

**PENGARUH LOKASI TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN
BEBERAPA VARIETAS LOKAL PADI SAWAH SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Jurusan Biologi sebagai Persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains*



**SYAIDAH FITRI
NIM.12657**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH LOKASI TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN
BEBERAPA VARIETAS LOKAL PADI SAWAH SUMATERA BARAT**

Nama : Syaidah Fitri
NIM/TM : 12657/2009
Jurusan : Biologi
Program Studi : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 20 Januari 2014

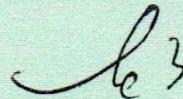
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Azwir Anhar, M. Si.
NIP. 19561231 198803 1 009

Pembimbing II



Drs. Anizam Zein, M.Si.
NIP. 19520202 197903 1 004

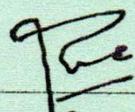
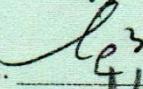
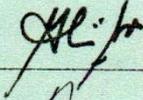
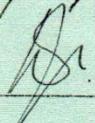
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Lokasi Tanam terhadap Pertumbuhan
beberapa Varietas Lokal Padi Sawah Sumatera Barat
Nama : Syaidah Fitri
NIM/TM : 12657/2009
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Agustus 2014

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Azwir Anhar, M. Si.	1. 
2. Sekretaris	: Drs. Anizam Zein, M. Si.	2. 
3. Anggota	: Drs. Mades Fifendy, M. Biomed	3. 
4. Anggota	: Dr. Linda Advinda, M.Kes.	4. 
5. Anggota	: Dra. Des M., M. S.	5. 



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syaidah Fitri
Nim/BP : 12657/2009
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Ini Menyatakan Bahwa Skripsi Saya Yang Berjudul **“Pengaruh Lokasi Tanam Terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Lokal Padi Swah Sumatera Barat”** adalah benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Agustus 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Saya yang menyatakan,

Dr. Azwir Anhar, M.Si
NIP. 19561231 198803 1 009



Syaidah Fitri
NIM. 12657/2009

ABSTRAK

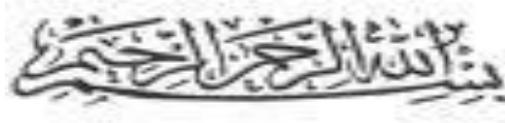
Syaidah Fitri: Pengaruh Lokasi Tanam terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Lokal Padi Sawah Sumatera Barat.

Padi memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat karena padi merupakan sumber bahan makanan pokok berupa beras. Pertumbuhan padi dipengaruhi oleh lingkungan dan sifat genetik dari padi yang ditanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lokasi tanam dan varietas terhadap pertumbuhan padi sawah varietas lokal Sumatera Barat.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam Faktorial dengan menanam tujuh varietas padi lokal Sumatera Barat di empat lokasi tanam. Varietas yang digunakan adalah Ciredek, Anak Daro, Randah Putih, Cantiak Manih, Mundam, Bakwan dan Sarai Sarumpun. Lokasi penanaman di Kabupaten Solok, Agam, Padang Pariaman dan Pesisir Selatan. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret-November 2012. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah biomassa dan tinggi tanaman. Pengamatan sampel dilakukan di lokasi penelitian dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNP. Data yang diperoleh diolah dengan ANOVA dan jika berbeda nyata dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa lokasi tanam dan varietas mempengaruhi biomassa padi sawah varietas lokal Sumatera Barat. Interaksi lokasi dengan varietas mempengaruhi tinggi tanaman tujuh varietas lokal padi sawah Sumatera Barat. Biomassa umur 21 HST tertinggi terdapat pada varietas Ciredek (8,65 g) dan lokasi tanam Pesisir Selatan (11,00 g). Biomassa umur 51 HST tertinggi terdapat pada varietas Ciredek (58,30 g) dan lokasi tanam Pesisir Selatan (77,23 g). Tinggi tanaman umur 21 HST tertinggi terdapat pada varietas Sarai sarumpun (67,80 cm) di lokasi tanam Pesisir Selatan dan tinggi tanaman umur 51 HST tertinggi juga terdapat pada varietas Sarai sarumpun (103,40 cm) di lokasi tanaman Pesisir Selatan.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tentang **“Pengaruh Lokasi Tanam terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Lokal Padi Sawah Sumatera Barat”**. Shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW, karena beliau kita dapat merasakan nikmat islam dalam hidup kita.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Azwir Anhar, M. Si., pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Bapak Drs. Anizam Zein M. Si., pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed., Ibu Dr. Linda Advinda M. Kes. dan Ibu Dra. Des. M. M. S., Tim dosen penguji yang telah memberikan tanggapan, kritikan dan saran yang membangun.
4. Pimpinan Jurusan, Bapak/Ibu Dosen, Staf Tata Usaha dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.

5. Kedua Orangtua dan Keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat dan doa.
6. Rekan-rekan mahasiswa biologi yang telah memberikan bantuan, semangat dan dorongan demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan bernilai ibadah disisi Allah SWT. Penulis telah membuat skripsi ini dengan semaksimal mungkin. Namun, jika masih ditemui adanya kekurangan, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Hipotesis	5
F. Kontribusi Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ciri Umum Tanaman Padi.....	6
B. Padi Sawah Varietas Lokal Sumatera Barat	8
C. Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah.....	9
D. Pengaruh Lingkungan terhadap Pertumbuhan	12
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
B. Waktu dan Tempat Penelitian	22
C. Alat dan Bahan	22
D. Prosedur Penelitian	23
E. Data Pendukung	26
F. Analisis Data	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	27
B. Pembahasan	32
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kondisi iklim di lokasi percobaan.....	27
2. Kandungan Nitrogen (N), Phospor (P) dan Kalium (K) di lokasi penelitian	28
3. Rata-rata biomassa (g) tujuh padi sawah varietas lokal umur 21 HST pada empat lokasi tanam di Sumatera Barat.....	29
4. Rata-rata biomassa (g) tujuh padi sawah varietas lokal umur 21 HST pada empat lokasi tanam di Sumatera Barat.....	30
5. Rata-rata biomassa (g) dan interaksi perlakuan terhadap tujuh padi sawah varietas lokal umur 51 HST pada empat lokasi tanam di Sumatera Barat ..	31
6. Rata-rata biomassa (g) dan interaksi perlakuan terhadap tujuh padi sawah varietas lokal umur 51 HST pada empat lokasi tanam di Sumatera Barat.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata letak sampel	42
2. Plot pengambilan sampel	43
3. Perlakuan pada masing-masing lokasi	44
4. Biomassa (g) 21 HST pada lokasi dan varietas yang ditanam	45
5. Biomassa (g) 51 HST pada lokasi dan varietas yang ditanam	51
6. Tinggi tanaman (cm) 21 HST pada lokasi dan varietas yang ditanam	47
7. Tinggi tanaman (cm) 51 HST pada lokasi dan varietas yang ditanam	64
8. Dokumentasi Kerja.....	70

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras dikonsumsi oleh sebagian besar rakyat Indonesia setiap hari, sehingga dibutuhkan produksi beras yang banyak untuk memenuhi kebutuhan makanan pokok tersebut. Jumlah produksi beras dipengaruhi oleh produksi padi yang tersedia (Suparyono dan Setyono, 1994). Produksi padi untuk masa mendatang sangat tergantung dari luas areal tanaman dan produktivitasnya. Produktivitas padi yang baik dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah pertumbuhan (Purwono dan Purnamawati, 2011).

Pertumbuhan tanaman merupakan rangkaian proses pembelahan dan diferensiasi sel dalam bentuk dua fase, yaitu pertumbuhan vegetatif dan generatif (Salisbury dan Ross, 1995). Fase pertumbuhan vegetatif merupakan fase pertumbuhan organ-organ vegetatif, seperti penambahan jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah, bobot dan luas daun. Lama fase ini beragam, menyebabkan adanya perbedaan umur tanaman (De Datta, 1981). Fase pertumbuhan reproduktif, ditandai dengan memanjangnya beberapa ruas teratas batang tanaman, berkurangnya jumlah anakan (matinya anakan tidak produktif), munculnya daun bendera, bunting dan pembungaan (Yoshida, 1981).

Pertumbuhan tanaman bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya serta lingkungan yang mendukung. Pertumbuhan tanaman dapat dinyatakan sebagai fungsi

lingkungan dan *genotype* (Gardner *et al.*, 1991). Tanaman akan memberikan respon fisiologis akibat interaksinya dengan lingkungan. Respon ekofisiologis sangat menentukan pertumbuhan tanaman (Chozin, 2006). Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan adalah iklim (cahaya, suhu, curah hujan dan angin), tanah (kesuburan dan kelembaban) dan biologis (hama, penyakit, gulma dan hewan penyerbuk). Hal ini dapat memberikan pengaruh penting bagi pertumbuhan tanaman maupun hasil. (Mugnisjah dan Setiawan, 1990).

Faktor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu perbedaan ketinggian tempat dari permukaan laut yang menyebabkan perbedaan iklim pada beberapa tempat. Ketinggian tempat mengakibatkan perbedaan temperatur, radiasi matahari, kelembaban, angin dan kabut. Pendapat ini tampaknya sesuai dengan persepsi sebagian masyarakat Sumatera Barat yang masih meyakini bahwa beras yang berasal dari Solok dan Bukittinggi adalah yang terbaik di antara daerah lain di Sumatera Barat terutama dalam produksi dan cita rasa yang enak (Hamilton, 2003).

Pertumbuhan tanaman padi juga dipengaruhi oleh faktor genetik. Menurut Muhadjir (1988), penampilan suatu gen dipengaruhi oleh lingkungan. Interaksi genetik dengan lingkungan menunjukkan adanya tanggapan genotip yang diuji pada lingkungan yang berbeda. Interaksi ini terjadi karena perbedaan kemampuan genetik dalam memanfaatkan pengaruh lokasi yang berlainan. Hal ini mengakibatkan hasil yang tidak konsisten disetiap lingkungan.

Anhar (2009) melakukan penelitian terhadap lima varietas padi yaitu Randah kuniang, Anak daro, Kuriak kusuik, Saratuih hari dan Cisokan pada tiga lokasi penanaman yaitu Solok, Pariaman dan Bukittinggi, diketahui bahwa pembentukan biomasa tanaman dipengaruhi oleh interaksi varietas dan lokasi. Tiga diantara lima varietas yaitu Saratuih hari, Anak daro, dan Kuriak kusuik yang ditanam memberikan respon biomassa tinggi di dataran tinggi dan biomassa rendah di dataran rendah.

Adanya faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan, menyebabkan penyebaran pusat-pusat padi sawah di Indonesia erat hubungannya dengan tipe iklim. Khususnya curah hujan dan topografi wilayah. Pusat produksi padi sawah di Indonesia umumnya terdapat di dataran rendah sampai medium (Ismunadji dkk., 1988). Sumatera Barat merupakan daerah pusat produksi padi sawah, terletak mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Daerah tersebut adalah Pesisir Selatan, Pariaman, Solok dan Bukit Tinggi. Varietas padi sawah yang ditanam juga cukup beragam. Petani di Sumatera Barat masih menanam varietas lokal seperti Ciredek, Anak daro, Kuriak kusuik, Irkasuma, Silih baganti, Mundam, Saribu gantang dan lain-lain (Zen dkk., 2000). Hal ini dikarenakan keragaman varietas unggul yang sesuai dengan preferensi konsumen Sumatera Barat masih sempit. Diperkirakan varietas Cisokan ditanam sekitar 30%, varietas lokal Kuruik-kusuik (10%), varietas lokal lainnya (7%) dan Anak-daro (3%) (Zen, 2007).

Varietas Anak-daro merupakan varietas unggul lokal yang diusulkan oleh Pemerintah Kota Solok. Keunggulan dari varietas ini yaitu rasa nasi enak,

produksi rata-rata 6,29 t/ha, tahan tungro dan beradaptasi baik di Solok (Pemerintahan Kota Solok, 2006). Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui kemantapan pertumbuhan dan toleransi varietas terhadap pengaruh lingkungan, perlu pengujian beberapa varietas terhadap lokasi tanam. Sehingga diperoleh pertumbuhan yang optimum dan varietas yang baik untuk dikembangkan. Penulis telah melakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Lokasi Tanam terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Lokal Padi Sawah Sumatera Barat”**.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh lokasi tanam terhadap hasil padi sawah beberapa varietas lokal Sumatera Barat.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya perluasan masalah serta mempermudah memahami masalah dan pelaksanaan penelitian, penulis membatasi masalah yaitu:

1. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah biomassa dan tinggi tanaman.
2. Lokasi tanam yang dipilih yaitu Solok (Koto Baru), Agam (Biaro), Padang Pariaman (Lubuk Alung) dan Pesisir Selatan (Siguntur).
3. Varietas yang digunakan yaitu: Ciredek, Anak Daro, Mundam, Randah Putih dan Cantiak Manih, Bakwan dan Sarai Sarumpun.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk:

Mengetahui pengaruh lokasi tanam terhadap hasil padi sawah beberapa varietas lokal Sumatera Barat.

E. Hipotesis

Lokasi tanam berpengaruh terhadap hasil padi sawah beberapa varietas lokal Sumatera Barat

F. Kontribusi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan:

1. Sumbangan untuk ilmu pengetahuan khususnya di bidang pertanian.
2. Informasi bagi masyarakat tentang lokasi penanaman yang baik untuk varietas padi yang diteliti.
3. Menjadi pedoman bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ciri Umum Tanaman Padi

Menurut Cronquist (1981) klasifikasi tanaman padi adalah:

Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Liliopsida
Subclassis	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Familia	: Poaceae
Genus	: <i>Oryza</i>
Species	: <i>Oryza sativa</i> L.

Padi terkelompok menjadi 3 ras ekogeografik, yaitu *Sinic (Japonica)*, *Indica* dan *Javanica* yang dikenal sebagai varietas bulu Indonesia. Ras ini muncul karena proses domestikasi dan seleksi padi liar menurut alam sekitarnya (Suparyono dan Setyono, 1994). Di Indonesia, padi ditanam di seluruh daerah, mulai dari pantai sampai kedataran tinggi di pegunungan. Umumnya padi yang di tanam merupakan padi sawah (85-90%) dan sebagian kecil di tanam padi gogo (10-15%) (Ismunadji dkk., 1988). Tanaman padi tumbuh dengan baik di daerah antara 49° Lintang Utara sampai 35° Lintang Selatan dan tersebar dari permukaan laut hingga batas ketinggian 3000 meter di atas permukaan laut (Vergara, 1976).

Keseluruhan organ tanaman padi terdiri dari dua kelompok yakni organ vegetatif dan organ generatif (reproduktif). Bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun. Sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, gabah dan bunga (Manurung dan Ismunadji, 1988). Pertumbuhan akar pada padi dimulai dari proses perkecambahan benih. Akar yang pertama muncul yaitu

akar tunggang kemudian setelah 5-6 hari akan tumbuh akar serabut. Akar ini hanya dapat menembus lapisan tanah bagian atas/ lapisan olah tanah yaitu berkisar antara 10-12 cm. Pada umur 30 hari setelah tanam, akar akan dapat menembus hingga kedalaman 18 cm dan pada umur 50 hari akar sudah mulai dapat menembus lapisan tanah di bawahnya (sub soil) yaitu berkisar 25 cm (AAK, 1990).

Batang terdiri atas beberapa ruas yang dibatasi oleh buku, dan tunas (anakan) tumbuh pada buku. Jumlah buku sama dengan jumlah daun ditambah dua yakni satu buku untuk tumbuhnya koleoptil dan yang satu lagi buku terakhir yang menjadi dasar malai. Ruas yang terpanjang adalah ruas yang teratas dan panjangnya berangsur menurun sampai ke ruas yang terbawah dekat permukaan tanah (Tobing dkk., 1995).

Anakan muncul pada batang utama dalam urutan yang bergantian. Anakan primer tumbuh dari buku terbawah dan memunculkan anakan sekunder. Anakan sekunder ini pada gilirannya akan menghasilkan anakan tersier (Suharno, 2005). Anakan terbentuk dari umur 10 hari dan maksimum pada 50–60 hari sesudah tanam. Sebagian dari anakan maksimum mati dan terbentuk anakan produktif sampai mencapai umur 120 hari. Anakan mati disebabkan persaingan antara anakan, saling terlindung atau kekurangan nitrogen. Varietas unggul mempunyai anakan yang lebih banyak pada waktu pembungaan dan sedikit anakan yang mati (Hasyim, 2000).

Daun padi mula-mula muncul pada saat perkecambahan dan dinamakan *coleoptil*. *Coleoptile* keluar dari benih yang disebar dan akan

memanjang terus sampai ke permukaan air. Setelah *coleoptile* membuka, maka akan diikuti dengan keluarnya daun pertama, daun kedua dan seterusnya hingga mencapai puncak yang disebut daun bendera. Sedangkan daun terpanjang biasanya terdapat pada daun ketiga. Daun bendera merupakan daun yang lebih pendek daripada daun yang di bawahnya, namun lebih lebar daripada daun sebelumnya (Grist, 1975).

Bunga padi merupakan bunga telanjang yang mempunyai satu bakal buah, 6 buah benang sari. Benang sari terdiri dari tangkai sari, kepala sari dan kandung serbuk. Tangkai sari tipis dan pendek, sedangkan pada kepala sari terletak kandung serbuk yang berisi tepung sari (*pollen*). Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Malai terdiri dari 8–10 buku yang menghasilkan cabang–cabang primer selanjutnya menghasilkan cabang–cabang sekunder. Dari buku pangkal malai pada umumnya akan muncul hanya satu cabang primer, tetapi dalam keadaan tertentu buku tersebut dapat menghasilkan 2–3 cabang primer (Tobing dkk, 1995).

B. Padi Sawah Varietas Lokal Sumatera Barat

Sejak tahun 1995-2003, Badan Litbang Pertanian Melalui Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BBPTP) telah melepas 54 varietas unggul baru (VUB) (Las, *et al.*, 2004). Namun VUB ini kurang berkembang di Sumatera Barat karena rasa nasi yang tidak sesuai dengan preferensi konsumen Sumatera Barat. Konsumen Sumatera Barat menyukai rasa nasi pera dengan kadar *Amyloza* >24%. Varietas Cisokan merupakan varietas yang paling dominan berkembang di Sumatera Barat karena memiliki rasa nasi pera

dengan kadar *Amylosa* >25% (Puslitbang, 1993). Sementara itu, pada umumnya konsumen beras di Inonesia menyukai rasa nasi lunak (pulen) dengan kadar *Amylosa* 20-24% (Yulianto, 1972).

Pemakaian varietas yang sama sepanjang tahun tanpa diikuti oleh pola pergiliran varietas, dapat menurunkan produktivitas dan pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan munculnya hama dan penyakit yang sebelumnya tidak merupakan permasalahan utama (Harahap dan Silitonga, 1993). Saat ini perkembangan varietas Cisokan telah mulai menurun, diganti dengan penanaman varietas lain yang lebih toleran dan tahan terhadap hama penyakit. Varietas tersebut diantaranya Batang-piaman, Anak-daro dan varietas lokal lainnya (Suprihatno, 2005). Varietas Anak-daro merupakan varietas unggul lokal yang diusulkan oleh Pemerintah Kota Solok. Keunggulan dari varietas ini yaitu rasa nasi enak, produksi rata-rata 6,29 t/ha, tahan tungro dan beradaptasi baik di Solok (Pemerintahan Kota Solok, 2006).

C. Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah

Para ahli biologi mempertimbangkan paling sedikit empat defenisi pertumbuhan, yaitu penggandaan protoplasma, perbanyakan sel, penambahan ruang, penambahan bobot kering dan fenologi tanaman (Sitompul dan Guntoro, 1995). Secara fisiologi, pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan pembentukan protoplasma dan dinding sel. Protoplasma terbentuk dari protein, sedangkan dinding sel terbentuk dari karbohidrat. Untuk kegiatan pertumbuhan berupa pembelahan sel, pengangkutan air, karbohidrat dan protein serta zat-zat lain ke arah meristem, harus berjalan lancar melalui

pembuluh xilem dan floem. Perubahan dari meristem vegetatif ke generatif membawa perubahan besar terhadap kehidupan tanaman, diantaranya aktivitas respirasi dan asimilasi meningkat, dengan demikian kecepatan pengangkutan air, makanan dan hara ke arah bunga juga meningkat (Darmawan dan Baharsjah, 2010).

Ada tiga stadia umum proses pertumbuhan padi dari awal penyemaian hingga akhir pemanenan:

1. Stadia vegetatif di mulai dari perkecambahan sampai terbentuknya bulir. Pada varietas padi yang berumur pendek (120 hari) stadia ini lamanya sekitar 55 hari, sedangkan pada varietas padi berumur panjang (150 hari) lamanya sekitar 85 hari.
2. Stadia reproduktif di mulai dari terbentuknya bulir sampai pembungaan. Pada varietas berumur pendek lamanya sekitar 35 hari dan pada varietas berumur panjang sekitar 35 hari juga.
3. Stadia pembentukan gabah atau biji di mulai dari pembungaan sampai pemasakan biji. Lamanya stadia sekitar 30 hari, baik untuk varietas padi berumur pendek maupun berumur panjang.

Dari ketiga stadia umum maka akan diperoleh sembilan stadia yang lebih terperinci. Masing-masing stadia mempunyai ciri dan nama tersendiri. Stadia tersebut adalah:

1. Stadia 0 di mulai dari perkecambahan sampai timbulnya daun pertama, biasanya beralngsung selama 3 hari.

2. Stadia 1 merupakan stadia bibit, stadia ini dimulai dari terbentuknya daun pertama sampai terbentuk anakan pertama. Stadia ini berlangsung selama 3 minggu, hingga tanaman berumur 24 hari.
3. Stadia 2 merupakan stadia anakan, dimana jumlah anakan semakin bertambah sampai batas maksimum. Stadia ini berlangsung selama 2 minggu hingga tanaman berumur 40 hari.
4. Stadia 3 merupakan stadia perpanjangan batang, stadia ini berlangsung selama 10 hari hingga padi berumur 52 hari.
5. Stadia 4 merupakan stadia dimana mulai terbentuknya bulir. Biasanya stadia ini berlangsung selama 10 hari hingga padi berumur 62 hari.
6. Stadia 5 merupakan perkembangan bulir. Berlangsung selama 2 minggu atau hingga padi berumur 72 hari. Pada stadium ini bulir tumbuh sempurna hingga terbentuk biji.
7. Stadia 6 merupakan stadia pembungaan. Stadia ini berlangsung selama 10 hari. Diawali dengan muncul bunga, selanjutnya terjadi polinasi dan fertilisasi.
8. Stadia 7 merupakan stadia biji berisi cairan menyerupai susu, bulir kelihatan berwarna hijau. Lamanya sekitar 2 minggu atau hingga padi berumur 94 hari.
9. Stadia 8 merupakan ketika biji yang berupa cairan mulai mengeras dan berwarna kuning sehingga seluruh pertanaman kelihatan kekuning-kuningan. Lama stadia ini sekitar 2 minggu atau hingga tanaman berumur 102 hari (Sudarmo, 1991).

Tumbuhan meninggalkan catatan riwayat pertumbuhan dan memberikan kemungkinan untuk menduga potensi pertumbuhannya (Salisbury dan Ross, 1995). Perkembangan adalah perubahan tanaman secara morfologis, yang terjadi selama pertumbuhan dan bersifat kualitatif. Pertumbuhan dapat diukur dengan berbagai cara, tetapi cara yang paling umum yaitu dengan penambahan bobot kering. Penambahan bobot kering dari suatu bagian tanaman terjadi karena penambahan jumlah maupun ukuran sel atau kedua-duanya (Harper, 1983).

D. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan

Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan tunas dan waktu pembungaan dipengaruhi oleh intensitas cahaya, lama penyinaran, suhu, kelembaban, frekuensi penyinaran dan tersedianya zat hara (Widiastoety dan Bahar, 1995). Curah hujan, radiasi surya, lama penyinaran, suhu udara, kelembaban nisbi dan angin adalah unsur cuaca yang menentukan pertumbuhan tanaman padi (Ismunadji dkk., 1988). Pengaruh lingkungan dan praktek budidaya, lebih besar di bandingkan dengan pengaruh genetik (Bryant dan Georgia, 2000).

1. Intensitas Cahaya

Terdapat penurunan intensitas cahaya matahari dengan peningkatan ketinggian dari permukaan laut (Mugnisjah dan Setiawan, 1990). Radiasi matahari berperan terhadap pertumbuhan dan hasil gabah padi sejak fase anakan sampai saat panen (De Datta dan Vergara, 1975). Pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan umumnya terlihat bila tanaman

tumbuh pada intensitas radiasi matahari terlalu rendah, yaitu tanaman lebih tinggi, daun-daun lebih rimbun dan diameter batang lebih kecil. Sebaliknya bila intensitas terlalu tinggi pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, batang pendek dan daun-daun kecil. Dengan demikian, yang terbaik adalah intensitas cahaya yang optimum yaitu tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah agar didapatkan pertumbuhan dan hasil yang maksimum (Sugito, 1999).

Persaingan antar tanaman, dalam mendapatkan cahaya matahari ataupun air berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, sehingga jarak tanam yang lebih lebar akan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman (Kartasaputra, 1988). Penyerapan cahaya matahari oleh permukaan daun sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Jika jarak tanam terlalu rapat, permukaan daun akan kekurangan cahaya matahari, sehingga akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman (Gardner, *et al.*, 1991).

2. Suhu

Pada pertumbuhan tanaman hampir semua unsur cuaca sangat mempengaruhinya, sedangkan faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah suhu udara dan panjang hari (Handoko, 1994). Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh suhu udara. Terjadinya perubahan suhu beberapa derajat, sudah menyebabkan perubahan yang nyata dalam laju pertumbuhan. Pada tahap tertentu dalam daur hidup tanaman, mempunyai suhu minimum, suhu optimum dan suhu maksimum. Dibawah suhu minimum tanaman tidak

akan tumbuh, pada rentang suhu optimum laju tumbuhnya paling tinggi dan di atas suhu maksimum tanaman tidak akan tumbuh bahkan mati (Salisbury dan Ross, 1995).

Laju pertumbuhan bergerak linier pada kenaikan suhu mendekati optimum, akan tetapi menurun dengan cepat jika kenaikan suhu berada di atas optimum (Monteith, 1977). Suhu berpengaruh langsung terhadap proses fotosintesis, respirasi, permeabilitas dinding sel, penyerapan air dan hara. Suhu juga berpengaruh terhadap proses transpirasi, aktivasi enzim dan protein. Tanaman padi mempunyai pertumbuhan yang baik pada suhu antara 20 sampai 25° C. Suhu di bawah 20 atau di atas 30° C merupakan suhu kritis bagi tanaman padi (Yoshida, 1981).

Pertumbuhan tanaman secara keseluruhan atau fenologi, sangat di pengaruhi oleh iklim, terutama suhu udara. Pengaruh suhu ini berbeda antara masa vegetatif dan reproduktif (Penning de Vries, 1989). Pengaruh suhu dalam jangka waktu beberapa jam atau beberapa hari terhadap pertumbuhan vegetatif bersifat permanen (*irreversible*), tetapi terhadap proses fisiologis (*photosynthesis* dan *respirasi*) pengaruh suhu selama beberapa menit atau beberapa jam tidak menimbulkan pengaruh yang permanen. Perubahan suhu sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman terutama melalui proses perombakan fotosintat antara organ tubuh (Adisarwanto, 2007).

Suhu tinggi pada fase pertumbuhan vegetatif, menambah jumlah anakan, karena meningkatnya aktifitas tanaman dalam mengambil zat

makanan. Sebaliknya suhu rendah pada masa berbunga, berpengaruh baik pada pertumbuhan dan hasil akan lebih tinggi. Suhu yang tinggi pada masa ini dapat menyebabkan gabah hampa, karena proses fotosintesis akan terganggu. Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah 23°C (Sumartono dkk, 1994). Suhu yang terlalu rendah pada waktu permulaan pertumbuhan padi sangat menghambat pengembangan dari pada kecambah, sehingga pemindehan terlambat dan pembentukan anakan berkurang (Hasyim, 2000).

3. Curah Hujan

Air merupakan faktor yang penting bagi tanaman, karena berfungsi sebagai pelarut hara, berperan dalam translokasi hara dan fotosintesis (Fitter dan Hay, 1994). Tanaman padi merupakan tumbuhan yang tergolong tanaman air (*Waterplant*). Sebagai tanaman air bukan berarti tanaman padi hanya hidup di atas tanah yang selalu digenangi air secara terus menerus. Tanaman ini juga bisa tumbuh subur di daerah rawa-rawa maupun daratan atau tanah kering, asalkan curah hujan mencukupi kebutuhan air bagi tanaman (Siregar, 1981).

Air merupakan salah satu faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman padi, terutama padi sawah (Rahardjo, 1981). Pertumbuhan padi dipengaruhi oleh kandungan hara, air dan energi (Fagi dan Las, 1988). Suhu yang tinggi pada kondisi curah hujan rendah menyebabkan serangan penggerek batang meningkat. Sebaran hujan penting dalam menentukan serangan hama ganjur dan belalang pemakan daun (Seshu *et al.*, 1989).

4. Tanah

Padi dapat tumbuh pada tanah yang memiliki struktur butir yang basah dan homogen sehingga kuat menahan air (Sumartono dkk., 1974). Padi tumbuh baik pada tanah yang mampu mengikat banyak air. Hal itu terlihat dari pertumbuhan yang lebih baik pada media tanam yang mengandung banyak tanah liat dibandingkan dengan yang mengandung pasir lebih banyak (Grist, 1975). Keseimbangan antara udara dan air sangat diperlukan bagi tanah pertanian, sebab tanah yang kekurangan air atau udara tidak baik bagi tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

a. Keasaman Tanah

Keasaman tanah mempengaruhi ketersediaan dan serapan hara oleh tanaman. Pertumbuhan tanaman padi sangat menurun pada pH kurang dari 4. Pada pH kecil dari 3 tanaman padi tidak dapat mempertahankan hidupnya (Yoshida, 1981). Pentingnya pH tanah terhadap pertumbuhan tanaman adalah:

- 1) Menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap tanaman. Umumnya unsur hara mudah diserap akar tanaman pada pH tanah netral, karena pada pH tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air. Pada pH tanah asam, unsur P tidak dapat diserap tanaman karena difiksasi oleh Al, sedangkan pada pH tanah alkalis unsur P difiksasi oleh Ca.
- 2) Menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun. Pada tanah dengan pH asam banyak ditemukan ion-ion Al. Ion ini

memfiksasi unsur P dan bersifat racun bagi tanaman. Disamping itu, tanah dengan pH asam menyebabkan unsur-unsur mikro menjadi mudah larut, sehingga ditemukan unsur mikro dalam jumlah yang banyak (Hardjowigeno, 1995).

b. Nitrogen Tanah

Sebagian besar nitrogen tanah berada dalam bentuk nitrogen organik. Pelapukan nitrogen organik merupakan proses yang menjadikan nitrogen tersedia bagi tanaman. Nitrogen dibebaskan dalam bentuk ammonium. Ammonium yang terbentuk dioksidasikan menjadi nitrit kemudian menjadi nitrat. Kedua proses terakhir disebut *nitrifikasi*, sedangkan yang pertama disebut *mineralisasi* (Soerjani, dkk 1978).

Nitrogen adalah hara utama tanaman, merupakan komponen asam amino, asam nukleat, nukleotida, klorofil, enzim, dan hormon. Nitrogen mendorong pertumbuhan tanaman dengan cepat. Tanaman yang kurang memperoleh nitrogen, tumbuh kerdil dan sistem perakarannya terbatas. Daun menjadi kuning atau hijau kekuningan dan cenderung rontok (*senesens*), sedangkan jika nitrogen diberikan berlebih akan mengakibatkan kerugian berupa: (1) memperlambat pematangan dengan membantu pertumbuhan vegetatif yang tetap hijau walaupun masa masak sudah waktunya; (2) melunakkan jerami dan menyebabkan tanaman mudah rebah; (3) menurunkan kualitas; (4)

dalam beberapa hal dapat melemahkan tanaman terhadap serangan penyakit dan hama (Soerjani, dkk 1978).

c. Fosfor Tanah

Fosfor tanah apabila berada dalam bentuk organik, maka pelapukan akan membebaskannya menjadi bentuk anorganik. Tersedianya fosfor dari mineral fosfor sangat sulit. Bentuk fosfor anorganik dalam tanah sedikit dan sukar larut dalam air. Walaupun dibantu oleh karbon dioksida serta akar tanaman yang berada dekat dengan mineral fosfat tersebut, tanaman itu belum tentu dapat menyerapnya dengan mudah. Ini disebabkan karena pelarutan fosfat sangat lambat (Soepardi, 1983).

Fosfor merupakan unsur yang mobil di dalam tanaman. Apabila terjadi kekurangan fosfor maka fosfor di dalam jaringan tua diangkat ke bagian-bagian meristem yang sedang aktif. Akan tetapi, oleh karena kekurangan unsur ini menghambat seluruh pertumbuhan tanaman, maka gejala yang jelas pada daun jarang terlihat (Soepardi, 1983). Kekurangan fosfor akan menyebabkan pertumbuhan tanaman kerdil, jumlah anaknya sedikit, daun meruncing berwarna hijau gelap (Soerjani, dkk 1978).

d. Kalium Tanah

Kalium hampir semuanya dijumpai dalam bentuk mineral yang kompleks. Bentuk tersebut tidak tahan terhadap pengaruh air yang mengandung karbon dioksida atau asam lainnya. Mudah tidaknya

kalium dibebaskan bergantung dari mineral apa dan tingkat kehancuran. Kalium yang dibebaskan melalui reaksi kimia akan diserap tanaman, hilang bersama air drainase atau dijerap oleh koloid tanah yang bermuatan negatif. Sebagian kecil dari kalium dalam tanah terperap pada permukaan koloid tanah. Kation-kation itu mudah dilepaskan ke larutan tanah melalui pertukaran kation (Soepardi, 1983).

Kebutuhan tanaman akan kalium cukup tinggi dan akan menunjukkan gejala kekurangan apabila kebutuhannya tidak tercukupi. Dalam keadaan demikian maka terjadi translokasi kalium dari bagian-bagian yang tua ke bagian-bagian yang muda. Dengan demikian gejalanya mulai terlihat pada bagian bawah dan bergerak ke ujung tanaman (Soepardi, 1983).

Menurut Chambers (1976), ketinggian tempat akan mengakibatkan perbedaan suhu, radiasi matahari, kelembaban dan kabut. Selain itu, pertumbuhan dan hasil tanaman padi juga dipengaruhi oleh lokasi penanaman. Lokasi penanaman yang digunakan yaitu Solok (Koto Baru), Padang Pariaman (Lubuk Alung), Agam (Biaro) dan Pesisir Selatan (Siguntur). Koto baru adalah salah satu daerah di Kecamatan Kubung. Secara geografis Kecamatan Kubung berada diantara $00^{\circ} 47' 30''$ dan $00^{\circ} 56' 36''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ} 31' 16''$ dan $100^{\circ} 44' 18''$ Bujur Timur. Topografi wilayah sangat bervariasi antara dataran, lembah dan bukit dengan ketinggian antara 388-600 meter diatas permukaan laut. Luas

daerah ini yaitu 192 Km². Kecamatan Kubung disebelah Utara berbatasan dengan Kota Solok dan Kecamatan X Kt. Singkarak, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Gunung Talang, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Bukit Sundi dan sebelah Timur berbatasan dengan Kota Padang (BPS, 2011).

Lubuk Alung adalah salah satu daerah di Kabupaten Padang Pariaman. Secara geografis Lubuk Alung berada diantara 0⁰ 47' 00'' Lintang Selatan dan 100⁰ 21' 00'' Bujur Timur. Ketinggian daerah ini yaitu 25-100 m dpl. Luas daerah ini yaitu 111,63 Km². Lubuk alung disebelah Utara berbatasan dengan Kota Kecamatan 2x11 Kayu Tanam dan Kecamatan Enam Lingsung, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Batang Anai, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Sintuk Toboh Gadang dan sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Solok (BPS, 2012).

Biaro adalah salah satu daerah yang terletak dekat dengan Kecamatan Baso. Daerah ini memiliki luas 70,30 Km² dan ketinggian dari permukaan laut berkisar antara 500-1000 meter. Daerah ini sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Tilatang Kamang dan Kecamatan Kamang Magek, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Lima Puluh Kota, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Tanah Datar dan sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Ampek Angkek dan Kecamatan Candung (BPS, 2011).

Siguntur adalah salah satu Nagari pada Kecamatan Koto XI Tarusan. Secara geografis terletak pada $100^{\circ} 19' 00''$ - $100^{\circ} 34' 70''$ Bujur Timur dan $0^{\circ} 59' - 1^{\circ} 17' 30''$ Lintang Selatan, dengan luas daerah $425,63 \text{ Km}^2$. Ketinggian daerah ini 2-25 m dpl. Daerah ini sebelah Utara berbatasan dengan Kota Padang, sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bayang, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Solok dan sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Indonesia (BPS, 2012).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan:

1. Lokasi berpengaruh terhadap biomassa dan tinggi tanaman tujuh varietas lokal padi sawah Sumatera Barat.
2. Interaksi lokasi dengan varietas mempengaruhi tinggi tanaman tujuh varietas lokal padi sawah Sumatera Barat.

B. Saran

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dipertimbangkan kepada para petani untuk memilih varietas Bakwan sebagai varietas yang ditanam di lahan pertanian karena memiliki pertumbuhan yang baik.
2. Mengingat masih banyaknya varietas lokal yang dibudidayakan petani di Sumatera Barat, maka perlu dilakukan penelitian lanjut terhadap pertumbuhan padi sawah varietas lokal Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- sAdisarwanto, T. 2007. *Kedelai*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anhar, A. 2009. Stabilitas Hasil dan Mutu Beras Padi Sawah Pada Berbagai Lokasi Tanam di Sumatera Barat. *Disertasi*. Program Pasca Sarjana Universitas Andalas.
- Bryant, R. And J. Georgia. 2000. Texture and Physical Properties of Koshihikari Rice Grown in Arkansas (online). <http://www.nps.ars.usda.gov/publications/publications/.htm?>. Diakses Pada Tanggal 27 September 2012.
- Chozin, MA. 2006. *Peranan Ekofisiologi Tanaman Dalam Pengembangan Teknologi Budidaya Pertanian*. Orasi Ilmiah Guru Besar. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowery Plant*. Columbia University Press, New York.
- Darmawan, J. dan J.S. Baharsjah. 2010. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. SITC, Jakarta.
- De Datta, S.K. 1981. *Principles and Practices of Rice Production A Wiley Interscience Publication*. John Wiley & Sons, New York. 618 p.
- De Datta, S.K. dan B.S. Vergara. 1975. *Climates of Upland Rice Region*. (Major Research in Upland Rice). Internasional Rice Research Institute, Los Banos.
- Fagi, A.M. dan I. Las. 1988. Lingkungan Tumbuh Padi. *Dalam: Ismunadji, M., S. Partohardjono, M. Syam dan A. Widjono (Eds)*. 1988. Padi Buku 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Fitter, A.H. and R.K.M. Hay. 1994. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. (Terjemahan). UGM Press, Yogyakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. (Terjemahan). UI Press, Jakarta.
- Gomes, K.A. dan A.A. Gomes. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. (Terjemahan). UI Press, Jakarta.
- Grist, D.H. 1975. *Rice 6th edition*. Longman Inc, New York.
- Handoko. 1994. *Klimatologi Dasar*. Pustaka Jaya, Bogor.
- Hamilton, N.R.S. 2003. *The Truth about Jasmine Rice*. Rice Today, Oktober 2003.

- Harahap, Z. dan T.S. Silitonga. 1993. Perbaikan Varietas Padi. *Dalam*: Ismunadji, M., S. Partohardjono, M. Syam dan A. Widjono (Eds). 1988. Padi Buku 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Hardjowigeno, S., 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Harper, F. 1983. *Principles Arable Crop Production*. Grenado Publishing, New York.
- Hasyim, H. 2000. *Padi*. FP-USU Press, Medan.
- HR, Sugeng. 2001. *Bercocok Tanaman Tanam Padi*. Aneka Ilmu, Semarang.
- Ismunadji, M., S. Partohardjono, M. Syam dan A. Widjono (Eds). 1988. *Padi Buku I*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Ismal, G. 1995. *Masukan Energi Satuan Panas Panenan Padi Varietas Cisokan: Pengaruhnya Terhadap Kandungan Gizi dan Viabilitas Benih*. DHGE-Republik Indonesia, JSPS-NODAI CIP, Tokyo University Of Agriculture. 21 p.
- Kartasaputra, A.G., 1988. *Teknologi Benih*. Bina Aksara, Jakarta.
- Las, I., I.N. Widiarta dan B. Suprihatno. 2004. *Perkembangan Varietas Dalam Perpadian Nasional*. *Dalam*: Makarim, A.K., Hermanto, Sunihardi (eds). Inovasi Pertanian Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Manurung, S.O. dan M. Ismunadji. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. *Dalam*: Ismunadji, M., S. Partohardjono, M. Syam dan A. Widjono (Eds). 1988. Padi Buku I. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Moteith, J.L. 1977. *Principles of Environmental Physics*. Edward Arnold, London. 242 p.
- Mugnisjah, W.Q. dan A. Setiawan. 1990. *Pengantar Produksi Benih*. Rajawali, Jakarta.
- Pemerintah Kota Solok. 2006. *Makalah Perbaikan Usulan Pemutihan Varietas Padi Anak Daro*. Kerjasama Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Solok dengan BPSB, BPTPH dan BPTP Sumatera Barat. Tahun 2006.
- Penning de Vries, F.W.T., D.M. Jansen, H.F.M. ten Berge and A. Bakema. 1989. *Simulation of Ecological Processes of Growth in Several Annual Crops*. Pudoc, Wageningen.
- Prasetyo, Yr. 2003. *Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Purwono, MS. dan H. Purnamawati. 2011. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Puslitbangtan. 1993. *Deskripsi Varietas Unggul Padi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Rahardjo, S. 1981. *Bercocok Tanam Padi Dua Kali Setahun di Persawahan Pasang Surut Kalimantan Barat*. Test Form P45. UGM Pontianak, Kalimantan Barat.
- Rosmarkam, A. dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. (Terjemahan). ITB Press, Bandung.
- Seshu, D.V., T. Woodhead, D.P. Garrity and L.R. Oldeman. 1989. *Effect of Weather and Climate Production and Vulnerability of Rice*. (Climate and Food Security). Internasional Rice Research Institute, Los Banos.
- Siregar, H. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Hudaya, Bogor.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Madah University Press, Yogyakarta.
- Sudarmo, S. 1991. *Pestisida*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sugito, Y. 1999. *Ekologi Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- Sumartono, B. Saudi dan R. Hardjono. 1974. *Bercocok Tanam Padi*. Yasaguna, Jakarta.
- Suparyono dan A. Setyono. 1994. *Padi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprihatno, B. 2005. *Status dan Perkembangan Program Pembentukan Varietas Inhibrida dan Padi Tipe Baru*. Makalah Lokakarya Pemuliaan Parsitipatif dan Hasil Penelitian Padi Tipe Baru. Sukamandi, Tahun 2005.
- Vergara, B.S. 1976. Physiological and Morphological Adaptability of Rice Varieties to Climate. *In Proc. Of Symposium on Climate and Rice*. Internasional Rice Research Institute, Los Banos.
- Widiastoety, D. dan F.A. Bahar. 1995. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrobium*. Balai Penelitian Tanaman Hias, Jakarta.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. Internasional Rice Research Institute, Los Banos.

- Yulianto, B.O. 1972. The Chemical Basis of Rice Grain Quality. *In Proc. Workshop Chemical Aspects of Grain Quality*. Internasional Rice Research Institute, Los Banos. 69-90 p.
- Zen, S., H. Bahar, Dasmal, Taufik dan Maizir. 2000. "Pengkajian Varietas/Galur Padi Sawah Spesifik Selera Konsumen Sumatera Barat." *Laporan Akhir Kegiatan Pengkajian BPTP Sukarami Tahun 2000*. Hlm. 34.
- Zen, S. 2007. "Penyebaran Varietas Unggul dan Produktivitas Padi Sawah di Propinsi Sumatera Barat." *Jurnal Ilmiah Tambua Universitas Mahaputra Muhammad Yamin* (Nomor 1 tahun 2007). Hlm. 72-78.