



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENAKAR CURAH HUJAN SEDERHANA SEBAGAI ALAT BANTU PRAKIRAAN POLA TANAM TANAMAN PANGAN

BIDANG KEGIATAN: PKM GAGASAN TERTULIS

Diusulkan oleh:

Firdani Asri	G24070026	(2007)
Destieka Ahyuni	A24070030	(2007)
Linda Oktaviana	A24062204	(2006)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

Bogor, 29 Maret 2010

Menyetujui
Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Dr. Ir. Rini Hidayati, M.Si)
NIP. 19600305 198703 2 002

(Firdani Asri)
NIM. G24070026

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.)
NIP. 19581228 198503 1 003

(Drs. Bambang Dwi Dasanto, M.Si)
NIP. 19650919 199203 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya tulis yang berjudul “Penakar Curah Hujan Sederhana Sebagai Alat Bantu Perkiraan Pola Tanam Tanaman Pangan” selesai sesuai dengan harapan.

Karya tulis ini ditujukan untuk mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis (PKM-GT) 2010 yang diadakan oleh DIKTI. Melalui karya tulis ini, penulis ingin memberikan solusi terhadap permasalahan pertanian yang difokuskan pada bidang cuaca dan iklim.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada Drs. Bambang Dwi Dasanto, M.Si selaku dosen pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami dalam penyusunan karya tulis ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan pada kami.

Kami menyadari terdapat banyak kekurangan baik dari segi materi, ilustrasi, contoh, dan sistematika penulisan dalam pembuatan karya tulis ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca yang bersifat membangun sangat kami harapkan. Besar harapan kami karya tulis ini dapat bermanfaat baik bagi kami sebagai penulis dan bagi pembaca pada umumnya terutama bagi pertanian Indonesia.

Bogor, 23 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	v
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Manfaat	2
GAGASAN	2
KESIMPULAN	6
DAFTAR PUSTAKA	7
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	8

RINGKASAN

Cuaca dan iklim merupakan peubah lingkungan yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Beragamnya kondisi cuaca dari waktu ke waktu dan dari satu tempat ke tempat yang lain menyebabkan hasil dan produksi tanaman juga beragam baik menurut tempat maupun waktu. Terjadinya penyimpangan cuaca jauh dari normal yang sering disebut sebagai kejadian cuaca ekstrim, seringkali menggagalkan panen. Gagal panen akibat cuaca ekstrim selalu terjadi berulang-ulang tanpa mampu mengatasinya.

Petani pada umumnya cenderung mengikuti kebiasaan lama dalam menentukan awal masa tanam, karena memang kebiasaan itu seringkali berhasil. Namun kadangkala petani tidak menyadari bahwa kondisi iklim pada satu waktu tertentu bisa jauh menyimpang dari biasanya sehingga budidaya penanaman yang biasa digunakan tidak lagi dapat memberikan hasil yang baik. Bahkan seringkali petani mengalami kegagalan panen akibat dari penyimpangan iklim tersebut.

Penulisan karya tulis ini memiliki tujuan menjelaskan cara untuk mengukur curah hujan dengan alat sederhana, mengetahui data kuantitatif curah hujan sehingga dapat dilihat hubungan antara pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan curah hujan. Selain itu memperkenalkan kepada petani alat sederhana untuk mengukur curah hujan yang digunakan sebagai prakiraan pola tanam tanaman pangan.

Penyediaan data kuantitatif dari unsur cuaca sangat diperlukan, maka pengukuran, pengumpulan, dan pengolahan data sangat diperlukan untuk melihat hubungan antara unsur cuaca dengan pola tanam. Salah satu cara pengumpulan data, khususnya data curah hujan yaitu pengukuran dengan menggunakan alat standar. Alat standar adalah alat yang menjadi baku mutu pengukuran yang biasanya dipasang oleh instansi terkait seperti BMKG.

Sulitnya penyediaan alat standar untuk mengetahui informasi curah hujan menjadi salah satu alasan pembuatan alat penakar curah hujan sederhana ini. Model alat ini sebelumnya sudah pernah diperkenalkan namun terbuat dari bahan yang tidak mudah didapat. Oleh karena itu, kami memberikan inovasi menjadi alat sederhana yang pembuatannya mudah dan murah sehingga dapat lebih dijangkau oleh petani.

Prinsip kerja alat penakar hujan ini sama dengan alat standar pengukur curah hujan. Hujan yang turun ditampung dalam suatu tempat kemudian diukur ketinggiannya. Hanya saja dilakukan proses kalibrasi agar hasil pengukurannya baku dan tingkat ketelitian pengukuran dapat diandalkan. Proses kalibrasi yaitu dengan membandingkan data dari alat standar dengan alat tidak standar. Melalui proses ini, didapatkan data yang digunakan untuk memprediksi awal musim hujan. Sehingga petani dapat memulai masa tanam dengan tepat dan menentukan pola tanam yang sesuai dengan musimnya.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Letak geografis Indonesia yang berada di lintang rendah, dan terletak diantara dua benua dan dua samudera menyebabkan Indonesia dikategorikan sebagai wilayah beriklim tropik basah. Unsur cuaca utama yang mencirikan keragaman iklim di Indonesia adalah curah hujan. Meskipun sebagian besar wilayah Indonesia mendapat curah hujan yang cukup tinggi, namun karena beberapa keadaan "tidak normal" maka terjadi pergeseran pada awal musim penghujan. Pergeseran musim ini sering mengecohkan petani dalam memulai masa tanam tanaman pertanian.

Adanya fenomena ENSO (*El Nino Southern Oscillation*) dan perubahan iklim mengakibatkan musim di Indonesia bergeser. Menurut Boer (2009), berdasarkan analisis terhadap data hujan tahun 1951-1998 Pandeglang dan Lebak, Jawa Barat ditemukan bahwa pada tahun El-Nino kuat, akhir musim hujan yang biasanya pada Juni, bisa berakhir lebih cepat menjadi bulan April, sebaliknya pada tahun La-Nina bisa mundur menjadi awal bulan Agustus. Demikian juga awal musim hujan yang biasanya terjadi sekitar pertengahan September bisa mundur 40-60 hari pada tahun El Nino atau maju sampai pertengahan Agustus pada tahun La-Nina. Menurut Canby dalam Mc Gregor (1998) efek fenomena ENSO pada tahun 1983 juga merugikan pertanian Indonesia hingga US\$ 750 trilyun. Keadaan ini jika tidak ditanggapi maka akan mengakibatkan kegagalan panen berulang kali karena kesalahan petani dalam memperkirakan awal musim hujan.

Petani pada umumnya cenderung mengikuti kebiasaan lama dalam menentukan awal masa tanam, karena memang kebiasaan itu seringkali berhasil. Namun kadangkala petani tidak menyadari bahwa kondisi iklim pada satu waktu tertentu bisa jauh menyimpang dari biasanya sehingga budidaya penanaman yang biasa digunakan tidak lagi dapat memberikan hasil yang baik. Bahkan seringkali petani mengalami kegagalan panen akibat dari penyimpangan iklim tersebut. Dengan pengetahuan, peluang terjadi atau tidak terjadinya awal musim hujan dapat diketahui lebih awal. Jika informasi ini digunakan maka petani seharusnya dapat menghindari dampak negatif perubahan cuaca dengan mengubah pola tanamnya.

Tulisan ini menjelaskan langkah-langkah pengukuran dan pengumpulan data untuk memahami masalah iklim di suatu daerah dan bagaimana informasi prakiraan iklim digunakan untuk menyusun langkah-langkah antisipatif. Langkah antisipatif disusun dengan tujuan untuk menghindari atau meminimumkan kemungkinan dampak negatif yang akan terjadi pada suatu musim tertentu atau memanfaatkan kemungkinan kondisi iklim yang baik pada suatu musim sehingga produksi dapat ditingkatkan. Langkah analisis dimaksud ialah pertama memahami terlebih dahulu bentuk permasalahan iklim yang ada di daerah tersebut dan bagaimana iklim akan mempengaruhi tanaman. Kedua ialah menyusun strategi pola tanam padi yang disesuaikan dengan informasi prakiraan iklim.

Tujuan dan Manfaat

Penulisan karya tulis ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Menjelaskan metode sederhana untuk mengukur curah hujan dengan alat sederhana.
2. Mengetahui data kuantitatif cuaca sehingga dapat dilihat hubungan antara pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan cuaca.
3. Memperkenalkan kepada petani salah satu alat sederhana untuk mengukur curah hujan yang digunakan sebagai prakiraan pola tanam tanaman pangan.

Penulisan karya tulis ini memberikan manfaat antara lain:

1. Memberikan solusi kepada petani untuk mengatasi pola pertanaman yang diakibatkan perubahan kondisi curah hujan.
2. Menyumbangkan ide atau kreativitas berupa alat pengukur curah hujan yang sederhana kepada petani.

GAGASAN

Fenomena alam seperti ENSO (*El Nino Southern Oscillation*) dan perubahan iklim tentu sangat mempengaruhi pola tanam di daerah Indonesia. Peristiwa ini telah menggeser bulan basah dan bulan kering sehingga cuaca yang biasanya "normal" menjadi "tidak normal". Maka pengetahuan dan keahaman tentang karakteristik distribusi hujan dan hubungannya dengan pola tanam sangat diperlukan karena hal ini penentu keberhasilan penanaman dan pemanenan.

Pada umumnya petani sering menggunakan "rumus lama" untuk menentukan awal musim hujan. Biasanya para petani beranggapan bahwa awal musim hujan adalah jika sudah masuk bulan Oktober dan pada bulan tersebut terjadi hujan selama dua atau tiga hari berturut-turut. Atau awal musim hujan adalah jika pada bulan Oktober terjadi hujan dan airnya menggenangi sawah setinggi 20 cm (Boer, 2009). Pada tahun-tahun normal pernyataan ini memang tidak salah. Namun, jika memasuki tahun-tahun tidak normal karena pengaruh ENSO dan perubahan iklim, tentu pernyataan ini tidak benar. Pada tahun-tahun ENSO misalnya, petani Indonesia banyak mengalami kegagalan panen hanya karena kesalahan dalam memulai masa tanam (Wisnubroto, 1983).

Menjawab persoalan itu, penyediaan data kuantitatif dari unsur cuaca sangat diperlukan. Maka pengukuran, pengumpulan, dan pengolahan data sangat diperlukan untuk melihat hubungan antara unsur cuaca dengan pola tanam. Salah satu unsur cuaca yang berpengaruh dalam pola tanam adalah curah hujan. Pengukuran curah hujan dapat dilakukan dengan metode sederhana menggunakan alat ukur sederhana namun tetap dalam baku mutu.

Hal ini dapat dilakukan dengan mengkalibrasi alat sehingga tingkat ketelitian pengukuran dapat diandalkan. Pembuatan kalibrasi yang paling mudah adalah dengan membandingkan data dari alat standar dengan alat tidak standar. Alat standar adalah alat yang menjadi baku mutu pengukuran yang biasanya dipasang oleh instansi terkait seperti BMKG. Contoh alat standar pengukur curah hujan adalah Observatorium. Sedangkan alat tidak standar adalah alat yang tidak memenuhi standar yang terbuat dari bahan-bahan mudah didapat oleh petani.

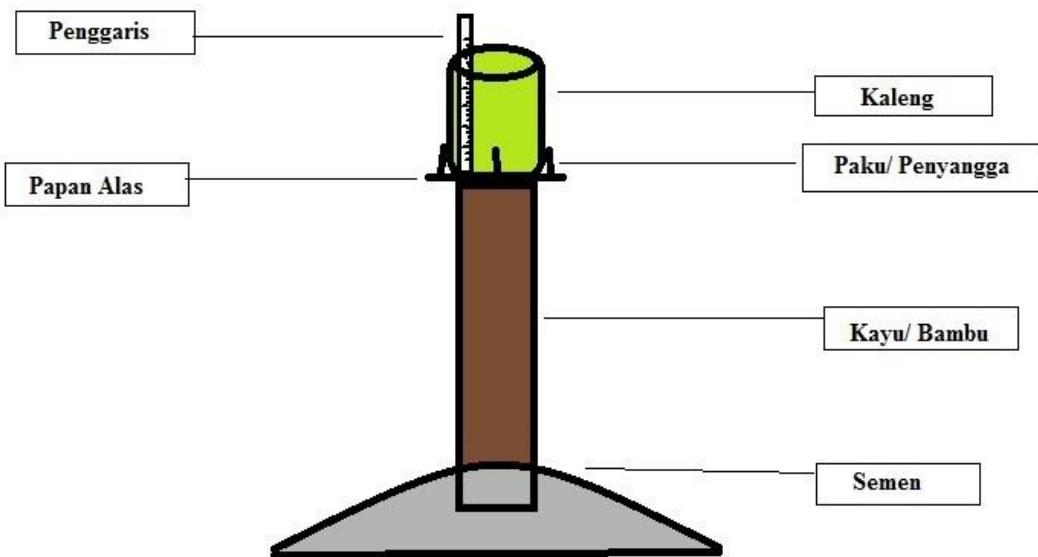


Gambar 1. Alat Standar Penakar Hujan Observatorium

Sulitnya alat penunjang untuk mengetahui informasi kondisi curah hujan saat ini menjadi salah satu alasan penulisan karya tulis ini untuk memperkenalkan suatu alat penakar hujan sederhana. Model alat ini sebelumnya sudah pernah diperkenalkan namun terbuat dari bahan yang tidak mudah didapat. Oleh karena itu, kami memberikan inovasi menjadi alat sederhana yang pembuatannya mudah dan murah sehingga dapat lebih dijangkau oleh petani. Alat ini digunakan untuk mengukur curah hujan sebagai salah satu penentu utama pola tanam komoditas pertanian khususnya tanaman pangan.

Penakar hujan ini terdiri atas kaleng, paku, kayu, dan papan alas. Kaleng yang digunakan berupa kaleng bekas dengan volume sekitar 100 ml. Di bawah kaleng diletakkan papan alas untuk menyangga kaleng agar tetap pada keadaan seimbang sehingga tidak terjadi kesalahan paralaks ketika pengukuran. Kayu atau bambu dengan panjang 1 m yang digunakan sebagai penyangga agar kaleng penampung air

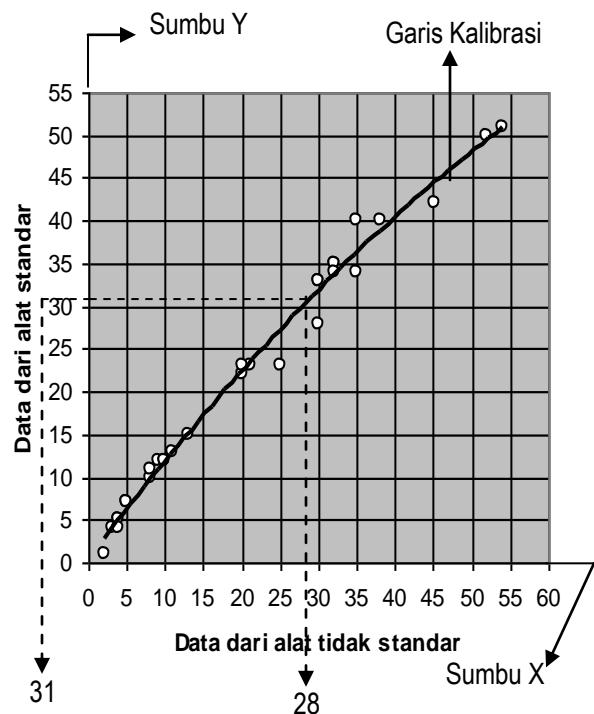
hujan lebih aman dari gangguan dan memudahkan pengamatan sehingga mengurangi kesalahan pengamatan. Dalam gambar terdapat semen sebagai bangunan pengokoh agar alat penakar hujan lebih kuat untuk menahan, namun dapat langsung ditancapkan atau ditanam di tanah.



Gambar 2. Alat Penakar Curah Hujan Sederhana

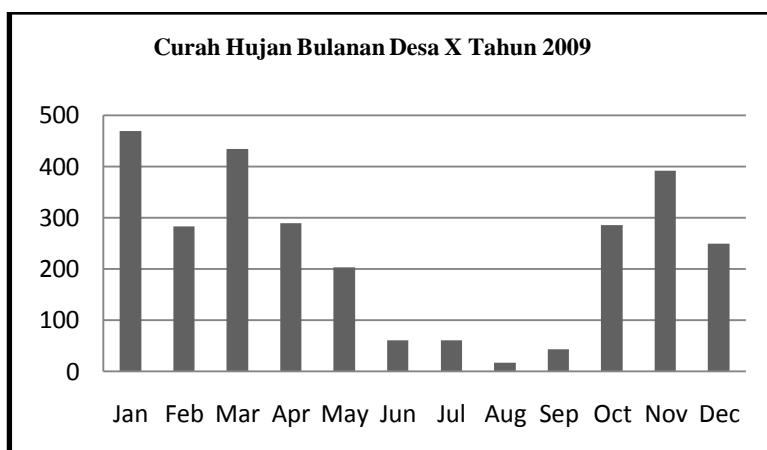
Proses kalibrasi dilakukan dengan memplotkan data curah hujan yang terdapat pada alat standar dan alat tidak standar. Data curah hujan diambil dalam waktu dan tempat yang sama. Misalnya data curah hujan pertama diambil pada jam 06.00 di Desa Cikadang. Data curah hujan kedua diambil pada jam 12.00, begitu seterusnya. Setelah data curah hujan dari alat standar dan tidak standar terkumpul, maka langkah selanjutnya yaitu memplotkan data CH kedalam grafik. Plotkan data CH dari alat standar di sumbu Y dan data CH dari alat tidak standar di sumbu X. Setelah semua data terplotkan, maka tarik satu garis yang melewati titik-titik itu. Garis ini disebut dengan garis kalibrasi. Garis kalibrasi inilah yang digunakan sebagai acuan kalibrasi. Misalkan, pada pengukuran dengan alat tidak standar didapatkan nilai curah hujan sebesar 28 mm. Setelah dikalibrasi, maka curah hujan sesungguhnya adalah 31 mm. Melalui cara inilah petani dapat mengumpulkan data curah hujan untuk keperluan prakiraan pola tanam. Jika musim penghujan datang, petani dapat menanam padi karena padi memerlukan air yang cukup banyak atau hidrofit fakultatif (Wisnubroto, 1983). Sedangkan ketika musim penghujan mulai habis maka petani dapat menanam tanaman palawija.

Data ke	Data hujan dari alat tidak standar	Data dari alat standar	Data ke	Data hujan dari alat tidak standar	Data dari alat standar
1	1	2	16	23	21
2	4	3	17	23	20
3	5	4	18	23	25
4	5	4	19	33	30
5	4	4	20	35	32
6	7	5	21	33	30
7	7	5	22	35	32
8	12	9	23	40	35
9	10	8	24	40	38
10	12	10	25	42	45
11	11	8	26	50	52
12	12	10	27	51	54
13	13	11	28	28	30
14	15	13	29	34	32
15	22	20	30	34	35



Pengukuran curah hujan dilakukan setiap hari. Penentuan awal musim hujan menurut definisi dari BMG adalah apabila tinggi hujan 10 harian (dasarian) minimal 50 mm yang terjadi dua kali berturut-turut atau 100 mm dalam 20 hari atau 150 mm dalam 30 hari. Pengetahuan ini sangat diperlukan agar petani dapat memperkirakan awal musim hujan sehingga tidak terkecoh dengan hujan semu (*false rain*) yang sering terjadi pada tahun-tahun El Nino.

Sebagai contoh, setelah pengukuran curah hujan pada suatu desa didapatkan data curah hujan seperti diagram dibawah ini.



Gambar 3. Diagram Curah Hujan Bulanan Desa X Tahun 2009

Sumbu x pada diagram menunjukkan bulan dalam satu tahun, sedangkan sumbu y menunjukkan banyaknya curah hujan dalam satuan millimeter. Berdasarkan diagram di atas, dapat diketahui bahwa musim hujan dimulai pada bulan Oktober hingga awal Mei. Sedangkan pada pertengahan bulan Mei, curah hujan mulai menurun hingga bulan September. Melihat pola hujan seperti ini, maka pola tanam yang cocok yaitu pada bulan Oktober hingga April petani sebaiknya menanam tanaman padi sebanyak dua kali masa tanam. Masa tanam pertama dimulai pada bulan Oktober (awal musim hujan) hingga pertengahan Januari. Sedangkan masa tanam kedua dimulai pada akhir Januari hingga pertengahan Mei. Pada pertengahan Mei, dengan kondisi curah hujan yang makin sedikit, petani dapat menanam tanaman palawija hingga bulan Agustus. Selanjutnya lahan pertanian dibera (didiamkan) selama satu bulan pada bulan September.

Pihak-pihak yang dapat membantu dalam kegiatan ini adalah pihak pemerintah antara lain penyuluhan dari Departemen Pertanian dan Badan Klimatologi Meteorologi dan Geofisika (BMKG), mahasiswa, dan petani sebagai pelaku utama. Pemerintah merupakan *stakeholder* yang sangat berpengaruh pada kemajuan pertanian. Mahasiswa dengan segala kreativitasnya dapat membantu dalam proses penyuluhan sebagai bukti pengabdian masyarakat. Petani sebagai pelaku utama harus membuka pikiran agar pertanian Indonesia lebih maju.

Langkah-langkah strategis yang dilakukan untuk mengimplementasikan gagasan ini adalah dengan melakukan pendekatan kepada petani yaitu memberi penjelasan dan penyuluhan tentang kondisi curah hujan saat ini secara sederhana agar lebih mudah dipahami. Kemudian penjelasan antara keterkaitan curah hujan dengan pola tanam komoditas pertanian khususnya tanaman pangan. Setelah itu diperkenalkan suatu alat sederhana berupa penakar hujan untuk memperkirakan curah hujan sehingga dapat diketahui waktu penanaman yang tepat.

KESIMPULAN

Pengukuran, pengumpulan, dan pengolahan data sangat diperlukan untuk melihat hubungan antara unsur cuaca dengan pola tanam. Pengukuran curah hujan dapat dilakukan dengan metode sederhana menggunakan alat ukur sederhana namun tetap dalam baku standar. Pengukuran curah hujan dengan alat tidak standar dapat dilakukan dengan mengkalibrasi alat sehingga tingkat ketelitian pengukuran dapat diandalkan. Melalui pengukuran ini, didapatkan data yang digunakan untuk memprediksi awal musim hujan sehingga petani dapat memulai masa tanam dengan tepat dan menentukan pola tanam yang sesuai dengan musimnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahrens, C.D. 2006. *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*. United States: Thompson Brookscole. Hlm 274-277.
- Bey, A. dan Irsal L. 1991. Strategi pendekatan iklim dalam usaha tani di dalam Ahmad B (ed.) *Kapita Selekta dalam Agrometeorologi*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Hlm 18-25.
- Boer, R., dkk. 2009. *Modul Dasar I Sekolah Lapang Iklim, Pemahaman Tentang Dinamika Iklim, Pengamatan Unsur Iklim dan Prakiraannya*. Bogor.
- Kartasapoetra, A.G. 2008. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.
- McGregor, G.R., Simon Nieuwolt. 1998. *Tropical Climatology: an Introduction to the Climates of the Low Latitudes*. England: John Wiley & Sons. Hlm 101-110.
- Sastrahidayat, R. dan Soemarno D.S. 1991. *Budidaya Berbagai Jenis Tanaman Tropika*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Sastry, P.S.N. 1976. Climate and Crop Planning with Particular Reference to Rainfall di dalam *Proceeding of The Symposium on Climate and Rice*. Los Baflos, Philippines: The International Rice Research Institute. Hlm 51-60.
- Wisnubroto, S., dkk. 1983. *Asas-Asas Meteorologi Pertanian*. Yogyakarta: Ghalia Indonesia.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Ketua Kelompok

Nama : Firdani Asri
Tempat, Tanggal lahir : Bandar Lampung, 23 Agustus 1989
Karya-karya Ilmiah yang pernah dibuat :
a. Pemanfaatan Lahan Tidur Provinsi Lampung menjadi Lahan Perkebunan Karet
b. Sweetos sebagai Makanan Ringan Bergizi.
Penghargaan Ilmiah yang pernah diraih :
-

2. Anggota Kelompok

Nama : Destieka Ahyuni
Tempat, Tanggal lahir : Poncowati, 15 Desember 1989
Karya-karya Ilmiah yang pernah dibuat :
1. Peningkatan Pamor Beluntas (*Pluche indica*) sebagai Makanan Ringan (Keripik) Penghilang Bau Badan
2. Iles-iles sebagai Bahan Pembuatan *Cookies*.
Penghargaan Ilmiah yang pernah diraih :
-

3. Anggota Kelompok

Nama : Linda Oktaviana
Tempat, Tanggal lahir : Bandar Jaya, 15 Oktober 1989
Karya-karya Ilmiah yang pernah dibuat :
1. Pemanfaatan Limbah Media Jamur Tiram sebagai Pupuk Organik / Kompos.
Penghargaan Ilmiah yang pernah diraih :
-