

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

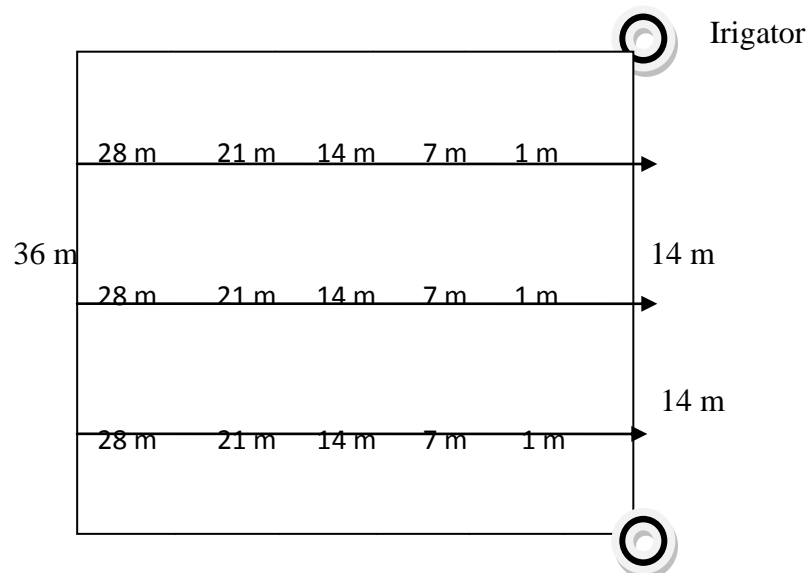
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2012 sampai dengan Agustus 2012 pada lahan pertanaman Nanas (*Ananas comusus*) usia 8,5 bulan di lokasi 110A PG 2 PT *Great Giant Pineapple* Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah: timbangan, mistar, alat tulis, kertas label, tumbukan, sekop, cangkul, palu karet/kayu, plastik, sepidol permanen, ember, mesin pompa irigasi, *vertical turbine pump*, mesin pompa irigasi, *gun sprayer*, *elbow*, *traveller irrigator*, pipa PE, traktor, stopwatch, gelas ukur, kaleng, meteran, alat tulis, bambu, corong, pisau, *ring sampel* dan alat-alat laboratorium untuk analisis tanah sedangkan bahan yang diperlukan diantaranya sampel tanah dan air.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian jarak semprot irigator dilaksanakan menggunakan metode Grid. 1 m untuk dua kaleng diatas permukaan tanah dan kaleng diatas tanaman (K0), 7 m untuk dua kaleng diatas permukaan tanah dan kaleng diatas tanaman (K1), 18 m untuk dua kaleng diatas permukaan tanah dan kaleng diatas tanaman (K2), 21 m untuk dua kaleng diatas permukaan tanah dan kaleng diatas tanaman (K3), 28 m untuk dua kaleng diatas permukaan tanah dan kaleng diatas tanaman. Semua jarak dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada 14 m untuk jarak antar baris pengulangan (Gambar.1). Data hasil pengamatan berupa kadar air yang dianalisis dengan analisis kadar air dan keseragaman siram (*uniformity coefficient, CU*) (Christiansen 1942).



Gambar 1. Jarak semprot irigator dengan metode Grid

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pada pelaksanaan efisiensi irigasi *Gun Sprayer*, dalam pelaksanaannya terdapat beberapa langkah-langkah pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

3.4.1 Peletakan Kaleng Pada Grid

Penyiapan pengujian efisiensi air irigasi *Gun Sprayer* dilakukan dengan cara peletakan 30 kaleng penampung air pada Grid di pertanaman nanas seluas 200 m. Peletakan kaleng percobaan dilakuan pada jarak semprot *Gun Sprayer* 1 m (K0), 7 m (K1), 18 m (K2), 21 m (K3), dan 28 m. Pada setiap jarak diletakkan dua kaleng penampung, satu kaleng yang diletakan diatas permukaan tanah dan satu kaleng yang diletakan diatas tanaman. Diameter 8 cm untuk kaleng yang diletakan diatas permukaan tanah dan 20 cm untuk kaleng yang diletakan diatas tanaman. Setelah selesai pengaplikasian irigasi selanjutnya menghitung seberapa banyak air yang ditampung pada kaleng penampung diletakan diatas permukaan tanah dan satu kaleng yang diletakan diatas tanaman dan menghitung seberapa banyak air yang terintersepsi ditajuk tanaman nanas sesaat setelah irigasi sehingga diketahui kesragaman siram atau koefisien keseragaman.



Gambar 2. pengujian efisiensi air irigasi *Gun Sprayer*

3.4.2 Pengambilan Contoh Tanah untuk Kadar Air Tanah

Pengambilan contoh tanah untuk kadar air dilakukan pada setiap jarak 1 m, 7 m, 14 m, 21 m, dan 28 m. Contoh tanah diambil dengan menggunakan bor tanah pada dua kedalaman lapisan tanah 0 -10 cm dan 10 -20 cm. Pengambilan contoh tanah untuk kadar air diambil sebesar biji salak atau 20 – 50 g lalu dibungkus dengan alumunium foil kemudian dibungkus kebal dengan plastik selanjutnya di oven pada suhu 105° C selama 24 – 48 jam. Pengambilan contoh tanah dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap perlakuan jarak semprot irigator yaitu sebelum aplikasi irigasi, sesaat sesudah aplikasi irigasi, dan 24 jam sesudah aplikasi irigasi.

masing – masing contoh tanah dianalisis kadar air tanah menggunakan metode kadar air volumetrik.

3.4.3 Pengambilan Contoh Tanah untuk *Bulkdensity*

Pengambilan contoh tanah *bulkdensity* atau kerapatan isi tanah menggunakan metode contoh tanah utuh dalam *ring* tanah (*ring sample*). Pengambilan contoh tanah *bulkdensity* dilakukan pada jarak 4 m, 18 m, dan 28 m atau pada bagian tengah titik pengambilan contoh tanah untuk kadar air tanah. Satu *bulkdensity* digunakan untuk mewakili kerapatan isi dua titik pengambilan contoh tanah kadar air. Contoh tanah utuh diambil pada dua kedalaman lapisan tanah 0 – 10 cm dan 10 – 20 cm dengan cara meratakan dan membersihkan lapisan tanah atas kemudian meletakkan *ring* tegak diatas lapisan tanah dan menekan dengan balok kecil, selanjutnya meletakkan tabung lain diatas tabung pertama dengan posisi bagian tupul dari tabung kedua berimpit dengan tabung pertama. Kemudian tekan kembali dengan penutup tabung atau mengunakan kayu sampai bagian bawah tabung kedua masuk kedalam tanah. Tabung beserta tanah didalamnya digali menggunakan sekop atau cangkul kemudian pisahkan tanah dengan hati – hati, selanjutnya memotong bagian atas dan bawah tabung sampai rata. Selanjutnya contoh tanah tersebut dioven pada suhu 105° C selama 24 – 48 jam. Menghitung bobot kering tanah (gram) selanjutnya menentukan volume tanah dalam ring.

3.4.4 Perancangan irigasi *Gun Sprayer*

Membawa *engine* ke lokasi sumur bor lalu menyambungkan *kopel shaft* ke *shaft engine box* pompa, penyambungan dengan sistem mur-baut pastikan bahwa kekencangan telah terpenuhi. Menyusun *Elbow* penyalur air yang diperlukan ke lokasi irigasi dengan sambungan pipa yang menuju ke pompa. Membawa *Traveller Irrigator* ke ujung pipa *galvanis* rencana lokasi irigasi dan sambungkan pipa *galvanis* ke *Traveller Irrigator* dengan *Flexible hose*. Menarik *Gun Sprayer* dengan menggunakan traktor ke rencana lokasi siram (maksimal hose 400 m)

Periksa oli mesin, air radiator, dan bahan bakar. menghidupkan *engine* setelah rangkaian pipa dan *Gun Sprayer* siap. memasukan kompling *engine*, dan naikan *rpm engine* secara perlahan sampai yang dikehendaki, berarti pemompaan air telah dimulai dan siap untuk disiramkan. Air akan memancar melalui *Gun sprayer* meyerupai curah hujan melalui ujung *nozzle*. *Travelling Irrigator* secara otomatis akan mengulung *hose* untuk menarik *Gun Sprayer* ke arah irigator. Melakukan pengawasan secara cermat pada unit pompa *Gun Sprayer* mencatat tekanan, mengitung laju dan keseragaman siramnya. Penyemprotan seluruh petak dengan mengatur *Gun Sprayer* dengan sudut 180 derajat mengarah kedalam petak.

Setelah *Gun Sprayer* sampai di Irrigator matikan *engine* dan lepaskan hose.

3.5 Analisis Data

1. Efisiensi aplikasi irigasi curah dapat dihitung menurut Roger, H.D, (2011) dengan rumus sebagai berikut:

$$Ea = 100 (Wc / Wf)$$

Keterangan :

Ea = *Water application efficiency* efisiensi aplikasi air

Wc = *Water available for use by the crop* (air yang diberikan ke tanaman)

Wf = *Water delivered to field* (Air sampai ke lapangan)

2. Jumlah siram pada tabung penampung dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah siram} = \frac{\text{volume air}}{\text{Luas permukaan tabung}}$$

3. Koefisien keseragaman menurut Christiansen (1942), dapat dihitung dengan persamaan Nilai Cu sekitar 85% dianggap cukup baik untuk irigasi curah.

$$CU = 100 \left(1,0 - \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{\bar{X} n} \right)$$

Keterangan:

X : nilai rata-rata pengamatan (mm)

n : jumlah total pengamatan

X_i : nilai masing-masing pengamatan(mm).

4. Kerapatan isi atau *Bukdensity* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Volume tanah} = \text{volume tabung} = 3.14 \times (d/2)^2 \times t$$

Keterangan :

t = tinggi ring

d = Diameternya

$$\text{Tentukan kerapatan isi} = \frac{\text{bobot kering tanah}}{\text{volume tanah (g / cm}^3\text{)}}$$

5. Kadar air Volumetrik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$(\%) \text{ Kadar air volumetri} = \frac{\text{kerapatan isi}}{\text{berat jenis air}} \times \text{kadar air gravimetrik}$$

$$(\%) \text{ Kadar air gravimetrik} = \frac{\text{Bobot air}}{\text{Bobot tanah kering oven}} \times 100$$

3.6 Analisis Laboratorium

Analisis kadar air dan sipat fisik tanah (kerapatan isi dan tekstur tanah) di lakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Lampung.

3.7 Variabel Pengamatan

Adapun variabel pengamatan pada penelitian ini adalah:

- Variabel utama adalah keseragaman siram dan kadar air.
- Variabel pendukung adalah kerapatan isi dan tekstur tanah

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, Sumeru. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI Press. Jakarta. 485 hal
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi tanah dan air*. Bogor: IPB Press.
- Bartholomew, D.P., R.E. Paull, and K.G. Rohrbach (eds). 2003. The pineapple: botany, production, and uses. CABI, Wallingford, UK.301 p.
- BPS. 2012. *Produksi Buah-buahan di Indonesia*. www.bps.go.id. diakses tanggal 29 - 07 – 2012. Jam 12:30 WIB
- Collins, J. L. 1968. Pineapple Botany, Cultivation and Utilization. Leonard Hill Book. London. 292 p.
- Deptan. 2004. Pedoman Sistem Jaminan Mutu Melalui Standar Prosedur Operasional (SPO) Nenas Kabupaten Subang. Dirjen Tanaman Buah. Jakarta
- Roger, H.D., Freddie, R.L., Mahbud, A., Todd, P.T, and Kyle, M. 2011. *Efficiencies and Water Losses Of Irrigation Systems*. Kansas State University.
- FAO. 2011. *Irrigation efficiencies*.
<http://www.fao.org/docrep/T7202E/t7202e08.htm> . diakses tanggal 10 - 06 – 2012. Jam 12:30 WIB
- Gardner, R.F., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. dan Subiyanto. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hartono, 1983. Penggunaan Irigasi di Lahan Kering. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Hidayat, I. 2008. *Mesin-mesin Budidaya Pertanian Di Lahan Kering*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hutabarat, Rapolo. 2003. Agribisnis dan Budidaya Tanaman Nanas. PT. Atalya Rileni Sudeco. Jakarta. 40 hal
- Israelsen, O.W., and V .E. Habsen, 1961. *Irrigation Principle and Practices*. John

Wiley & Sons, Inc. New York.

Islami, Titiék dan Wani Hadi Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang

Kabar Bisnis. 2012. *Wow! Koktail nanas RI rajai pasar AS.*

<http://www.kabarbisnis.com/read/2825463>

diakses tanggal 10 - 06 – 2012. Jam 12:30 WIB

Kartasapoetra, A.G., Mulyani Sutedjo, Mul, Pollein, E. 1994. *Teknologi Pengairan Pertanian (Irigasi)*. Jakarta: Bumi Aksara

Kurniati, E., Sukarno, B dan Afrilia, T. 2007. Desain Irigasi Curah pada Anggrek. *J. Teknologi Pertanian, Vol 8.(1):35-45*

Kurnia, Undang. 2004. Prospek pengairan pertanian tanaman semusim lahan kering. *J Litbang Pertanian 23(4):130-138.*

Najiyati dan Danarti, 1996. Petunjuk Mengairi dan Menyiram Tanaman. Penebarbit Swadaya, Jakarta.

Nakasone, H. Y. and R. E. Paull. 1998. Tropical Fruits. CAB International. New York

News Banking. 2010. *Raja Nenas Dunia Dari Indonesia.*

<http://www.newsbanking.com/2009/01/raja-nenas-dunia-dari-indonesia.html> diakses tanggal 10 - 06 – 2012. Jam 14:30 WIB

Paul, R.E. 1997. *Pineapple, p. 123-139. In : Sisir Mitra (eds). Postharvest Physiology and Storage Of Tropical and Subtropical Fruits.* CAB International. New York.

Peters, T., and McMoran D. 2011. *Boom-Tipe Carts vs Big Gun in northwestern Washington.* Northwestern: Washington State University.

Radiya, A. 2011. *Materi Diskusi IrriMAX. PT GGP.* Terbanggi Besar.

Samson, J. A. 1980. Tropical Fruits. Longman. London and New York

Schwab G.O., R.K. Frevert, K.K. Barnet, and T.W. Edminster, 1981. Elementary Soil and Water Engineering, John Wiley & Sons. Iowa.

Soetjipto, HE, Stringham, Glen E, Israelsen, Orson W, Hansen, Vaughn E. 1992. *Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi Edisi Empat.* Jakarta: Erlangga

Sunarjono, H. 2004. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah.* Penebar swadaya. Jakarta

UGM. 2010. *Perbedaan Efektif dan Efisien*.

<http://blog.ugm.ac.id/2010/09/27/perbedaan-efektif-efisien/>
diakses tanggal 10 - 06 – 2012. Jam 13:30 WIB

Verheij, E. W. dan R. E. Coronel. 1997. *Ananas comosus* L. Merr. *Dalam* :
Verheij, E. W. M. dan R. E. Coronel (*eds*). *Prosea. Sumber Daya nabati Asia Tenggara 2. Buah-buahan yang dapat dimakan*. Gramedia. Jakarta. 568 hal

Keller, J. and Bliesner, R.D. 1990. *Sprinkler and Drip Imigation*. AVI Publishing Company. Inc. New York. USA.

Asdak, C., 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta