

**PENGARUH PENGGENANGAN PADA FASE VEGETATIF TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BEBERAPA VARIETAS
TANAMAN CABAI (*Capsicum annum* L)**

Oleh

WENY DIAN MARETHA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

3
631.520 7

Wen

P

2010

C - 110016



**PENGARUH PENGGENANGAN PADA FASE VEGETATIF TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BEBERAPA VARIETAS
TANAMAN CABAI (*Capsicum annum* L)**

Oleh

WENY DIAN MARETHA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

SUMMARY

WENY DIAN MARETHA. Effect of flooding in Vegetative Phase on . Growth and Development of Some Plant Variety Hot Pepper (*Capsicum annuum* L). In guided oleh **LIDWINA NINIK SULISTYANINGSIH** and **SUSILAWATI**.

The aim to determine the growth of different varieties of chili pepper . (*Capsicum annuum* L.) to the effects of flooding at the vegetative phase. The research was conducted at the Regional Soekarno-Hatta Kancil Putih.

The research starts from February 2010 to August 2010. This study uses plot design using Divided (Split plot) consists of 4 treatments and 3 replications. The main plot treatments (main plot) is the length of flooding (W) for 1,2,3,4 days, while the subplots (subplots) is the variety (V) F1 Taro varieties, varieties Lembang 1, Kusuma varieties, varieties Mario. Each treatment unit consisted of 3 plants. The total number of plants 144 plants.

Flooding treatment inhibits plant growth. On varieties Lembang 1 shows the presence of symptoms at the time showed wilting flooded for three days, the varieties showed symptoms showed wilting. Kusuma when flooded for two days, but a three-day plants showed no kelayuan. While the varieties Mario showed wilting during the Flood the three days, and varieties of Taro F1 plants showed wilting after flooded for four days. Taro varieties tolerant varieties showed F1 compared with varieties Lembang 1, Kusuma and Mario. Flooding during one day be able to recover from the effect of inundation during flooding than four days.

RINGKASAN

WENY DIAN MARETHA. Pengaruh Penggenangan Pada Fase Vegetatif Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Beberapa Varietas Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L). Di bimbing oleh **LIDWINA NINIK SULISTYANINGSIH** dan **SUSILAWATI**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan berbagai varietas cabai (*Capsicum annum* L) terhadap pengaruh lama genangan pada fase vegetatif. Penelitian ini dilaksanakan di Daerah Soekarno-Hatta Jalan Kancil Putih. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Februari 2010 sampai dengan Agustus 2010.

Penelitian ini menggunakan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split plot*) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Petak utama perlakuan (*main plot*) adalah lama penggenangan (W) selama 1,2,3,4 hari, sedangkan anak petak (*subplot*) adalah varietas (V) varietas Taro F1, varietas Lembang 1, varietas Kusuma, varietas Mario. Setiap unit perlakuan terdiri dari 3 tanaman. Jadi jumlah seluruh tanaman 144 tanaman.

Perlakuan penggenangan menghambat pertumbuhan tanaman. Pada varietas Lembang 1 menunjukkan adanya gejala kelayuan pada saat digenangi selama tiga hari, pada varietas Kusuma menunjukkan adanya gejala kelayuan pada saat digenangi selama dua hari, tetapi yang tiga hari tanaman tidak menunjukkan adanya kelayuan. Sedangkan pada varietas Mario menunjukkan kelayuan pada saat di genangi tiga hari, dan varietas Taro F1 tanaman menunjukkan kelayuan setelah

digenangi selama empat hari. Varietas *Taro FI* memperlihatkan varietas yang toleran dibandingkan dengan varietas Lembang 1, Kusuma dan Mario. Penggenangan selama satu hari mampu memulihkan diri dari pengaruh penggenangan dibandingkan dengan penggenangan selama empat hari.

**PENGARUH PENGGENANGAN PADA FASE VEGETATIF TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BEBERAPA VARIETAS
TANAMAN CABAI (*Capsicum annum* L)**

Oleh

WENY DIAN MARETHA

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**



Pada

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2010**

Skripsi

**PENGARUH PENGGENANGAN PADA FASE VEGETATIF TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BEBERAPA VARIETAS
TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L)**

Oleh

**WENY DIAN MARETHA
05053101016**

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I

Indralaya, November 2010



Ir. Lidwina Nink Sulistyarningsih, M.Si

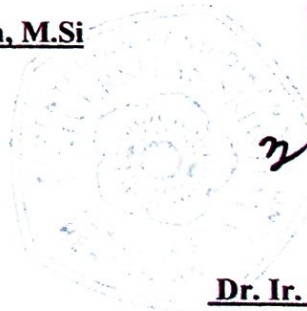
**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan

Pembimbing II



Ir. Susilawati, M.Si



**Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210281975031001**

Skripsi berjudul "Pengaruh Penggenangan Pada Fase Vegetatif Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Beberapa Varietas Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L)" oleh Weny Dian Maretha telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 3 November 2010.

Komisi Penguji

1. Ir. Lidwina Ninik Sulistyaningsih, M.Si

Ketua



2. Ir. Susilawati, M.Si

Sekretaris



3. Ir. Karnadi Gozali

Anggota



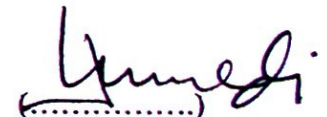
4. Ir. Endang Darma Setiaty, M.Si

Anggota

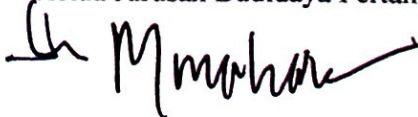


5. Ir. Teguh Achadi, M.P

Anggota

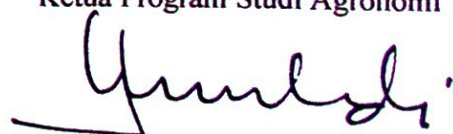


Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. M Umār Harūn, M.S
NIP. 196212131988031002

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P
NIP.195710281986031001

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar keserjanaan lain atau gelar keserjanaan di tempat lain.

Inderalaya, November 2010

Yang membuat pernyataan



Weny Dian Maretha

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Maret 1987 di Palembang, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orang tua bernama Edy Supriadi, SE, MM dan Rozana Ansori, SE.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD Muhammadiyah 5 Palembang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2001 di SMPN 6 Palembang dan Sekolah Menengah Umum pada tahun 2005 di SMU Muhammadiyah 1 Palembang. Sejak September 2005 penulis melanjutkan studi sebagai mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur UMPTN.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jua penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggenangan Pada Fase Vegetatif Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Beberapa Varietas Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L)”.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ingin penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua atas semua doa, motivasi, dan partisipasinya yang begitu besar.
2. Ibu Lidwina Ninik Sulistyaningsih dan Ibu Susilawati selaku pembimbing atas kesabaran, arahan, petunjuk serta bimbingan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan.
3. Bapak Karnadi Gozali, Ibu Endang Darma Setiaty dan Bapak Teguh Achadi atas kesediannya meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan sumbangan pemikiran yang sangat berarti bagi penulis skripsi ini.
4. Kepada Andika Angga Nugraha yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian sampai skripsi selesai.
5. Semua keluarga yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian ini sampai selesai.
6. Semua teman-teman di BDP 05 khususnya “Titis, Ria, Henny, Yetty” atas dukungannya dan semangatnya.

Mudah-mudahan Praktek Lapangan ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, November 2010

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Tanaman Cabai	5
B. Syarat Tumbuh.....	7
C. Pengaruh Penggenangan Tanaman Cabai	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu	10
B. Bahan dan Alat	10
C. Metode Penelitian	10
D. Cara Kerja	11
E. Parameter Yang Diamati	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Hasil	14
B. Pembahasan	21

V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kebutuhan cabai dari tahun 2003-2008	2
2. Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati	15
3. Hasil UJI BNT pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman	16
4. Hasil UJI BNT pengaruh varietas terhadap jumlah daun	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar pengaruh penggenangan terhadap tinggi tanaman	15
2. Gambar pengaruh penggenangan terhadap jumlah daun	16
3. Gambar pengaruh penggenangan terhadap jumlah tanaman.....	17
4. Gambar pengaruh penggenangan terhadap berat kering akar	17
5. Gambar pengaruh penggenangan terhadap tinggi tanaman	19
6. Gambar pengaruh penggenangan terhadap umur berbunga.....	18
7. Gambar pengaruh penggenangan terhadap % tanaman hidup	18
8. Gambar pengaruh penggenangan terhadap lamanya tanaman hidup ...	19
9. Gambar pengaruh penggenangan terhadap berat buah	20
10. Gambar pengaruh penggenangan terhadap total produksi	20
11. Gambar pengaruh penggenangan terhadap rasio tajuk akar	21
12. Gambar varietas Lembang 1 sebelum dan sesudah perlakuan	48
13. Gambar varietas Kusuma sebelum dan sesudah perlakuan.....	49
14. Gambar varietas Mario sebelum dan sesudah perlakuan	50
15. Gambar varietas Taro F1 sebelum dan sesudah perlakuan	51
16. Gambar varietas Lembang 1 saat berbunga dan berbuah setelah perlakuan	52
17. Gambar varietas Kusuma saat berbunga dan berbuah setelah perlakuan	53
18. Gambar varietas Mario saat berbunga dan berbuah setelah perlakuan	54
19. Gambar varietas Taro F1 saat berbunga dan berbuah setelah perlakuan	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Cabai	30
2. Denah perlakuan	32
3. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah tinggi tanaman (cm)	33
4. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah jumlah daun (helai)	35
5. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah jumlah cabang	37
6. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah berat kering akar	38
7. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah umur berbunga	39
8. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah % tanaman hidup	40
9. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah lamanya tanaman hidup	41
10. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah jumlah buah	42
11. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah berat buah	43

12. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah total produksi.....	44
13. Data hasil pengamatan dan analisis keragaman pengaruh penggenangan pada beberapa varietas cabai terhadap peubah rasio tajuk akar	45
14. Hasil analisis beberapa sifat fisik dan kimia tanah	46
15. Hasil curah hujan harian	47

I. PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Tanaman cabai memiliki nilai sosial ekonomi yang cukup tinggi bagi masyarakat Indonesia disamping untuk memenuhi keperluan konsumsi di dalam negeri cabai juga diekspor meskipun jumlahnya relatif kecil.

Cabai merah memenuhi kebutuhan khas masyarakat Indonesia akan rasa pedas dari suatu masakan. Kegunaan cabai merah sebagai obat-obatan yang mengandung capsaicin yang berfungsi untuk menstimulir detektor panas dalam kelenjar hypothalamus (Prajnanta, 1999). Cabai merupakan tanaman perdu dari Famili terong-terongan (*Solanaceae*). Cabai juga memiliki banyak ragam bentuk dan tipe pertumbuhan. Bentuk dan ukuran buahnya bervariasi mulai dari bulat, lonjong hingga panjang dengan ukuran kecil sampai besar. Cabai merah dapat ditanam pada dataran rendah hingga dataran tinggi sampai ketinggian 2.000 m di atas permukaan laut (Sunaryono, 2000).

Kebutuhan cabai merah masih dapat ditingkatkan dengan pesat sejalan dengan kenaikan pendapatan dan jumlah penduduk sebagaimana terlihat dari permintaan yang cenderung meningkat. Permintaan cabai di Indonesia diproyeksikan meningkat setiap tahunnya sehingga impor harus dilakukan kalau produksi dalam negeri tidak dapat terpenuhi (BPS, 2000).



Tabel 1. Kebutuhan cabai dari tahun 2003-2008

Tahun	Kebutuhan Cabai ton/tahun
2003	774.408 ton/tahun
2004	714.705 ton/tahun
2005	788.544 ton/tahun
2006	736.019 ton/tahun
2007	676.828 ton/tahun
2008	798,320 ton/tahun

Sumber : (Badan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2008).

Umumnya cabai hanya ditanam pada musim kemarau sehingga hasilnya tidak optimal. Untuk meningkatkan hasil per tahun petani juga berusaha menanam pada musim hujan, namun pada saat tersebut lahan tanam biasanya jenuh air. Pada saat musim hujan terus menerus tanaman dapat tergenang, tanaman cabai tahan jenuh air berlangsung selama 2 minggu atau antara 2 - 4 minggu (Lawn 1985 dalam Syafrizal, 2008).

Penggenangan dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme tanaman. Gangguan metabolisme tanaman akibat kelebihan air, sesungguhnya disebabkan oleh defisiensi oksigen. Penggenangan akan mengganggu pertumbuhan dan menurunkan hasil tanaman. Besarnya hambatan atau gangguan, tergantung pada fase pertumbuhan saat penggenangan terjadi dan lamanya. (Tampubolon dkk, 1989).

Hasil penelitian Amrullah (2000) menunjukkan pada kondisi tergenang mikroorganisme anaerobik fakultatif tertentu menggunakan nitrat sebagai sumber oksigen dalam respirasi, sehingga menyebabkan denitrifikasi dengan melepaskan nitrogen oksida (N_2O). Denitrifikasi akan menurunkan nitrat-N, dan merupakan gejala umum pada kondisi tanah tergenang. Pada kondisi tergenang, N diserap

dalam bentuk amonium, sehingga jika dilakukan pemupukan, amonium akan terjadi denitrifikasi.

Dennis *et al.*(2000), secara keseluruhan terdapat tiga tahapan proses respon tanaman terhadap kondisi oksigen, yaitu [1] tahap pertama (0-4 jam): terjadi proses induksi yang cepat atau aktivasi signal komponen transduksi, [2] tahap kedua(4-24 jam): terjadi proses adaptasi metabolik. Pada tahap ini berlangsung induksi glikolisis dan gen fermentasi yang penting untuk menjaga keberlangsungan produksi energi. Respon metabolik pada tahap ini lebih kompleks karena melibatkan perubahan dalam metabolisme nitrogen. Pada tahap ini juga dihasilkan enzim yang berperan dalam biosintesis etilen, yaitu aminocyclopropane carboxylic acid sintase (ACC synthase), dan [3] tahap ketiga (24-48 jam): tahap ini sangat penting bagi keberlangsungan hidup tanaman akibat adanya oksigen yang rendah, yaitu pembentukan aerenchyma di perakaran. Penghentian oksigen selama 4 jam sampai 6 jam di akar tomat dapat memacu pemanjangan sel pada daun yang dikenal dengan epinasti (Jackson, 2002).

Pengembangan varitas cabai merah secara umum baru dilakukan sejak tahun 1994, baik oleh lembaga pemerintah maupun swasta. Pelepasan varitas cabai merah keriting peran swasta sangat dominan, yaitu 13 varitas dari 16 varitas yang dilepas. Antara lain Nenggala, Tombak 1, Tombak 2, Cemeti, Prabu, Marathon, Gada, Kresna, Salero, Taro, Laris, Pelita, Bara (Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura, 1994).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama genangan terhadap pertumbuhan beberapa varietas cabai (*Capsicum annum* L) pada fase vegetatif.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan berbagai varietas cabai (*Capsicum annum* L) terhadap pengaruh lama genangan pada fase vegetatif.

C. Hipotesis

Diduga cabai varietas Taro F1 akan lebih tahan terhadap lama genangan pada fase vegetatif dan dibandingkan dengan varietas cabai Mario, cabai Kusuma, cabai Lembang 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M.M., Soegito, dan Rodiah, H. Purnomo. 1990. *Tanggapan beberapa genotipe kedelai terhadap cara budidaya basah dan kering*. Risalah hasil penelitian tanaman pangan tahun 1990. Bogor. Hal. 8-13.
- Amrullah. 2000. *Tingkat Kandungan Klorofil Daun dan Kontribusinya serta Pengaruh Pemupukan NPKMg dan Pemberian Metanol terhadap Kandungan Klorofil, Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) Tesis*. Pascasarjana IPB.
- Badan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2008. *Kunker Dan Liputan Sentra Cabe Merah Ciamis*. Jakarta.
- Dennis, E.S., R.Dolferus., M. Ellis., M. Rahman, Y.Wu., F.U. Hoeren, A. Grover., K.P. Ismond., A.G. Good and W.J. Peacock. 2000. *Moleculer Strategies for Improving Waterlogging Tolerance in Plants*. Journal of Experimental Botany, Vol. 51, No. 342. pp. 89-97. 2000.
- Deskripsi Varietas Hortikultura . 1994. *Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura. Direktorat Bina Pembenihan*. Jakarta.
- Gomez,A.K. dan Gomez, A.A. 1993. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Terjemahkan Universitas Indonesia*. Jakarta.
- Isbandian, D. 1983. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian*. UGM. Yogyakarta.
- Ito, O., E, Ella., dan N, Kawano. 1999. *Physiological Basis Of Submergence Tolerance In Rainfed Lowland Rice Ecosystem*. Field Crops Research, Vol. 64, No. 1. pp. 75-90.
- Jackson, M.B. 2002. *Long-distance Signalling from Roots to Shoots Assessed: The Flooding Strory*. J. Exp. Bot. 53 (367): 175-181.
- Lakitan, B. 1997. *Fisiologi tanaman pada kondisi rizosfer kekurangan oksigen dalam Makalah Seminar Kenaikan Jabatan menjadi Guru Besar Madya Bidang Ilmu Pertanian UNSRI*. Indralaya.
- Manwan, I. Sumarno, A.S. Karama, dan A.M. Fagi. 1990. *Teknologi peningkatan produksi kedelai di Indonesia*. Puslitbangtan. Bogor. 49 hal.

- Munandar dan Wijaya. 1997. *Toleransi terhadap genangan pada fase vegetatif beberapa varietas lokal padi lebak. Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa untuk pencapaian dan pelestarian swasembada pangan.* Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Prajnanta, Final. 1999. *Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai.* PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ralph, W. 1983. *Soybean respond to controlled waterlogging.* Rural Res. 120: 4-8.
- Rukmana, R. 2002. *Budidaya Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Safrizal, Edi Santosa, dan Bakhtiar. 2008. *Pengaruh Penggenangan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai.* Jurnal Floratek 3: 61-67.
- Salisbury, F.B and Ross, C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2.* ITB Bandung. Bandung.
- Samsudin, S.U. 1982. *Bertanam Cabai.* Bina Cipta. Bandung.
- Setiadi. 2000. *Bertanam Cabai.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soewito. 1998. *Memfaatkan Lahan dan Bercocok Tanam Cabai.* Terang. Jakarta.
- Suhartini, T. dan I. Noor. 1988. *Toleransi beberapa varietas/ galur padi rawa pasang surut dan lebak terhadap penggenangan dalam Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan.* Balitan Bogor.
- Sunaryono, H. H. 2000. *Budidaya Cabe Merah.* Sinar Baru Algesindo. Bandung.
- Sundstrom, F.J and S.R. Pezeskhi. 1988. *Reduction of Capsicum annum L. Growth and Seed Quality by Soil Flooding.* HortScience 23:574-576.
- Suwignyo, R.A. 2005. *Pemercepatan Pertumbuhan Kembali Bibit Padi Pasca Terendam Setelah Mendapat perlakuan "Plant Phyto regulator" dan Nitrogen.* Jurnal Tanaman Tropika 8(2): 45-52.
- Tarigan, S., dan Wahyu Wiryanta. 2003. *Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif.* PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Tampubolon. B., W. Joedjono., S.B. Justika., dan Soedarsono. 1989. *Pengaruh Penggenangan Pada Berbagai Fase Pertumbuhan Kedelai (Glycine max*

(L) merr) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi. Jurnal Forum Pascasarjana, vol. 12, No. 17-25. 19.

Troedson, R.J., R.J. Lawn and D.E. Byth. 1982. *Wet soil culture of soybeans*. CSIRO Annual Report 1981-1982. p. 40.

Troedson, R.J., R.J. Lawn, D.E. Byth and G.L. Wilson. 1985. *Saturated soil culture - an innovative water management option for soybean in the tropics and subtropics*. In: *Soybean in Tropical and Subtropical Cropping System*. Proceeding of A Symposium. Sanmugasundaram, S. and E.W. Sulzberger (eds.). The Asian Vegetable Research and Development Center. Shanhua. Taiwan. China. pp. 171-180.