



**RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI AEROPONIK
SKALA LABORATORIUM**

SKRIPSI

Oleh

**Danang Dwi Cahyo
NIM 081710201013**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI AEROPONIK SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

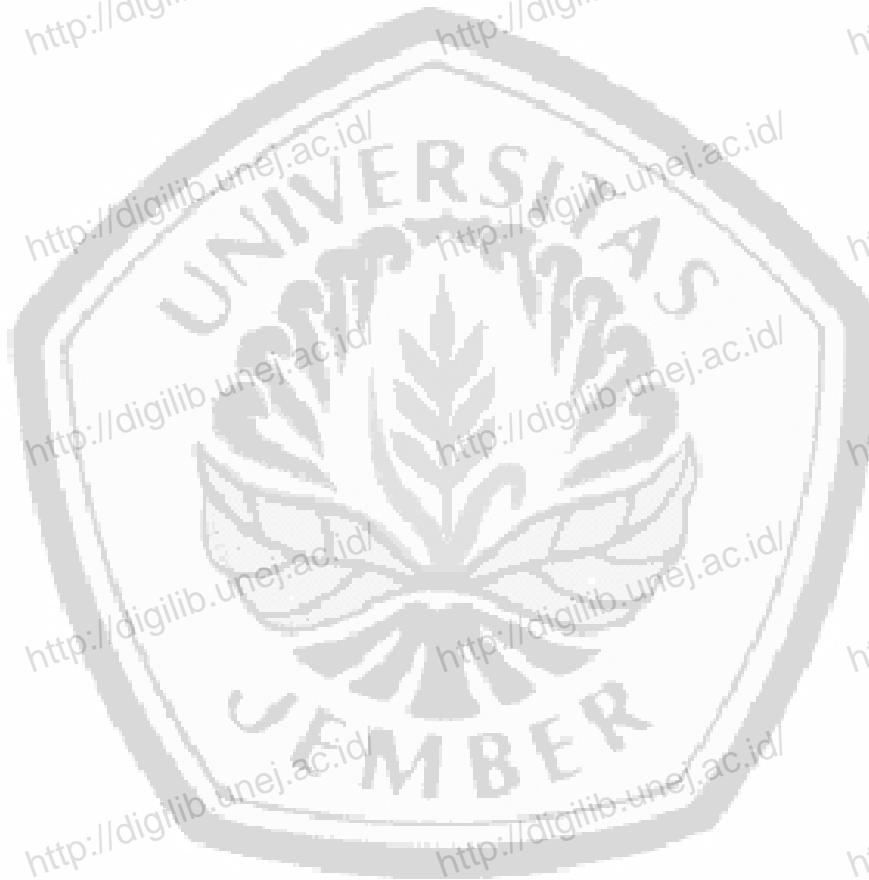
Oleh

Danang Dwi Cahyo
NIM 081710201013

JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk Ayahanda Suparno
dan Ibunda Suyatmi tercinta.



MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

(Surat Al-Mujadalah ayat 11)

“Barang siapa telah berbuat kebaikan kepada kalian, maka hendaklah kalian membalasnya, jika kalian tidak mampu membalasnya, maka berdo'alah buatnya, hingga kalian tahu bahwa kalian sudah bersyukur. Sebab Allah Tuhan Yang Maha Tahu berterima kasih dan sangat cinta kepada orang-orang yang bersyukur”.

(HR Thabrani)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Danang Dwi Cahyo

NIM : 081710201013

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul :
“RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI AEROPONIK SKALA LABORATORIUM” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Desember 2012

Yang menyatakan,



Danang Dwi Cahyo
NIM 081710201013

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI AEROPONIK
SKALA LABORATORIUM**

Oleh
Danang Dwi Cahyo
NIM 081710201013

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Boedi Soesanto, M.S.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Muharjo Pudjojono


PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Rancang Bangun Sistem Irigasi Aeroponik Skala Laboratorium” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

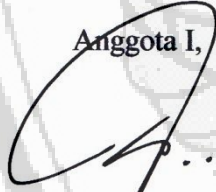
hari, tanggal : Jum'at, 14 Desember 2012

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

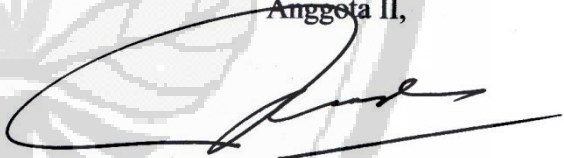
Tim Penguji:
Ketua,


Ir. Sahardjo Widodo, M.S.
NIP 194905211977031001

Anggota I,


Dr. Indarto, S.Tp, DEA.
NIP 197001011995121001

Anggota II,


Askin, S.Tp, M.T.
NIP 197008302000031001



Mengesahkan
Dekan,


Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
NIP 196910051994021001

Rancang Bangun Sistem Irigasi Aeroponik Skala Laboratorium (*Design Of
Aeroponic Irrigation System Scale Laboratory*)

Danang Dwi Cahyo

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

ABSTRACT

Measurement and data capture correctly and accurate need for design of hydroponic construction with aeroponic irrigation system, which one is determination irrigation distribution. This research is for knowing the result of irrigation distribution with the influence of the distance from sprayer to sponge, spraying time interval and how long the sponge binding the water. The result showed that the distance between sprayer and sponge than time interval was really influential for the irrigation distribution. At 45 cm the result have wider spread than 40 cm and time interval at 15 minutes for the high water surface is bigger than time interval at 10 minutes. Time depth for the sponge to binding water was descent for high water surface normally and stable at a time gap 2 hours, 4 hours, 6 hours, 8 hours and 10 hours. It is shown on the result comparison from all combinations, are the distance between sprayer and sponge at 40 cm and 45 cm. And also spraying interval at 10 minutes (10 minutes on and 10 minutes off) and 15 minutes (15 minutes on and 15 minutes off).

Keywords: aeroponics, distribution of irrigation

RINGKASAN

Rancang Bangun Sistem Irigasi Aeroponik Skala Laboratorium; Danang Dwi Cahyo, 081710201013; 2012:58 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Aeroponik adalah memberdayakan udara sebagai tempat untuk bercocok tanam yang termasuk di dalam hidroponik. Distribusi irigasi atau keseragaman irigasi merupakan salah satu parameter yang sangat berpengaruh terhadap budidaya dengan sistem ini. Data yang dibutuhkan dalam analisa sistem ini antara lain penangkapan tinggi muka air, sebaran irigasi dan lama spon dalam menampung air.

Tujuan penelitian ini meliputi (1) mengetahui distribusi pemberian air irigasi dengan pengaruh jarak sprayer terhadap spon. (2) mengetahui distribusi pemberian air irigasi dengan pengaruh interval waktu penyemprotan air irigasi. (3) mengetahui distribusi pemberian air irigasi dengan pengaruh kekuatan dan lama spon dalam mengikat air. Penelitian ini diawali dengan pembuatan konstruksi hidroponik dan memasang jaringan irigasi aeroponik. Menentukan jarak sprayer terhadap spon dan settingan interval waktu untuk penyemprotan air. Pengambilan data dilakukan pada berbagai macam kombinasi yaitu jarak sprayer terhadap spon 40 cm dan 45 cm serta interval waktu selang 10 menit (10 menit hidup 10 menit mati) dan selang waktu 15 menit (15 menit hidup 15 menit mati), yang akan diolah dalam bentuk peta-peta kontour dan berupa grafik.

Berdasarkan hasil penelitian dan olah data yang dilakukan dapat diketahui bahwa jarak sprayer terhadap spon dan interval waktu sangat berpengaruh terhadap distribusi irigasi. Jarak 45 cm didapat hasil sebaran lebih luas daripada jarak 40 cm dan interval waktu 15 menit didapat hasil tinggi muka air lebih besar daripada interval waktu 10 menit. Lama spon dalam menampung air didapat penurunan tinggi muka air rata – rata normal dan stabil pada rentang waktu 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam dan 10 jam.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : “*Rancang Bangun Sistem Irigasi Aeroponik Skala Laboratorium*”. Karya Ilmiah Tertulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari kendala-kendala yang ada. Namun dengan adanya kerjasama, bimbingan, arahan, saran, serta motivasi dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Boedi Soesanto, M.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah memberikan waktunya, pikiran, dan perhatian dalam penyusunan skripsi ini;
4. Ir. Muharjo Pudjojono., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah memberikan nasehat, kritik, dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Ir. Suhardjo Widodo, M.S. ; Dr. Indarto, S.Tp.,DEA. ; Askin, S.Tp.,M.T. selaku tim penguji yang telah memberikan kritik, saran serta masukan demi perbaikan skripsi ini;
6. Dosen - dosen dan pihak penanggungjawab Jurusan Teknik Pertanian dan Fakultas Teknologi Pertanian terima kasih atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama ini;
7. Keluargaku, ayahanda, ibunda dan kakakku tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, kesabaran, semangat dan pengorbanan selama ini;

8. Sahabatku (Debby Rio, Nikko Agustian, Dheris Wahyudi, M. Ali Muhfid, Faishal Tifo, Septianus Windar, Johan Baskoro, Taufiq Rahman, Arif Zulkarnain, Angger Windyo, Vani Riski, Lutfiana Diah) terima kasih atas kebersamaan yang terbentuk selama ini;
9. Teman seperjuangan kost, Kalimantan X, 37 (Mas Wawan “Waone”, Binar Kurnia, Iwan Wicaksono, Arisma Syaiful, Dimas Arief, Hendra Wira) kenangan dan pengalaman kita yang tidak akan pernah terlupa;
10. Rizqi Amalia Hapsari yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk menjadi pribadi yang lebih baik;
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Pertanian angkatan 2008 yang saling memberi informasi dan mendukung terselesaikannya skripsi ini;
12. Keluarga besar UKMO-SAHARA, yang selalu memberikan inspirasi semangat dan kekompakan, Satu Hati Satu Rasa,.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam karya tulis ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Jember, 14 Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hidroponik	4
2.2 Budidaya Aeroponik	4
2.3 Greenhouse / Koi	7
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	10
3.2.1 Alat Penelitian	10
3.2.2 Bahan Penelitian	10

3.3 Pelaksanaan Penelitian	11
3.3.1 Persiapan Penelitian	11
3.3.2 Penelitian Pendahuluan	11
3.3.3 Penelitian Utama	11
3.4 Uji Kinerja dan Uji Teknis Alat	12
3.4.1 Pengamatan dan Pengambilan Data	12
3.4.2 Analisis Data	13
3.5 Desain Penelitian	15
3.6 Diagram Alir Proses Penelitian	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Perancangan Teknik Aeroponik	20
4.2 Keseragaman Irigasi (Distribusi Irigasi)	23
4.3 Lama Spon Dalam Menampung Air	34
BAB 5. PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Spesifikasi Pompa EFOS Model DB-125 B	21
4.2 Tinggi Muka Air Sprayer A pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 10$ menit	35
4.3 Tinggi Muka Air Sprayer B pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 10$ menit	36
4.4 Tinggi Muka Air Sprayer C pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 10$ menit	37
4.5 Tinggi Muka Air Sprayer D pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 10$ menit	38
4.6 Tinggi Muka Air Sprayer E pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 10$ menit	39
4.7 Tinggi Muka Air Sprayer A pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	40
4.8 Tinggi Muka Air Sprayer B pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	41
4.9 Tinggi Muka Air Sprayer C pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	42
4.10 Tinggi Muka Air Sprayer D pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	43
4.11 Tinggi Muka Air Sprayer E pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	44
4.12 Tinggi Muka Air Sprayer A pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	45
4.13 Tinggi Muka Air Sprayer B pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	46
4.14 Tinggi Muka Air Sprayer C pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	47
4.15 Tinggi Muka Air Sprayer D pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	48
4.16 Tinggi Muka Air Sprayer E pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	49
4.17 Tinggi Muka Air Sprayer A pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	50
4.18 Tinggi Muka Air Sprayer B pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	51
4.19 Tinggi Muka Air Sprayer C pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	52
4.20 Tinggi Muka Air Sprayer D pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	53
4.21 Tinggi Muka Air Sprayer E pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Prinsip Kerja Sistem Aeroponik	5
2.2 Greenhouse	7
3.1 Grafik Hasil Penelitian Pendahuluan	12
3.2 Desain Konstruksi Penuh Tampak Atas Interval Waktu 10 menit	15
3.3 Desain Konstruksi Penuh Tampak Atas Interval Waktu 15 menit	16
3.4 Desain Konstruksi Ketinggian Sprayer 40 cm dan 45 cm Tampak Depan	17
3.5 Desain Box Ketinggian Sprayer 45 cm dan 45 cm Tampak Samping.....	17
3.6 Desain Box Tampak Atas	18
3.8 Diagram Alir Proses Penelitian	19
4.1 Desain Sistem Irigasi Aeroponik	23
4.2 Kontour Sprayer dan Penangkapan Tinggi Muka Air pada Kombinasi h = 40 cm ; t = 10 menit	25
4.3 Kontour Sprayer dan Penangkapan Tinggi Muka Air pada Kombinasi h = 40 cm ; t = 15 menit	27
4.4 Kontour Sprayer dan Penangkapan Tinggi Muka Air pada Kombinasi h = 45 cm ; t = 10 menit	29
4.5 Kontour Sprayer dan Penangkapan Tinggi Muka Air pada Kombinasi h = 45 cm ; t = 15 menit	31
4.6 Perbandingan Hasil pada Berbagai Kombinasi	33
4.7 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer A pada Kombinasi h = 40 cm ; t = 10 menit	35
4.8 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer B pada Kombinasi h = 40 cm ; t = 10 menit	36
4.9 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer C pada Kombinasi h = 40 cm ; t = 10 menit	37
4.10 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer D pada Kombinasi h = 40 cm ; t = 10 menit	38
4.11 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer E pada	

Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 10$ menit	39
4.12 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer A pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	40
4.13 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer B pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	41
4.14 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer C pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	42
4.15 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer D pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	43
4.16 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer E pada Kombinasi $h = 40$ cm ; $t = 15$ menit	44
4.17 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer A pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	45
4.18 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer B pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	46
4.19 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer C pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	47
4.20 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer D pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	48
4.21 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer E pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 10$ menit	49
4.22 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer A pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	50
4.23 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer B pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	51
4.24 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer C pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	52
4.25 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer D pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	53
4.26 Grafik Penurunan Tinggi Muka Air dan Peta Kontour Sprayer E pada Kombinasi $h = 45$ cm ; $t = 15$ menit	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Berat Air Terserap Spon	59
2. Keseragaman Irigasi dalam Penangkapan Tinggi Muka Air	60
3. Luasan Spon	61
4. Jarak Antar Spon	62
5. Foto Konstruksi, Box, Letak Sprayer, Bak Penampungan dan Pompa Air	63

