam 40 x 50 cm.

Benih yang digunakan untuk evaluasi varietas diseleksi terlebih dahulu sebelum penanaman untuk memastikan viabilitas dan vigor benih. Benih ditanam 2 butir per lubang kemudian ditinggalkan hanya 1 bibit per tanaman pada percobaan pertama. Masing-masing varietas ditanam 2 ulangan, masing-masing varietas sebanyak 10 tanaman per blok. Pada percobaan kedua, semua benih dari satu polong dianggap sebagai 1 populasi dan ditanam sebanyak 1 benih per lubang tanam. Kultivar okra hijau digunakan sebagai varietas pembanding terhadap hasil persilangan.

Pemeliharaan dilakukan sesuai dengan panduan standar untuk budidaya okra yang meliputi penyiangan, penyiraman, pengendalian hama dan penyakit dan pemupukan. Pemupukan dilakukan sesuai dengan rekomendasi pemupukan yaitu 100 kg Urea, 200 kg SP-36 dan 100 kg KCl per hektar yang dilakukan secara berkala. Urea dan KCl diberikan pada saat tanaman berumur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam, sedangkan SP-36 diberikan semuanya pada saat tanaman berumur 15 hari.

3.5 Analisis Statistika

Data kuantitatif dari evaluasi morfo-agronomis berbagai varietas okra introduksi dan evaluasi hasil persilangan dianalisis menggunakan statistika deskriptif atau statistika sederhana seperti nilai rata-rata, ragam dan standar deviasi. Data kualitatif ditampilkan secara deskriptif. Variabilitas fenotipik dikatakan luas jika $\sigma_p^2 > 2 \cdot \sigma_p$ (Dewi-Hayati, 2017).

Analisis pengelompokan (*cluster analysis*) bertujuan untuk melihat kemiripan genetik antar setiap varietas okra yang dievaluasi. Analisis pengelompokan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif hasil karakterisasi. Pengelompokan yang ditampilkan berupa dendrogram kemiripan fenotipik. Analisis pengelompokan dilakukan menggunakan program NTSYSpc2.01 (Rohlf, 1993).

BAB IV. BIAYA DAN JADWAL PELAKSANAAN

4.1 Anggaran Biaya

Total anggaran biaya yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Rp. 25.000.000 atau *Dua Puluh Lima Juta Rupiah*. Rekapitulasi dana yang dibutuhkan adalah sebagai berikut sedangkan justifikasi anggaran dapat dilihat pada Lampiran 1.

No.	Jenis Pengeluaran	Jumlah (Rp)
1	Honor	6.200.000,-
2	Bahan habis pakai dan peralatan penunjang	8.050.000,-
3	Biaya perjalanan	5.750.000,-
4	Sewa dan pengeluaran lain-lain	5.000.000,-
Jumlah anggaran		25.000.000,-

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Penelitian berlangsung dari bulan April hingga September 2018 adalah sebagai berikut :

No	Kegiatan	Bulan					
		April	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept
1	Persiapan lahan dan benih	■					
2	Penanaman varietas introduksi dan pembuatan persilangan	■					
3	Pemeliharaan	■	■	■			
4	Pengamatan	■	■	■			
5	Panen			■			
6	Penanaman hasil persilangan			■			
7	Pemeliharaan			■	■	■	
8	Pengamatan			■	■	■	
9	Panen					■	
10	Analisis data					■	■

REFERENSI

- Ali, S, A.H. Shah, R. Gul and H. Ahmad. 2014. Morpho-Agronomic Characterization of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *World Applied Sciences Journal* 31 (3): 336-340, 2014
- Aliyu, U., A.A. Ajala, 2016. Effect of Variety and Plant Density on Growth and Yield of Okra (*Abelmoschus Esculentus* (L.) Moench). *IOSR-JAV9(2):38-42*
- Charrier, A. 1984. Genetic resources of the genus *Abelmoschus* Med. (Okra). IBPGR, Rome, Italy. p.61.
- Dewi-Hayati, 2017. Analisis Rancangan dalam Pemuliaan Tanaman. Universitas Andalas Press (*in printing*)
- Dhankhar, B.S. dan J.P. Mishra. 2004. Objectives of Okra Breeding. Di dalam: Singh, P.K., Dasgupta, S.K. dan Tripathi, S.K., editor. *Hybrid Vegetable Development*. India: Indian Agriculture Research Institute
- Feleafel, M.N. and I. M .Ghoneim. 2005. Effect of plant density and nitrogen fertilization on vegetative growth, seed yield and quality of okra plants. *J.Agric.&Env.Sci.* 4 (2):24-35. 2005
- IBPGR (1991). Report of an international workshop on okra genetic resources, held at the National Bureau for Plant Genetic Resources (NBPGR), New Delhi, India, 8–12 October, 1990. *International Crop Network Series 5. International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), Rome, Italy.* 133 p.
- IBPGR. 1991. Report of an international workshop on okra genetic resources, held at the National Bureau for Plant Genetic Resources (NBPGR) New Delhi, India, 8–12 October, 1990. *International Crop Network Series 5. International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR)* 133.
- Idawati, N. 2012. *Peluang Besar Budidaya Okra*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Ijoyah, M. O, P.O. Unah and F.T. Fanen, 2010. Response of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) to intra-row spacing in Makurdi, Nigeria. *Agric. Biol. J. N. Am.*, 1(6):1328-1332
- International Union for the Protection of New Varieties of Plants [UPOV]. 1999. Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability: Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.). *International Union for the Protection of New Varieties of Plants* 10-11.
- Iyagba, A.G., B.A. Onuegbu and A.E. Ibe. 2013. Growth and yield response of okra (*Abelmoschus sulentus* (L.) Moench) to NPK fertilizer rates and weed interference in South-eastern Nigeria. *Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci.* 3(9): 328-335
- Jana, J.C, S. Guha and R. Chatterjee. 2010. Effect of planting geometry and nitrogen levels on crop growth, fruit yield and quality in okra grown during early winter in terai zone of West Bengal. *J. Hort. Sci.* 5 (1): 30-33
- Jesus, M. M. S.; M. A. G. Carnelossi; S. F. Santos; N. Narain and A. A. Castro. 2008. Inhibition of enzymatic browning in minimally processed okra. *Rev. Cienc. Agron.* 39 (4):524-530.

- Kirana, R., R. Gaswanto., dan Kusmana. 2006. *Petunjuk Teknis Budidaya dan Produksi Benih Beberapa Sayuran Indigenous*. Lembang : Balai Penelitian Tanaman Sayuran
- Kumar, D.S., D.E. Tony, A.P. kumar, K.A. Kumar, D.B. S. Rao, R. Nadendia. 2013. A Review on: *Abelmoschus esculentus* (okra). *Int. Res J Pharm. App Sci.*, 3(4):129-132
- Madisa, M.E., C. Mpofu, and T.A. Oganne. 2015. Effects of plant spacing on the growth, yield and yield components of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) in Botswana. *American J. of Experimental Agri.* 6(1): 7-14
- Maurya, R.P., J.A. Bailey and Jeff St. A. Chandler. 2013. Impact of plant spacing and picking interval on the growth, fruit quality and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *American J. of Agric. and Forestry* 1(4): 48-54
- Ministry of Environment and Forest of India. 2009. *Biology of Okra*. India : Department of Biotechnology
- Mota W.F., F.L. Finger, D. J. H. Silva; P. C. Correia; L. P. Firme; and L. L. M. Neves. 2005. Physical and chemical characteristics from fruits of four okra cultivars. *Hortic. bras.* 23 (3): 722-725.
- Mubashir, M., S.A. Malik, A.A. Khan, T.M. Ansari, S. Wright, M.V. Brown and K.R. Islam. 2010. Growth, yield and nitrate accumulation of irrigated carrot and okra in response to nitrogen fertilization. *Pak. J. Bot.*, 42(4): 2513-2521
- Naveed, A., A.A. Khan., dan I.A. Khan. 2009. Generation mean analysis of water stress tolerance in okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Pak. J. Bot.*, 41: 195-205
- Ndunguru, J. dan a. A. C. Rajabu. 2004. Effect of Okra Mosaic Virus Disease on The Above Ground Morphological Yield Component of Okra in Tanzania. *Scientia Horticulturae* 99:225-235.
- Opong-Sekyere, D., R. Akromah, E. Y. Nyamah, E. Brenya and S. Yeboah. 2014. Characterization of okra (*Abelmoschus spp.* L.) germplasm based on morphological characters in Ghana. *J. of Plant Breeding and Crop Sci.* 3(13): 367-378
- Otunola, E.T., E.O. Sunny-Roberts, A.O. Solademi. 2007. Influence of the Addition of Okra Seed Flour on the Properties of 'Ogi', a Nigerian Fermented Maize Food. Conference on International Agricultural Research for Development. University of Gottingen. October 9-12, 2007
- Patil, P., S. Sutar, J.K. Joseph, S. Malik, S. Rao., S. yadav and K.V. Bhat. 2015. A systematic review of the genus *Abelmoschus* (Malvaceae). *Rheedea* 25(1):14-30.
- Rao, P. U. 1985. Chemical composition and biological evaluation of okra (*Hibiscus esculentus*) seeds and their kernels. *Plant Foods for Human Nutrition* 35:389-396.
- Rohlf, F.J. 1993. NTSYS-pc. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. Version 1.80. Exerter Software. New York.
- Saifullah, M. and M.G. Rabbani. 2009. Evaluation and characterization of okra genotypes. *SAARC J. Agri.* 7(1):92-99
- Salameh, N.M. 2014. Genetic diversity of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) genotypes from different agro-Ecological regions revealed by Amplified Fragment Length Polymorphism. *American J. of Applied Sci.* 11 (7): 1157-1163

- Sawadogo, M., A. Garane, H. Zongo, M.F. Ishiyaku, I.A. Zorobi and D. Balma. 2014. Evidence of heterosis in Okra (*Abelmoschus esculentus*) landraces from Int. Burkina Faso. *J. Biol. Chem. Sci.* 8(2): 528-535
- Shivaramgowda, K.D., A. Khrishnan, Y.K. Jayaramu, V. Kumar, Yashoda, H.J. Koh. 2016. Genotypic Variation among Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) Germplasms in South India. *Plant Breed. Biotech.* 4(2):234-241
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2015. *Teknik Pemuliaan Tanaman. Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 348 hal.
- Tapaz, P., R.T. Desai and R. Choudhary. 2017. Genetic Architecture, Combining Ability and Gene Action Study in Okra [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench]. *Inter. J. of Current Microbiol and Applied Sci.* 6(4):851-858
- Tiwari, K.N.,P.K. Mal,R.M. Singh, A.Chattopadhyay. 1998. Response of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.) to drip irrigation under mulch and non-mulch conditions. *Agricultural Water Management* 38: 91-102.
- Weerasekara, D, RC. Jagadeesha, M.C. Wali, P.M. Salimath, R.M. Hosamani, I.K. Kalappanawar. 2008. Heterosis for Yield and Yield Components in Okra. *Karnataka J. Agric. Sci.*, 21 (4):578-579
- Xia, F. Y. Zhong, M. Li, Q, Chang, Y. Liao, X. Liu and R. Pan. 2015. Antioxidant and Anti-Fatigue Constituents of Okra. *Nutrients* 7(10): 8846-8858

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honor dan upah

No	Uraian	Honor/bln	Jumlah bln	Total (Rp)
1	Ketua 1 orang	250,000	5	1,250,000
2	Anggota 1	200,000	5	1,000,000
3	Anggota 2	200,000	5	1,000,000
4	Anggota 3	200,000	5	1,000,000
5	Teknisi lapangan 2 orang	400,000	5	2,000,000
Sub total (Rp)				6,250,000

2. Bahan habis pakai

No	Material Habis Pakai	Justifikasi pemakaian	Kuantitas		Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	ATK	Dokumentasi data	1	paket	600,000	600,000
2	Benih okra introduksi	Evaluasi	1	paket	1,400,000	1,400,000
3	Calipher	Evaluasi	2	unit	200,000	400,000
4	Dolomit	Pengapuran	10	karung	25,000	250,000
5	Fungisida	Pengendalian jamur	1	paket	100,000	100,000
6	Gembor	Penyiraman	4	buah	80,000	320,000
7	Gerobak sorong	Membawa pupuk	1	unit	450,000	450,000
8	Gramoxone	Pengendalian gulma	2	L	85,000	170,000
9	Gunting hibridisasi	Hibridisasi	4	buah	70,000	280,000
10	Gunting setek stainless	Memotong buah	2	unit	300,000	600,000
11	Handsprayer 5 L	Aplikasi pestisida	2	buah	150,000	300,000
12	Insektisida	Pengendalian hama	1	paket	100,000	100,000
13	Kawat besi	Pengikat mulsa	1	gulung	100,000	100,000
14	Kertas hibridisasi	Hibridisasi	2	kodi	35,000	70,000
15	Label hibridisasi	Hibridisasi	0.5	pak	540,000	270,000
16	Meteran 50 m	Evaluasi	1	buah	150,000	150,000
17	Meteran kain	Evaluasi	1	kotak	70,000	70,000
18	Mulsa hitam perak	evaluasi	3	bal	350,000	1,050,000

No	Material Habis Pakai	Justifikasi pemakaian	Kuantitas		Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
19	Pinset hibridisasi	Persilangan	4	unit	35,000	140,000
20	Plastik PE ukuran 20 x 30	Wadah benih panen	1	pak	50,000	50,000
21	Plastik sealed size 6 x 12 cm	Wadah penyimpan benih	2	pak	50,000	100,000
22	Pupuk kandang	Penyiapan lahan	30	karung	20,000	600,000
23	Pupuk KCl	Pemupukan	1	karung	420,000	420,000
24	Pupuk TSP	Pemupukan	1	karung	390,000	390,000
25	Pupuk urea	Pemupukan	2	karung	320,000	640,000
26	Round up	Pengendalian gulma	1	L	80,000	80,000
27	Timbangan digital 100g - 1000g	Menimbang buah	1	unit	750,000	750,000
Sub total (Rp)						9,850,000

3. Transportasi

No	Tujuan	Justifikasi perjalanan	Kuantitas		Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Padang - kota tempat seminar	Presentasi seminar	1	paket	3,000,000	3,000,000
2	Penginapan	Presentasi seminar	2	paket	450,000	900,000
Sub total (Rp)						3,900,000

4. Publikasi dan lain-lain

No	Kegiatan	Justifikasi pemakaian	Kuantitas		Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Dokumentasi dan pembuatan poster	Pelaporan	1	paket	700,000	700,000
2	Perbanyak laporan	Penggandaan laporan	1	paket	800,000	800,000
3	Seminar internasional	Registrasi Seminar	1	paket	2,500,000	2,500,000
4	Translasi artikel	Publikasi artikel	1	paket	1,000,000	1,000,000
Sub total (Rp)						5,000,000
TOTAL						25,000,000

Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama (NIDN) Keahlian/Bidang Ilmu	Alokasi jam/ minggu	Uraian Tugas
1	Dr. Ir. Gustian, MS (NIDN: 0025086016) Pemuliaan Tanaman	6	- Evaluasi varietas introduksi - Persilangan - Penulisan laporan
2	Dra. Netti Herawati, MSc (NIDN : 0021045612) Statistika Pertanian	4	- Analisis data - Penulisan laporan
3	Dr. P.K. Dewi Hayati (NIDN : 0025127203) Pemuliaan Tanaman	4	- Persilangan - Evaluasi hasil persilangan - Penulisan laporan
4	Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS (NIDN : 0016125305) Teknologi Benih	4	- Evaluasi hasil persilangan - Penulisan artikel -

Lampiran 3. Biodata Peneliti

Ketua Peneliti

A IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Gustian, MS.	L
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala	
3	Jabatan Struktural	-	
4	NIP/NIK/No. Identitas lainnya	196008251986031003	
5	NIDN	0025086016	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang/25 Agustus 1960	
7	Alamat Rumah	Jl. Ampang Karang Ganting, Rt 02/Rw07 Padang	
8	Nomor Telepon/HP/Faks	-/08126628608/-	
9	Alamat Kantor	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus Unand Limau Manis, 25163	
10	Nomor Telepon/Faks	(0751) 72776) / 0751-72702/	
11	Alamat <i>E-mail</i>	gustian_burhan@yahoo.com	
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 42 orang S2 = 12 orang S3 = 4 orang	
13	Mata Kuliah yg diampu	1. Pemuliaan Mutasi	
		2. Pengantar Pemuliaan Tanaman	
		3. Genetika Dasar	
		4. Rekayasa Genetika	

B RIWAYAT PENDIDIKAN

	S1	S2	S3
Nama PT	Universitas Andalas	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	Agronomi	Agronomi	Pemuliaan Tanaman
Tahun	1980 - 1984	1986 - 1991	1995 - 2002
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Pengaruh dosis sitozim crop plus terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.	Pengaruh dosis dan kedalaman penempatan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.	Transformasi genetik dengan bantuan <i>Agrobacterium</i> dan regenerasi tanaman transgenik tahan Peanut Stripe Virus pada kedelai.
Nama Pembimbing	1. Prof. Ir. Djafaruddin 2. Ir. Nursinah Nurdin	1. Dr. Ir. Gazali Ismal 2. Dr. Ir. Nurhajati Hakim 3. Dr. Ir. Jajah Koswara	1. Prof.Dr.Ir. Edi Guhardja, MSc. 2. Dr. Sudarsono, MSc. 3. Dr. Ir. Hajrial Aswidinnoor, MSc. 4. Dr. Ir. Jumanto Harjosudarmo, MSc.

C Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul	Skim
1	2015	Uji Efektifitas Pupuk Majemuk Kamila CRF Cap Jongkong Emas (10 : 6 : 20 : 2) 5% Micronutrient Pada Tanaman Jagung	Perusahaan Swasta

D Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Tahun	Jabatan	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Skim
1	2011	Ketua	Rancang Bangun Nagari Model Berbasis Kakao Kab. Padang Pariaman, Kab. Pasaman, Kab. Lima Puluh Kota dan Kota Payakumbuh	Kementan
2	2011 - 2012	Koord	Monitoring Penggunaan teknologi Somatic Embryogenesis (SE) di Indonesia Timur	Kementan
3	2012	Anggota	Pengembangan Tanaman Gaharu di Kab. Solok	DIPA
4	2015	Koord.	Pendamping Lapangan UPSUS PAJALE kab. Pesisir Selatan	Kementan
5	2017	Koord.	Pendamping Lapangan UPSUS Swasembada Pangan dan SIWAB kab. Pesisir Selatan	Kementan

E Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal

No.	Nama	Judul	Nama Jurnal/ Vol. Hal.	Tahun
1	Gustian	Gangguan Pertumbuhan dan Kehilangan Hasil Tanaman Kedelai Akibat Serangan Virus Belang Kacang Tanah	Jurnal Manggaro 11(1)	2010
2	Ferita, I., Gustian, H. Fauza and Jamsari	Characterization of Specific Random Amplified Polymorphic (RAPD) DNA Fragments Related to Catechin Content For Early Detection Methods In Gambier Plant (<i>Uncaria Gambir</i> (Hunter) Roxb.)	African J. of Biotechnology 12 (15):1736-1744,	2013

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/ Seminar Ilmiah

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Conference on SAFE Sustainable Agric, Food and Energy	Genetic transformation mediated agrobacterium and transgenic soybean regeneration containing coat-protein gene of peanut stripe virus	Ho Chi Minh, 19 - 21 Nov 2015

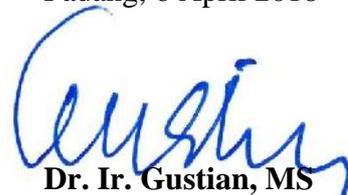
G Pengalaman Penulisan Buku

No	Tahun, No ISBN	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	-

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal dana BOPTN Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Padang, 6 April 2018



Dr. Ir. Gustian, MS
NIP. 196008251986031003

Anggota Peneliti (1)

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dra. Netti Herawati. M.Sc.	P
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala	
3	Jabatan Struktural	-	
4	NIP/NIK/No. Identitas lainnya	196211211986032001	
5	NIDN	0021116210	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Lubuk Bauk. 21 Nopember 1963	
7	Alamat Rumah	Komplek Taratak Permai Blok B6 no.3 Koto Lua – Limau Manis - Padang 25164	
8	Nomor Telepon/HP/Faks	-/087641824/-	
9	Alamat Kantor	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus Unand Limau Manis. 25163	
10	Nomor Telepon/Faks	(0751) 72776) / 0751-72702/	
11	Alamat <i>E-mail</i>	nettiherawati@faperta.unand.ac.id	
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 12 orang S2 = - S3 = -	
13	Mata Kuliah yg diampu	1. Fisika Pertanian 2. Rancangan Percobaan 3. Matematika Pertanian	

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama PT	Institut Keguruan Ilmu Pendidikan Padang	Universiti Kebangsaan Malaysia
Tahun Masuk - Lulus	1981 – 1985	1997 – 1999
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Fisika Energi

C. Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Skim Penelitian
1	2015	Pengaruh Sukrosa dan BAP Terhadap Pertumbuhan dan Multiplikasi Tunas Mikro Kentang	DIPA
2	2015	Uji Efektifitas Pupuk Majemuk Kamila CRF Cap Jongkong Emas (10 : 6 : 20 : 2) 5% Micronutrient Pada Tanaman Jagung	Perusahaan Swasta
3	2014	Upaya Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Jambu Merah Pada Berbagai Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)	Dana BOPTN Universitas Andalas
4	2013	Respon Tanaman Cabe Organik Akibat Pemotongan Pucuk dan Pemberian Kompos dengan Bioaktivator NT 45 (Anggota)	DIPA Unand

5	2011	Upaya Peningkatan Produksi dan Kualitas Bengkuang Menggunakan Pupuk Hayati Micoriza Arbuskula (FMA) Indegenus	DIPA
---	------	---	------

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Skim/Dana
1	2017	Sosialisasi dan Upaya Meningkatkan Hasil Padi Merah pada Kelompok Tani Sawah Nyamue Kecamatan Enam Lingsung Kabupaten Padang Pariaman	BOPTN Unand
2	2017	IbM Pembibitan Tanaman Hias pada Sekolah Bermuatan Lokal Agribisnis di Kawasan Agrowisata Lubuk Minturun Padang (Anggoya)	DRPM Dikti
3	2017	Sosialisasi Penggunaan Kompos Sampah Kota Terhadap Peningkatan hasil Ubi Jalar	Dana DIKTI
4	2015	Introduksi Tanaman Basela Alternatif Sayuran Untuk Pemenuhan Gizi Keluarga di Pekarangan Sempit Perkotaan	DIPA Fakultas
5	2015	Sosialisasi Pengembangan Tanaman Cabai Merah Dalam Pot	DIPA Fakultas
6	2014	Pembibitan Tanaman Hias Berbasis Pengelolaan Limbah Pabrik Karet Pada SMA Negeri 13 Padang	DIPA Unand
7	2013	Pembuatan Pupuk Organik Cair Urine Feses Kambing Dengan Teknologi Fermentasi Bakteri Azobacter	DIPA Unand
8	2012	Budidaya dan Pengolahan tanaman gaharu di Limau Manis Padang	DIPA Unand

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Pengaruh Pemberian Beberapa Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Terhadap Pertumbuhan Setek Teh (<i>Camelia sinensis</i>) di Pembibitan	Jurnal Jerami	Vol 4 (03) 2011

Padang. 02 April 2018

Dra. Netti Herawati.M.Sc
NIP. 196211211986032001

Anggota Peneliti

A IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. P.K. Dewi Hayati, SP.MSi	P
2	Jabatan Fungsional	Lektor	
3	Jabatan Struktural	-	
4	NIP/NIK/No. Identitas lainnya	19721225 199903 2 001	
5	NIDN	00251272003	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bukittinggi, 25 Desember 1972	
7	Alamat Rumah	Jl. Rawang Parak Kopi No 18B Alai Parak Kopi Padang 25139	
8	Nomor Telepon/HP/Faks	-/081267418518/-	
9	Alamat Kantor	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus Unand LImau Manis, 25163	
10	Nomor Telepon/Faks	(0751) 72776) / 0751-72702/	
11	Alamat <i>E-mail</i>	pkdewihayati@yahoo.com	
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 15 orang S2 = - S3 = -	
13	Mata Kuliah yg diampu	1. Genetika Dasar	
		2. Pengantar Pemuliaan	
		3. Analisis Rancangan dalam Pemuliaan Tanaman	
		4. Pemuliaan Hibrida	

B RIWAYAT PENDIDIKAN

	S1	S2	S3
Nama PT	Universitas Andalas	Institut Pertanian Bogor	Universiti Putra Malaysia
Bidang Ilmu	Teknologi Benih	Pemuliaan Tanaman	Genetics and Plant Breeding
Tahun Masuk - Lulus	1991 – 1996	1996 – 1999	2005 – 2010
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Pengaruh hidrasi dan dehidrasi benih terhadap viabilitas dan vigor benih serta pertumbuhan tanaman kedelai	Keragaman genetik kelapa genjah Jombang berdasarkan penanda RAPD	Genetics and breeding of maize for aluminum tolerance in acid soils
Nama Pembimbing	Prof. Dr. Ir. Jurnal Kamil, MSc	Prof.Dr. Ir. Alex Hartana, MSc	Prof. Dr. Ghizan Saleh, MSc

C PENGALAMAN PENELITIAN

No	Jabatan	Judul	Skim	Tahun
1	Anggota	Fenologi Pembungaan, Viabilitas dan Vigor Benih Dua Genotipe Okra (<i>Abelmoschus esculentus</i> (L). Moench) di Kota Padang	PNBP Fakultas	2017
2	Ketua	Deteksi Ketahanan Galur Inbred Jagung dan Hasil Persilangannya terhadap Patogen yang Berasosiasi dengan Busuk Tongkol untuk Perakitan Varietas Hibrida	PUPT	2016
3	Anggota	Uji Daya Hasil Lanjutan Hibrida Jagung Toleran Lahan Masam untuk Peningkatan Produksi Jagung Secara Berkelanjutan di Lahan Sawit Replanting	PUPT	2015 - 2016
4	Ketua	Propagasi dan pembibitan tanaman kesemek: flora identitas Kabupaten Solok yang hampir punah	BOPTN	2014
5	Ketua	Perakitan Hibrida Jagung Toleran Lahan Masam melalui Kombinasi Persilangan Galur-Galur Inbred Toleran Aluminium dan Berpotensi Hasil Tinggi	DP2M Dikti	2013
6	Anggota	Perakitan Varietas Hibrida Jagung Toleran Kekeringan Menggunakan Persilangan Diallel	DP2M Dikti	2013

D PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Jabatan	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Skim
1	2017	Ketua	IbM Pembibitan Tanaman Hias pada Sekolah Bermuatan Lokal Agribisnis di Kawasan Agrowisata Lubuk Minturun Padang	DRPM Dikti
2	2017	Ketua	Penerapan Jarwo Super Pada Padi Dan Adopsi Hibrida 'Stay Green' Dalam Sistem Jarwo Untuk Peningkatan Produksi Jagung Di Kabupaten Pasaman Dan Pasaman Barat	Kementan RI
3	2016	Ketua	IbM Kelompok Tani Plasma Kabupaten Pasaman Barat untuk Pengembangan Jagung Secara Intensif di Lahan Sawit Replanting	DP2M Dikti
4	2015	Koord.	DPL Upsus Padi Jagung dan Kedelai (Pajale) Universitas Andalas di kabupaten Pasaman Barat	Kementan
5	2015	Ketua	IbM Pengembangan Ubi Jalar Berbasis Pengelolaan Limbah Organik pada Kelompok Tani Produsen di Kota Padang	DP2M Dikti

6	2015	Anggota	Introdusir Tanaman Basella: Alternatif Sayuran di Pekarangan Sempit Perkotaan	DIPA Unand
7	2014	Ketua	Pengembangan dan Pengolahan Ubi Jalar Ungu	IPTEKDA LIPI
8	2014	Anggota	IbM Perbaikan Teknologi Pengolahan Ubi Kayu Menjadi Kerupuk Pitalah di Kabupaten Tanah Datar	DP2M Dikti

E PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No.	Nama	Judul	Nama Jurnal/ Vol. Hal.	Tahun
1	Firdaus, N.R. P.K. Dewi Hayati, Yusniwati	Karakterisasi fenotipik ubi jayu (<i>Manihot esculenta</i> Crantz.) Lokal Sumatera Barat	J. Agroteknologi 10(01):104- 115	2016
2	Dewi-Hayati, P.K., Sutoyo, A. Syarif, and T. Prasetyo	Performance of Maize Single-Cross Hybrids Evaluated on Acidic Soils	Inter. J. on Advanced Sci.Eng. Inf. Tech. 4(3):31- 33	2014
3	Dewi-Hayati, P.K., A. Syarif, and T. Prasetyo	Evaluasi Hibrida dan Kemampuan Daya Gabung Enam Galur Inbred Jagung di Lahan Masam	Jurnal Agroteknologi 4(2):39-43	2014
4	Dewi-Hayati, P.K., L. Syukriani, D. Hervani, N. Rozen dan H. Fauza	Pemanfaatan Hibrida Silang Ganda Sebagai Sumber Benih yang Mandiri Bagi Petani Jagung Manis Kota Padang	J. Warta Pengabdian Andalas XVIII(29)	2012
5	Dewi-Hayati, P.K. dan Armansyah	Evaluation of Aluminum Tolerance on Maize Inbred Lines Derived From Sukmaraga Variety	J. Agrotropical I(02):1-9	2011

F PENGALAMAN PENYAMPAIAN MAKALAH SECARA ORAL PADA PERTEMUAN/SEMINAR ILMIAH

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	Transfer Teknologi Propagasi dan Hibridisasi Tanaman Hias pada Guru-guru MGMP Biologi SMA se-Sumatera Barat	Politani Pertanian Payakumbuh 6 Desember 2017
2	Seminar FKPTPI	Fenologi Pembungaan Markisa Konyal (<i>Passiflora ligularis</i> Juss) di Kabupaten Solok	Ambon, 12 – 13 Oktober 2017

3	Seminar BKSPTN Barat	Penampilan agronomis beberapa genotipe mentimun di kota Padang	Bangka, 20 – 21 Juli 2017
4	International conference on Biotechnology in Biosciences	Resistance of several maize hybrid and composite varieties to ear rot	Padang, 17-19 November 2016
5	Konferensi Nasional PKM dan CSR	Penerapan ipteks untuk pengembangan jagung secara intensif pada lahan sawit replanting di Kab Pasbar	Padang, 23 – 24 Oktober 2016
6	The 4 th International Conference on SAFE Sustainable Agric, Food and Energy	Study of ultisol management \ in oil palm replanting area on physical and chemical soil properties and maize growth	Colombo, Srilanka 21 October 2016
7	Seminar Nasional PERIPI Perhimpunan Pemulia Indonesia	Penampilan dan variabilitas karakter agronomis beberapa galur inbred jagung	Pekanbaru 20 Juli 2016
8	International Seminar "Improving Food Security", SEARCA, UISF	Performance of single-cross maize hybrids from diverse cross combination of parental inbred lines in acid soil conditions	Bandar Lampung, 23-25 Agustus 2016
9	Seminar Nasional Biodiversitas	Penampilan hibrida silang tunggal jagung dari berbagai kombinasi galur inbred di Pasaman Barat	Padang, 23 April 2016
10	International Conference on SAFE Sustainable Agric, Food and Energy	General and Specific Combining Ability for Maize Yield in a Diallel Cross	Ho Chi Minh, Vietnam, 19 - 21 Nov 2015
11	International Conference on SAFE Sustainable Agric, Food and Energy	Performance of maize single-cross hybrids evaluated on acidic soils.	17 – 19 Sept 2014, Denpasar
12	Seminar nasional buah tropika Nusantara II	Teknologi untuk meningkatkan perkecambahan benih buah naga <i>Hylocereus costaricensis</i>	Bukittinggi, 23-25 Sept 2014
13	Seminar Nasional Fapertapet UIN SUSKA	Evaluasi Hibrida dan Kemampuan Daya Gabung Beberapa Galur Inbred Jagung di Lahan Masam	12 Sep 2013, UIN Suska Pekanbaru
14	International Conference on Food Security during Challenging Times	Yield potential of tropical maize hybrids in acid soils	5 – 7 July 2010, Univ. Montpellier UPM,

H. PENGHARGAAN

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Presenter terbaik Seminar Nasional BKS PTN Barat	Univ Bangka Belitung	2017
2	Dosen Pembimbing Lapangan UPSUS Terbaik Sumatera Barat tingkat Nasional	Kementerian Pertanian Indonesia	2015
3	Presenter terbaik Seminar Nasional Biodiversitas	UNS Solo	2012

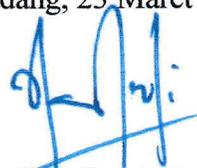
G PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No	Tahun, No ISBN	Judul Buku dan halaman	Penerbit
1	2015, ISBN 978-3-639-76109-2	Breeding of Maize for Acid Soil Tolerance: Heterosis, combining ability and prediction of hybrid based on SSR markers , 173 halaman	Scholar's Press, OmniScriptum GmbH & Co, Saarbrücken, Germany

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal penelitian Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Padang, 23 Maret 2018



Dr. P.K. Dewi Hayati
NIP. 19721225 199903 2 001

Anggota Peneliti (3)

A IDENTITAS DIRI

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS	L
2	Jabatan Fungsional	Guru Besar	
3	Jabatan Struktural	-	
4	NIP/NIK/No. Identitas lainnya	196202091989031002	
5	NIDN	0009026206	
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bukittinggi, 9 Februari 1962	
7	Alamat Rumah	Jl Fisika I Blok B II/03/04 Komplek Unand Ulu Gaduik Padang	
8	Nomor Telepon/HP/Faks	0751 72875/081374732073/-	
9	Alamat Kantor	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus Unand Limau Manis, 25163	
10	Nomor Telepon/Faks	(0751) 72776) / 0751-72702/	
11	Alamat <i>E-mail</i>	aswaldianwar@yahoo.com	
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 40 orang S2 = 12 orang S3 = 2 orang	
13	Mata Kuliah yg diampu	1. Ilmu dan Teknologi Benih 2. Dasar-dasar Agronomi 3. Produksi Benih 4. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan 5. Pengantar Ilmu Pertanian 6. Sistem Perbanyak Tanaman 7. Perancangan Percobaan 8. Sistem Pertanian Terpadu 9. Ilmu Benih (S2)	

B RIWAYAT PENDIDIKAN

	S1	S2	S3
Nama PT	Universitas Andalas	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	Teknologi Benih	Agronomi	Agronomi
Tahun Studi	1981 - 1986	1990 - 1993	2000 - 2004
Nama Pembimbing	Prof. Dr. Ir. Jurnalis Kamil, MSc Ir. Raudha Thaib	Prof.Dr. Ir. Syafri Syafei, MS Dr. Ir. Kasli, MS Dr. Ir. Wahyu Q. Mugnisyah, M.Agr	Dr. Ir. Satriyas Ilyas Dr. Ir. Sudarsono, MSc Prof. Dr. Ir. Rusmilah Suseno

C PENGALAMAN PENELITIAN

No	Judul	Skim	Dana	Tahun
1	Pengembangan formula biopestisida menggunakan bahan organik untuk pengelolaan penyakit layu dan hawar daun stewart pada tanaman jagung	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	45	2013
2	Pemberian beberapa takaran kompos kulit buah kakao pada media pembibitan dalam upaya perbaikan pertumbuhan bibit kakao	DIPA Unand	7.5	2011
3	Peningkatan ketahanan tanaman tomat terhadap penyakit kanker bakteri (Cmm) melalui inisiasi somaklonal untuk mendapatkan kultivar tomat tahan	Hibah Bersaing	42	2010
4	Peningkatan ketahanan tanaman tomat terhadap penyakit kanker bakteri (Cmm) melalui inisiasi somaklonal untuk mendapatkan kultivar tomat tahan	Hibah Bersaing	40	2009
5	Kajian akademis faktor-faktor penunjang keberhasilan penerapan SRI organik	Medco Foundation	179	2009
6	Upaya pelestarian tanaman andalas untuk mempertahankan biodiversity hutan Sumatera	Hibah Stranas	75	2009

D PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada masyarakat	Dana	Skim
1	2011	Pemberdayaan masyarakat melalui alih teknologi sistem pertanian SRI (System of Rice Intensification) di kabupaten Padang Pariaman	100	IbW Dikti
2	2010	Pemberdayaan masyarakat melalui alih teknologi sistem pertanian SRI (System of Rice Intensification) di kabupaten Padang Pariaman	100	IbW Dikti
2	2009	Pemberdayaan masyarakat melalui alih teknologi sistem pertanian SRI (System of Rice Intensification) di kabupaten Padang Pariaman	100	Sibermas Dikti
3	2009	Penggunaan MOL dalam budidaya padi metode SRI organik di Kec. Pauh Kota Padang	10	DP2M Dikti

E PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

NO.	JUDUL	NAMA JURNAL VOL.	TAHUN
1	Uji inokulasi dan respon ketahanan 38 genotipe tomat terhadap Cmm	J. Agronomi Indonesia 39(2)	2011
2	Pengaruh kompos alang-alang terhadap pertumbuhan dan produksi beras merah lokal	Jerami 3(3)	2010



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

Alamat: Fakultas Pertanian, Kampus Limau Manis, Padang 25163
Telp./Faks.: 0751-72701/0751-72702, Alamat e-mail: dekan@faperta.unand.ac.id

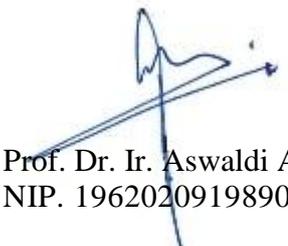
	Sumatera Barat pada tanah kaya Fe		
3	Uji toleransi beberapa genotipe padi lokal Sumatera Barat terhadap cekaman kekeringan	Jerami 3(2)	2010
4	Pengendalian gulma pada SRI organik	Jerami 3(1)	2010
5	Efektifitas ekstrak tumbuhan untuk mengeliminasi Cmm pada benih tomat	J. Agronomi Indonesia 38(1)	2010
6	Pengaruh osmoconditioning dengan PEG terhadap viabilitas dan vigor benih padi lokal ladang merah	Jerami 2(2)	2009
7	Kloning gen LEAFY kakao dari jaringan bantalan bunga aktif	Menara Perkebunan 77(2)	2009

F. PENGALAMAN PENYAMPAIAN MAKALAH SECARA ORAL PADA PERTEMUAN/SEMINAR ILMIAH

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar nasional dan rapat tahunan bidang ilmu-ilmu pertanian BKS PTN Wilayah Barat	Upaya induksi ketahanan tanaman tomat terhadap penyakit kanker bakteri (<i>Clavibacter michiganensis</i> supsp <i>michiganensis</i>) melalui inisiasi somaklonal	Medan, 3-5 April 2012
2	Seminar Nasional PERIPI Regional SUMatera	Langkah awal pelestarian pohon andalas (<i>Morus macroura</i> Miq)	Padang, 9 April 2011
3	Seminar Nasional Konservasi tumbuhan tropika	Mengenal dan melestarikan pohon andalas (<i>Morus macroura</i> Miq)	Kebun Raya Cibodas LIPI, 7 April 2011

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal Penelitian BOPTN Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Padang, 28 Maret 2018


Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS
NIP. 196202091989031002

Lampiran 4. Surat Pernyataan Peneliti



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

Alamat: Fakultas Pertanian, Kampus Limau Manis, Padang 25163
Telp./Faks.: 0751-72701/0751-72702, Alamat e-mail: dekan@faperta.unand.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Gustian, MS
NIP / NIDN : 196008251986031003/0025086016
Pangkat / Golongan : Pembina / IVa
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Alamat : Jl. Ampang Karang Ganting, Rt 02/Rw07 Padang

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul :

“Morfo-Agronomis Berbagai Varietas Okra Introduksi dan Evaluasi Hasil Persilangannya dengan Kultivar Okra Hijau”

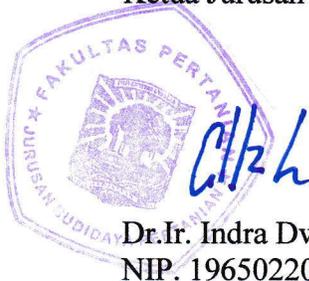
Penelitian BOPTN Fakultas Pertanian Universitas Andalas tahun 2018 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.

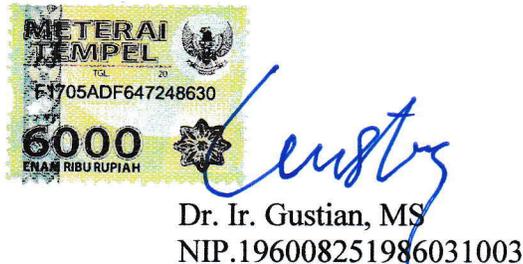
Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan

Padang, 9 April 2018
Yang menyatakan,


Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003


Dr. Ir. Gustian, MS
NIP. 196008251986031003