

**PENGARUH PEMBERIAN AIR DAN MULSA JERAMI TERHADAP HASIL DAN KOMPONEN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascolonicum* L.)**

*(Effects of watering and straw mulch on yield and yield components of red-onion (Allium ascolonicum L.))*

Abujamin Ahmad Nasir, Anita Silvia dan Rizaldi Boer

(Jurusan Geofisika dan Meteorologi Fakultas MIPA IPB)

**ABSTRACT**

Effect of water supply and straw mulch on yield and yield components of *Allium ascolonicum* was studied. Treatments consist of two factors. The first factor was water supply consisting of four levels and the second was mulch consisting of two levels. The amount of water supply was estimated from water deficit. The water deficit occurred if rainfall (CH) is lower than evapotranspiration (ETP). Thus the four level of water supply treatments were 100% (S1), 75% (S2), 50% (S3) and 25% (S4) of (ETP-CH). As size of a plot is 5 m<sup>2</sup>, every 1 mm of water deficit is equivalent to 5 l of water. The two level of mulch treatments are without mulch (M0) and with mulch (M1). It was obtained that there is no interaction effect of mulch and water supply on yield and yield components. Treatment S2M1 and S3M1 gave better yield than other treatments. It indicates that the optimum water supply for the crop should be between 50% and 75% of water deficit. The use of mulch increased the yield of the crop significantly.

**ABSTRAK**

Pengaruh pemberian air dan mulsa jerami terhadap hasil dan komponen hasil bawang merah dipelajari. Percobaan disusun dalam bentuk dua faktor, yaitu faktor pemberian air sebanyak empat taraf dan faktor jerami sebanyak dua taraf. Jumlah air yang diberikan ditentukan berdasarkan banyaknya defisit air yaitu perbedaan antara evapotranspirasi potensial (ETP dan curah hujan (CH). Keempat taraf pemberian air ialah 100% (S1), 75 (S2), 50% (S3) dan 25% (S4) dari jumlah defisit air. Setiap defisit air setinggi 1 mm setara dengan 5 liter air (ukuran plot 5 m<sup>2</sup>). Dua taraf mulsa ialah tanpa mulsa (M0) dan dengan mulsa (M1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara pemberian air dan mulsa terhadap hasil tidak nyata. Hasil yang terbaik diperoleh pada perlakuan S2M1 dan S3M1. Selanjutnya diperoleh indikasi bahwa pemberian optimum untuk tanaman ialah antara 50% dan 75% dari jumlah defisit air dan pemberian mulsa berpengaruh positif dan nyata terhadap hasil.

Kata Kunci : Bawang Merah, *Allium ascolonicum* L., mulsa, curah hujan, evapotranspirasi potensial

**PENDAHULUAN**

Produksi bawang merah Indonesia relatif rendah. Hasil survei tahun 1991 menunjukkan bahwa produksi bawang merah Indonesia baru mencapai 500 ribu ton dan tingkat produksi tersebut masih belum dapat memenuhi permintaan. Oleh karena itu usaha-usaha peningkatan produksi baik melalui perbaikan tehnik budidaya maupun perluasan areal pertanian perlu dilakukan.

Produktivitas bawang merah pada lahan-lahan petani relatif rendah yaitu sekitar 5.3 ton/ha. Diduga salah satu penyebab rendahnya produktivitas karena kurangnya ketersediaan air sebagai akibat dari tidak efisiennya pemakaian air. Petani seringkali menggunakan air irigasi secara berlebihan,



namun pada fase pertumbuhan tertentu air yang tersedia sudah tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Oleh karena itu perlu ditemukan metode sederhana untuk menentukan kebutuhan air tanaman dan metode untuk menekan laju kehilangan air dari tanah.

Penggunaan mulsa merupakan salah satu alternatif teknologi yang dapat digunakan untuk menekan laju kehilangan air dari tanah akibat penguapan. Purwowododo (1982) menyatakan bahwa penggunaan mulsa jerami dapat mempertahankan kelembaban tanah dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Perbedaan antara curah hujan dengan evapotranspirasi potensial sering digunakan sebagai dasar menentukan banyaknya air irigasi yang diberikan pada suatu lahan. Apabila selama suatu periode tertentu terjadi defisit (curah hujan lebih kecil dari evapotranspirasi) maka pemberian air setinggi nilai defisit dapat dilakukan. Dengan cara ini diasumsikan kandungan air tanah akan kembali mencapai kapasitas lapang. Namun demikian pada beberapa tanaman kandungan air tanah pada tingkat kapasitas lapang kurang menguntungkan. Oleh karena itu studi penentuan pemberian besarnya jumlah air dalam satuan persen defisit akan sangat bermanfaat.

Penelitian ini bertujuan menentukan besarnya tanggap bawang merah terhadap status kandungan air tanah, sebagai dasar perhitungan jumlah air irigasi yang mendekati dan tanggap tanaman terhadap pengaruh interaksi antara status air tanah dengan mulsa.

## **BAHAN DAN METODE**

Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Kuningan, Sub-Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi pada bulan Mei sampai Juli 1995.

Tanaman di tanam dalam suatu petakan berukuran  $(1 \times 5) \text{ m}^2$  dengan jarak tanam  $(20 \times 20) \text{ cm}^2$ . Sebagai pemeliharannya, tanaman diberi pupuk kandang, urea, TSP, KCl, NPK dan pupuk daun Vitabloom D dan B. Pupuk diberikan dalam empat waktu pemberian yaitu pada umur 10, 20, 30 dan 40 hari setelah tanam (HST). Takaran pupuk pada pemberian pertama 50 kg urea/ha dan 200 kg TSP/ha. Pemberian kedua 125 kg Urea/ha dan 125 kg TSP/ha. Pemberian ketiga 75 kg Urea/ha dan 75 kg KCl/ha. Pemberian keempat 150 kg NPK/ha dan 75 kg KCL/ha. Untuk mencegah serangan hama dan penyakit digunakan insektisida Dursban 20 EC, Decis, dan fungisida Dithane M-45 dan Antracol 7- WP dengan dosis dan frekuensi penyemprotan sesuai anjuran.

Perlakuan yang diuji terdiri dari dua faktor yaitu penyiraman dan mulsa. Faktor Pertama penyiraman yang terdiri atas empat taraf yaitu

- S1 : siraman 100% dari perhitungan kekurangan air
- S2 : siraman 75% dari perhitungan kekurangan air
- S3 : siraman 50% dari perhitungan kekurangan air
- S4 : siraman 25% dari perhitungan kekurangan air

Kekurangan air didefinisikan sebagai selisih antara curah hujan dengan evapotranspirasi potensial yang telah dikoreksi (CH-ETPk). Untuk setiap kekurangan satu mili meter setara dengan 5 liter air siraman. ETPk dihitung dengan menggunakan persamaan hubungan sebagai berikut :

$$\text{ETPk} = -0.05500385 + 0.989835807 \text{ ETP dan } \text{ETP} = 0.75 \text{ Ep}$$

Ep adalah evaporasi dari panci kelas A. Faktor Kedua ialah perlakuan mulsa yang terdiri atas dua taraf yaitu :

- M0 : tanpa mulsa
- M1 : mulsa jerami dengan

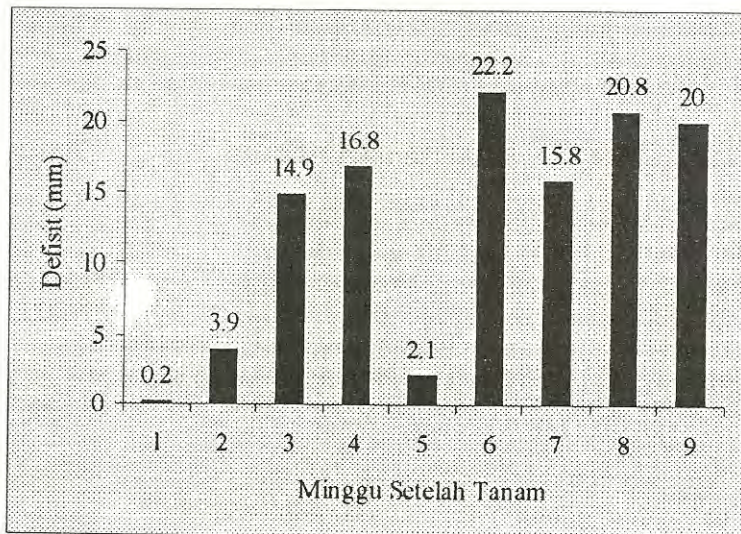


Mulsa jerami ditebar di atas permukaan tanah dengan ketebalan sekitar 3 cm. Perlakuan disusun menurut rancangan kelompok dengan dua faktor.

Pengaruh perlakuan diukur melalui pengamatan terhadap hasil dan komponen hasil tanaman.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama penelitian berlangsung, hujan turun hampir setiap minggu namun intensitasnya relatif rendah sehingga bila diakumulasikan selama seminggu, tinggi air hujan masih lebih rendah dari evapotranspirasi tanaman. Dengan demikian setiap minggunya selalu terjadi defisit (Gambar 1). Defisit air yang besar terjadi pada akhir periode pertumbuhan tanaman, sehingga jumlah air siraman yang harus diberikan meningkat. Total air yang diberikan untuk perlakuan S1 (100% defisit), S2 (75% defisit), S3 (50% defisit) dan S4 (25% defisit) masing-masing 584, 438, 292 dan 146 mm.



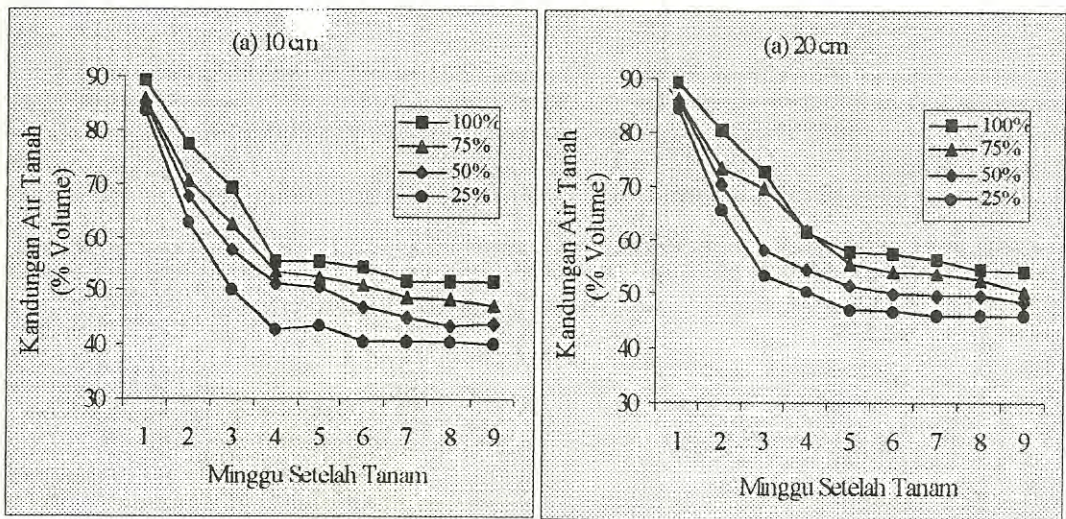
Perlakuan	Jumlah air siraman (liter/petak) pada umur (MST)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S1 (100%)	1.0	19.5	74.5	84.0	10.5	111.0	79.0	104.0	100.0
S2 (75%)	0.7	14.6	55.9	63.0	7.9	83.2	59.2	78.0	75.0
S3 (50%)	0.5	9.7	37.2	42.0	5.2	55.5	39.5	52.0	50.0
S4 (25%)	0.2	4.9	18.6	21.0	2.6	27.7	19.7	26.0	25.0

Gambar 1. Defisit air (CH-ETPk) dan jumlah air siraman yang diberikan menurut umur tanaman.

Hasil pengukuran perubahan kadar air tanah selama pertumbuhan tanaman terlihat bahwa kandungan air tanah pada kedalaman 10 dan 20 cm menurun dengan cepat sampai umur 4 minggu



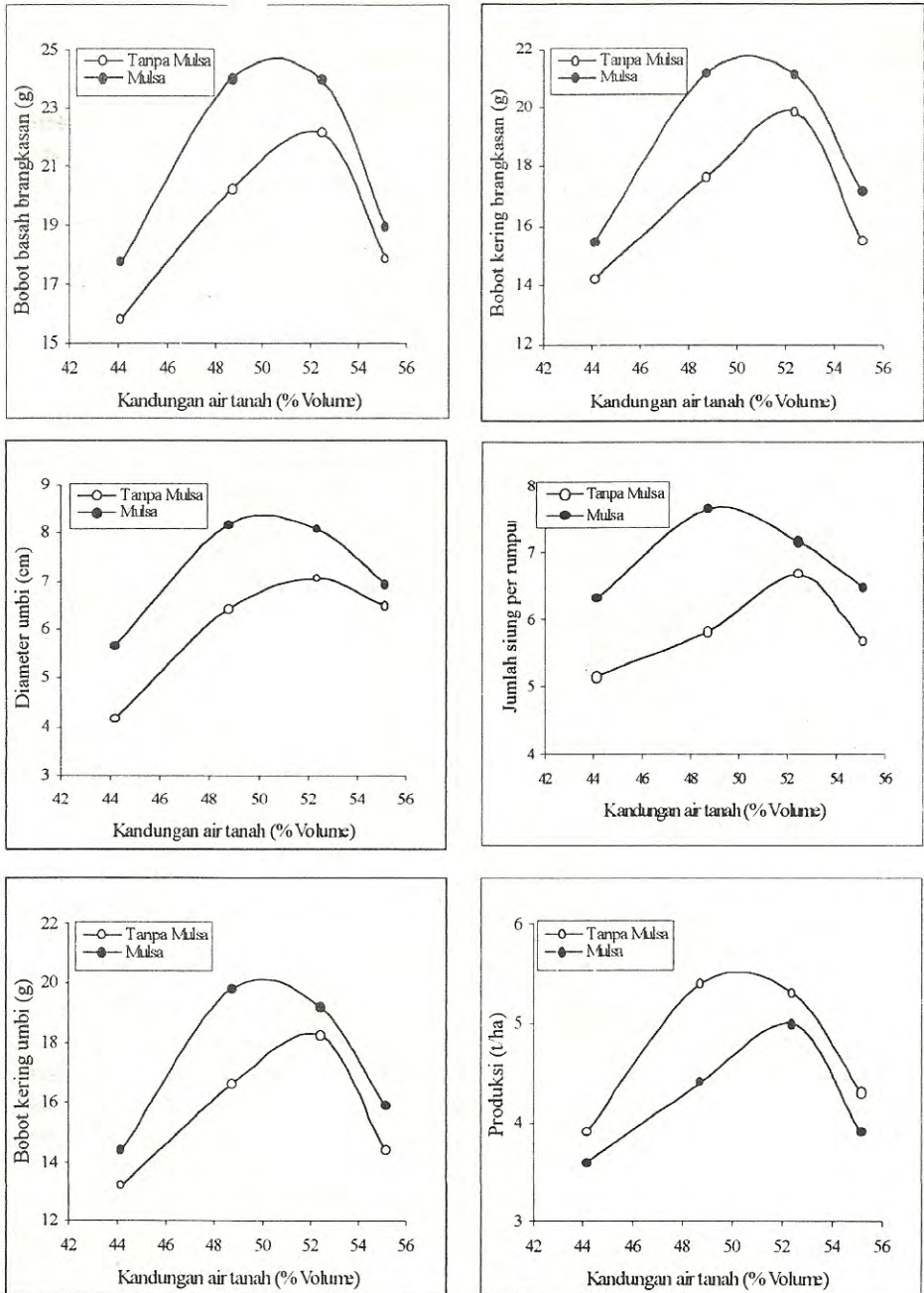
setelah tanam dan kemudian menurun dengan lambat. Pada kedalaman 10 cm, kandungan air tanah umur 4 MST telah berada di bawah titik layu permanen untuk tanaman yang ditanam pada petakan yang mendapat perlakuan S4 dan umur 7 MST pada petakan yang mendapat perlakuan S3 (Gambar 2). Penurunan yang drastis pada awal pertumbuhan menunjukkan bahwa kebutuhan air tanaman pada fase awal pertumbuhan sangat tinggi. Hal ini dapat dimengerti karena pada fase ini berlangsung pertumbuhan vegetatif yang aktif yang memerlukan air yang banyak untuk transpirasi dan pembentukan jaringan tanaman. Hasil analisis selanjutnya menunjukkan bahwa bentuk pola penurunan kandungan air tanah selama fase pertumbuhan tanaman tidak dipengaruhi oleh pemberian mulsa, dengan kata lain tidak ada pengaruh interaksi. Namun demikian pemberian mulsa dapat meningkatkan rata-rata ketersediaan air tanah pada kedalaman 10 dan 20 cm masing-masing sebesar 4.1% dan 3.6% volume (setara dengan 20.5 dan 18.0 liter/petak).



Gambar 2. Perubahan kandungan air tanah pada kedalaman 10 dan 20 cm. TLP ialah kandungan air tanah pada titik layu permanen.

Tanggap tanaman terhadap pemberian air secara statistik tidak dipengaruhi oleh pemberian mulsa (pengaruh interaksi perlakuan tidak nyata). Namun demikian pemberian mulsa secara umum berpengaruh positif terhadap tanaman untuk semua parameter hasil. Tanaman yang mendapat perlakuan mulsa tumbuh dan berkembang hasil yang lebih baik dibanding dengan tanaman yang tidak mendapat perlakuan mulsa. Apabila dihubungkan antara komponen hasil dengan rata-rata kandungan air tanah pada umur 4-9 MST terlihat bahwa tanaman memberikan respon secara kuadrat terhadap kandungan air tanah (Gambar 3). Secara umum menunjukkan bahwa hasil yang optimum diperoleh apabila kandungan air tanah pada akhir pertumbuhan (umur 4-9 MST) berkisar antara 50-52 % Volume (sedikit di atas titik layu permanen). Hal ini sejalan dengan pendapat Sunarjono dan Sudomo (1983) bahwa saat penanaman yang baik untuk bawang merah ialah akhir musim hujan atau saat akan memasuki musim kemarau sehingga pada akhir pertumbuhannya kandungan air tanah sudah rendah. Hal ini disebabkan karena bawang merah jenis tanaman yang tidak tahan terhadap curah hujan yang tinggi.

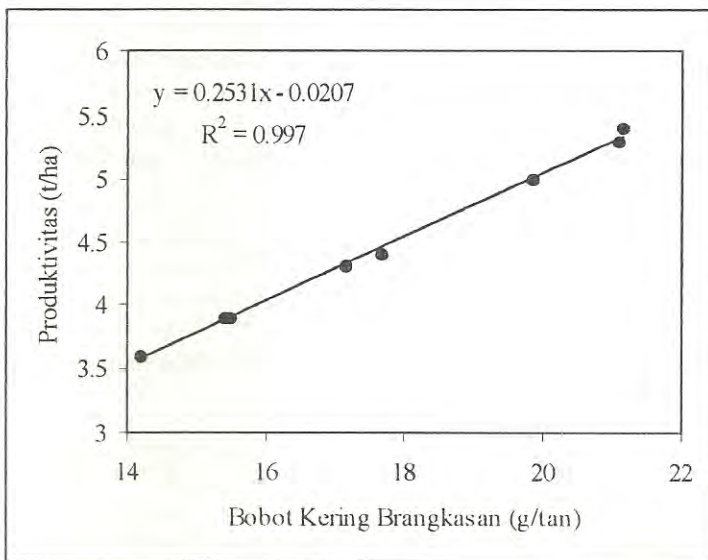




Gambar 3. Hubungan antara rata-rata kandungan air tanah pada kedalaman 10 dan 20 cm dengan komponen hasil bawang merah.

Hasil yang tinggi diperoleh pada tanaman yang mendapat perlakuan mulsa dan pemberian air antara 50%-75% dari defisit perlakuan S2M1 dan S3M1 masing-masing sekitar 5.3 dan 5.4 ton/ha, relatif sama dengan hasil petani yaitu 5.3 ton/ha (Gambar 3). Pemberian air lebih besar dari 75% defisit atau lebih kecil dari 50% defisit berpengaruh negatif terhadap hasil. Menurut hasil survei pertanian, produktifitas tanaman bawang merah dapat mencapai 7.2 ton/ha. Penelitian ini memberikan hasil yang relatif lebih rendah. Hal ini diduga karena interval pemberian air terlalu jarang sehingga kemungkinan pada periode-periode tertentu pertumbuhannya terjadi cekaman air yang menyebabkan turunnya produktifitas. Oleh karena itu dengan meningkatkan interval pemberian air satu kali seminggu menjadi satu kali lima hari terutama pada fase awal pertumbuhan tanaman diperkirakan akan dapat meningkatkan hasil tanaman.

Menghindarkan tanaman dari cekaman terutama pada awal pertumbuhan tanaman sangat menentukan produksi akhir. Hal ini disebabkan karena pada awal pertumbuhan diperlukan air yang relatif banyak untuk transpirasi dan pembentukan daun. Deanon dan Cadic (1967) dalam Djayanti (1986) menyatakan besar umbi bawang merah sangat ditentukan oleh luas daun sehingga pertumbuhan vegetatif yang baik sangat penting artinya sebelum pembentukan umbi. Keeratan hubungan antara pertumbuhan vegetatif dengan hasil dapat digambarkan dalam bentuk hubungan antara bobot brangkasan kering dengan produktivitas. Diperoleh bahwa lebih dari 99% keragaman hasil tanaman dapat diterangkan oleh keragaman bobot brangkasan kering (Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan antara bobot brangkasan kering dengan produktivitas bawang merah.

Penyebab lain lebih rendahnya hasil tanaman yang tidak mendapat perlakuan mulsa (Gambar 3) selain disebabkan oleh lebih rendahnya ketersediaan air, juga mungkin disebabkan oleh keadaan suhu tanah. Pemberian mulsa dapat menurunkan fluktuasi suhu cukup besar terutama pada awal pertumbuhan tanaman. Pada fase awal pertumbuhan (umur 1-3 MST) suhu tanah siang hari di tempat



yang mendapat perlakuan mulsa lebih rendah antara 1.3°C dan 1.8 °C dibanding dengan yang tidak mendapat mulsa, sedangkan pada pagi hari perbedaannya tidak terlalu besar yaitu antara 0.3°C dan 0.6 °C. Pada fase akhir pertumbuhan (umur 9 MST), perbedaan suhu tanah antara yang mendapat perlakuan mulsa dengan yang tidak hanya sekitar 0.4°C pada pagi hari dan 0.6°C pada siang hari. Secara rata-rata suhu tanah pagi hari untuk yang mendapat perlakuan mulsa ialah 24.14°C dan yang tidak 24.54°C, sedangkan untuk siang hari yang mendapat perlakuan mulsa 27.63°C dan yang tidak 28.94°C.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Tanaman bawang merah membutuhkan pemberian air sebanyak 50 % sampai 75 % dari defisit untuk dapat memberikan hasil yang baik. Diperoleh indikasi bahwa interval pemberian air, terutama pada awal pertumbuhan tanaman, berpengaruh terhadap hasil sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut. Interval pemberian air yang terlalu jarang pada awal pertumbuhan dapat menimbulkan cekaman air sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman yang selanjutnya akan berpengaruh besar terhadap hasil. Setiap penurunan bobot kering tanaman sebesar satu gram akan menurunkan produktivitas sebesar 0.25 t/ha.

Tanaman bawang merah tidak membutuhkan kandungan air tanah yang tinggi pada akhir masa pertumbuhan tanaman (setelah umur 4 MST). Tanaman masih mampu memberikan hasil yang baik walaupun kandungan air tanah sedikit di atas titik layu permanen. Diperkirakan kandungan air tanah di atas 50% kapasitas lapang pada akhir pertumbuhan tanaman dapat menurunkan hasil.

Pada daerah yang kering, pemberian mulsa akan dapat membantu mengurangi cekaman air dan panas pada tanaman. Pemberian mulsa setebal 3 cm dapat menurunkan kehilangan air tanah sebesar 7.7 mm dan menurunkan suhu tanah pagi hari sebesar 0.4 °C dan siang hari sebesar 1.3 °C.

## DAFTAR PUSTAKA

- Purwowododo. 1982. Teknologi mulsa. Dewaruci Press, Jakarta.
- Sunarjono, H. dan Sudomo, P. 1983. Budidaya bawang merah. Sinar Baru. Bandung.
- Samsudin, S.H. 1980. Bawang merah. Bina Cipta Bandung.
- Adjei-Twum, D.C. 1980. The influence of bulb size and bulb cutting on growth and yield of shallot (*Allium cepa* var. G. Don) in Ghana. *J. Hort. Sci.* 55:139-143
- Djayanti, D. 1986. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap fluktuasi suhu tanah dan kelengasan tanah serta pertumbuhan tanaman lada (*Piper nigrum* L.) var. Bulog Belantung. Masalah Khusus. Jurusan Geomet, Fakultas MIPA IPB, Bogor (Tidak dipublikasikan)