3. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan waktu

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April 2013 sampai Juli 2013 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang dengan ketinggian ± 303 meter di atas permukaan laut.

3.2. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi alat pengolah tanah yaitu cangkul dan traktor, timbangan analitik, meteran, Leaf Area Meter (LAM), Quantum meter dan oven. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih padi gogo varietas Situ Bagendit, benih jagung manis varietas Sugar 75, pupuk Urea (45% N), SP36 (36% P_2O_5), KCl (60 % K_2O), pestisida dan herbisida.

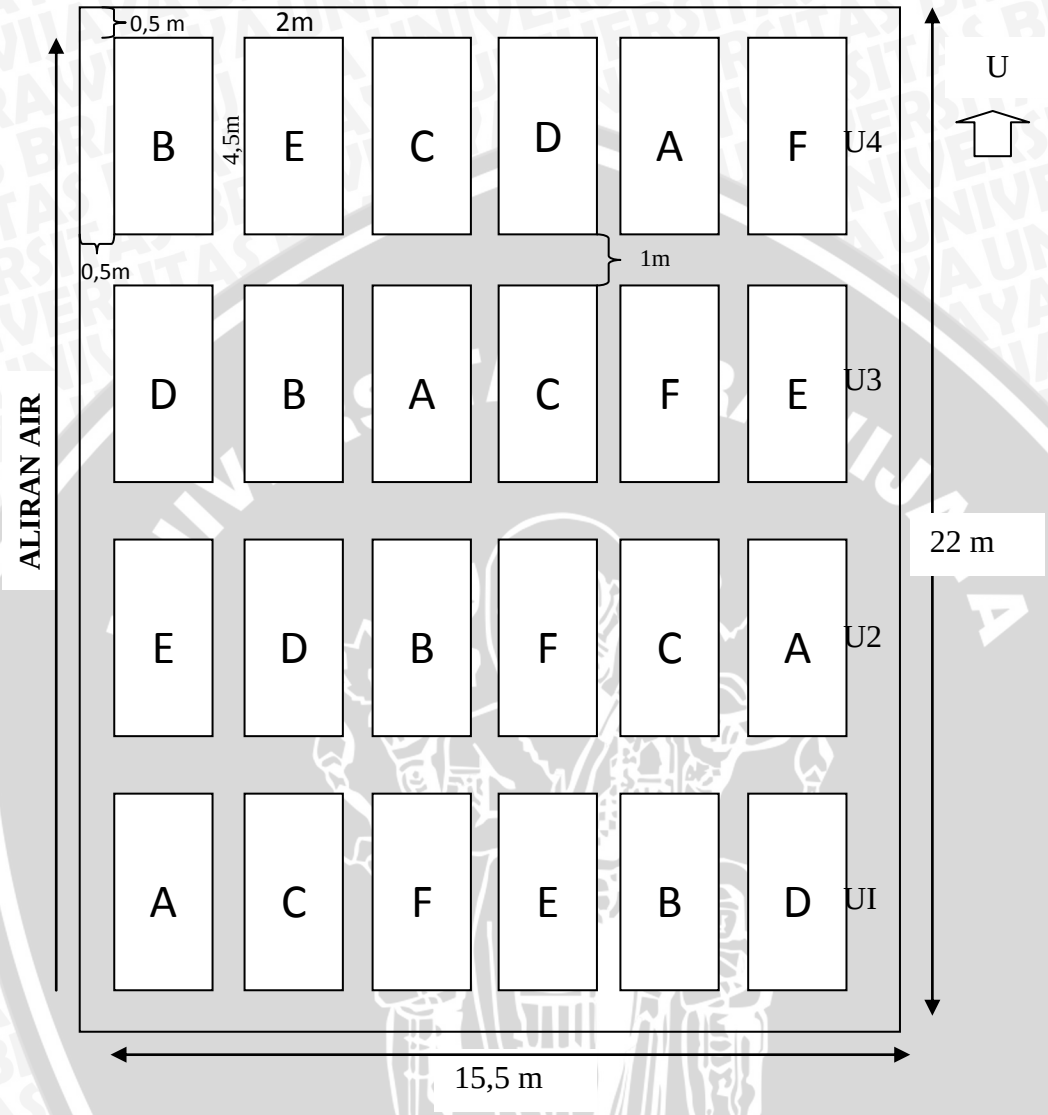
3.3. Metode penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yaitu :

A : padi gogo monokultur (25 cm x 25 cm)
B : padi gogo + jagung manis (50 cm x 30 cm)
C : padi gogo + jagung manis (50 cm x 40 cm)
D : padi gogo + jagung manis (50 cm x 50 cm)
E : padi gogo + jagung manis (50 cm x 60 cm)
F : padi gogo + jagung manis (50 cm x 70 cm)

Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 24 petak percobaan. Jarak tanam untuk tanaman padi gogo adalah 25 cm x 25 cm dan jarak tanam tanaman jagung manis disesuaikan dengan perlakuan. Petak untuk kontrol tanaman jagung manis diletakkan di luar perlakuan dengan jarak tanam jagung manis 50 cm x 40 cm. Denah percobaan disajikan pada Gambar 1 dan denah pengambilan tanaman contoh disajikan pada Gambar 2 sampai 7.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

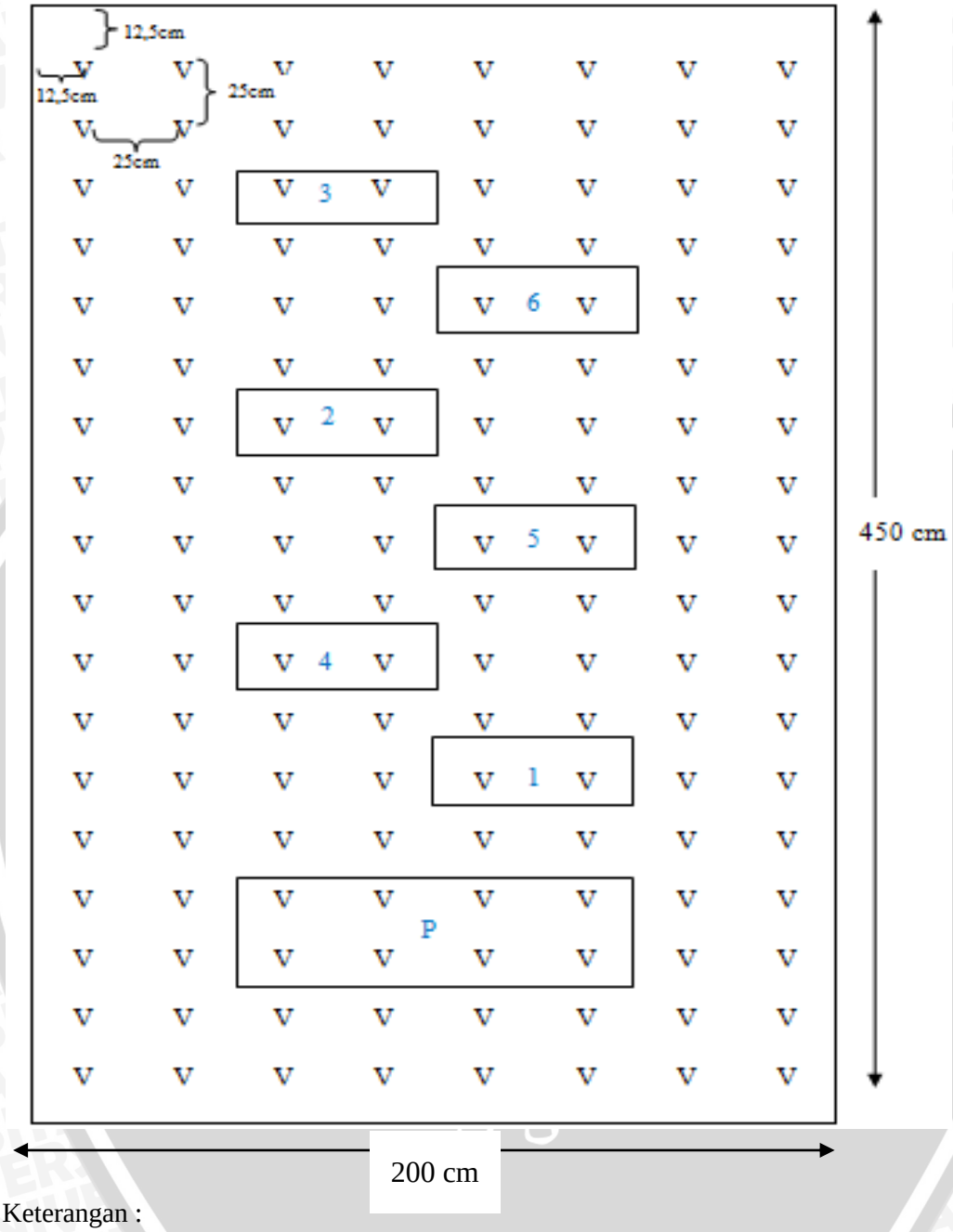


Keterangan :

A : padi gogo monokultur (25cm x 25 cm)
B : padi gogo + jagung manis (50 cm x 30 cm)
C : padi gogo + jagung manis (50 cm x 40 cm)
D : padi gogo + jagung manis (50 cm x 50 cm)
E : padi gogo + jagung manis (50 cm x 60 cm)
F : padi gogo + jagung manis (50 cm x 70 cm)
U1 : ulangan pertama
U2 : ulangan kedua
U3 : ulangan ketiga
U4 : ulangan keempat

Gambar 1. Denah Percobaan

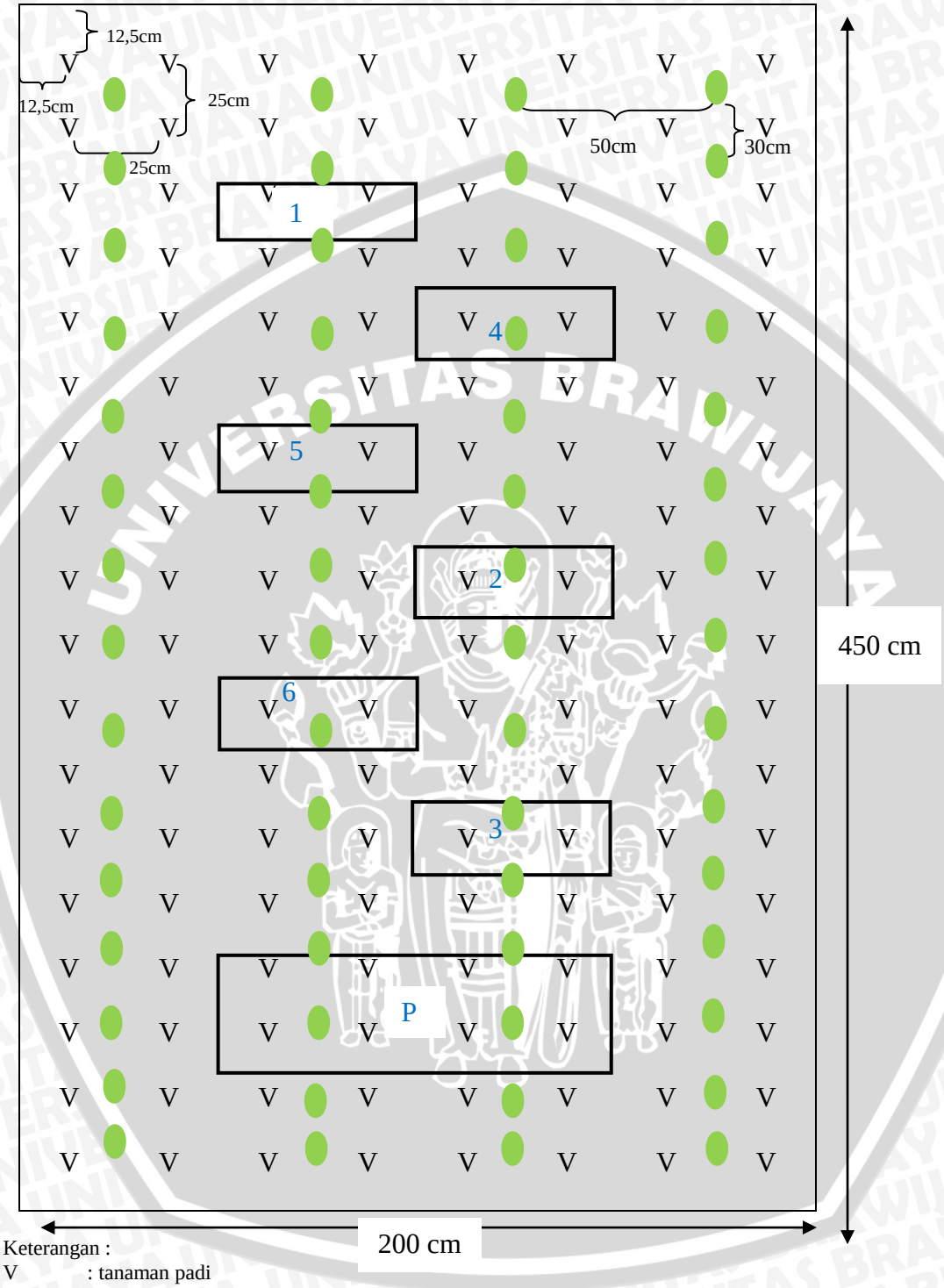
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Keterangan :

v	: tanaman padi
1	: pengamatan pertumbuhan 30 hst
2	: pengamatan pertumbuhan 45 hst
3	: pengamatan pertumbuhan 60 hst
4	: pengamatan pertumbuhan 75 hst
5	: pengamatan pertumbuhan 90 hst
6	: pengamatan pertumbuhan 105 hst
P	: pengamatan komponen hasil

Gambar 2. Petak Percobaan Monokultur Tanaman Padi Gogo (25 cm x 25 cm)

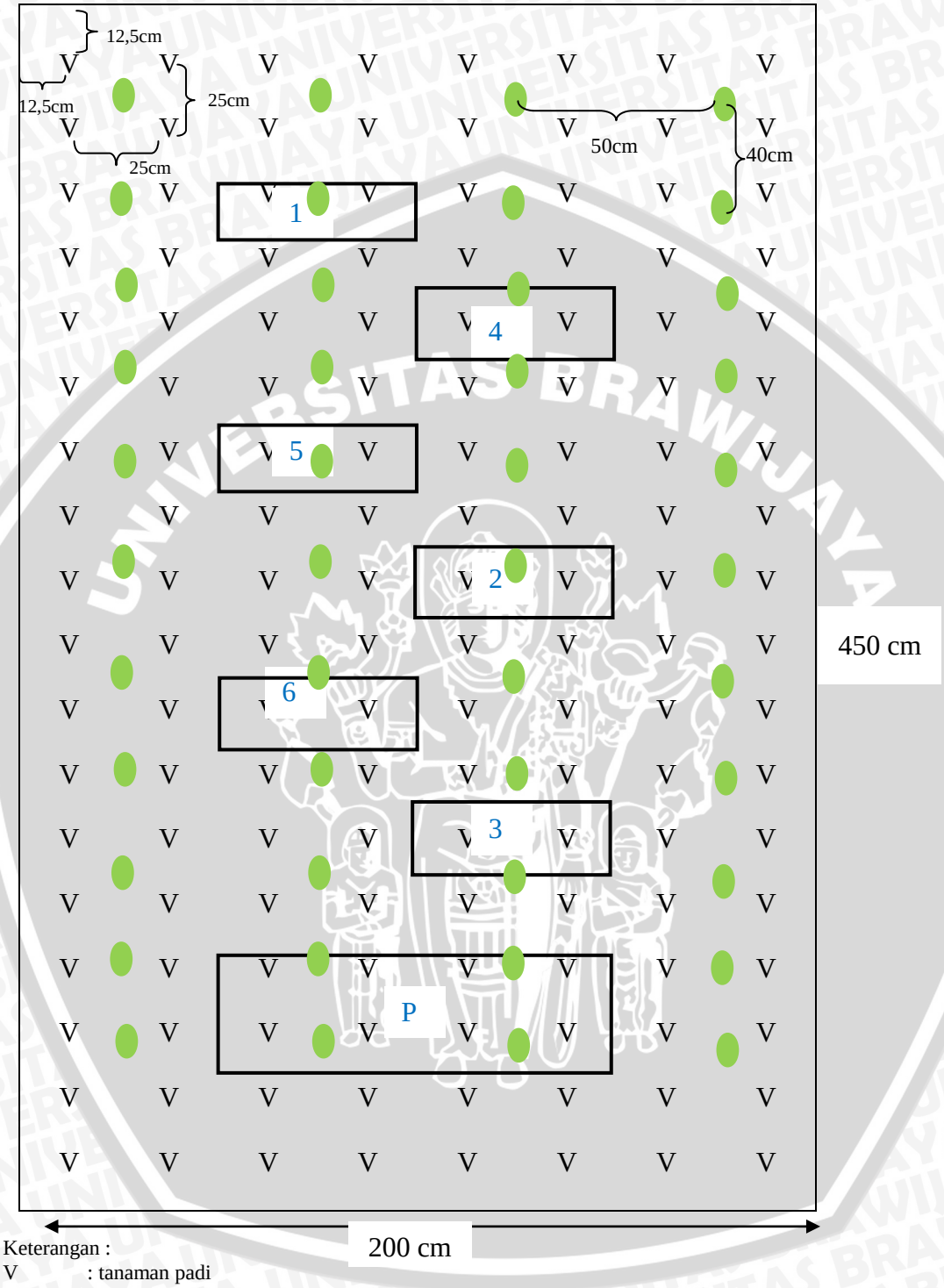


Keterangan :

V	: tanaman padi
●	: tanaman jagung manis
1	: pengamatan pertumbuhan 30 hst
2	: pengamatan pertumbuhan 45 hst
3	: pengamatan pertumbuhan 60 hst
4	: pengamatan pertumbuhan 75 hst
5	: pengamatan pertumbuhan 90 hst
6	: pengamatan pertumbuhan 105 hst
P	: pengamatan komponen hasil

Gambar 3. Petak Percobaan Padi Gogo + Jagung Manis (50 cm x 30 cm)

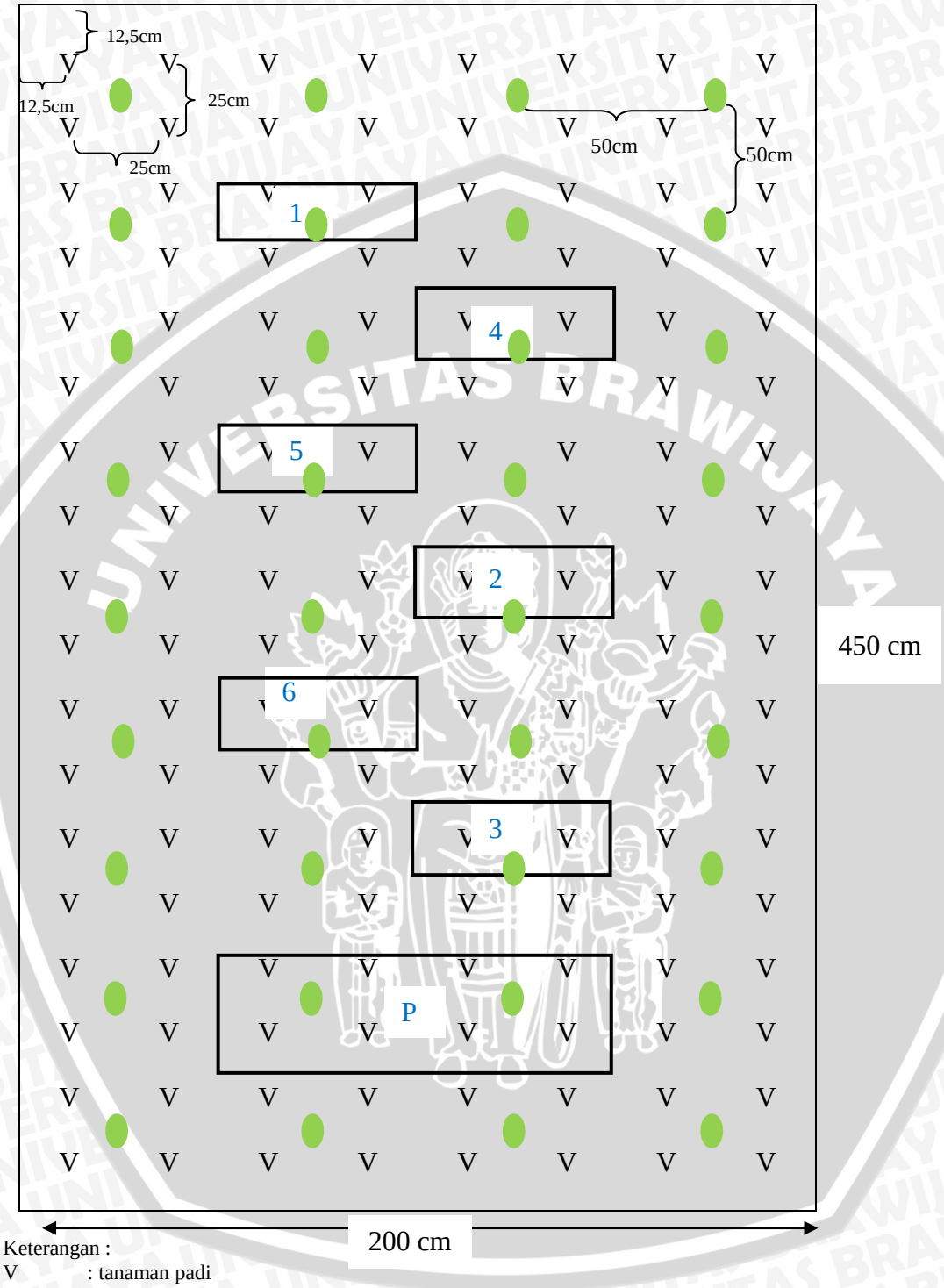
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Keterangan :

V	: tanaman padi
●	: tanaman jagung manis
1	: pengamatan pertumbuhan 30 hst
2	: pengamatan pertumbuhan 45 hst
3	: pengamatan pertumbuhan 60 hst
4	: pengamatan pertumbuhan 75 hst
5	: pengamatan pertumbuhan 90 hst
6	: pengamatan pertumbuhan 105 hst
P	: pengamatan komponen hasil

Gambar 4. Petak Percobaan Padi Gogo + Jagung Manis (50 cm x 40 cm)

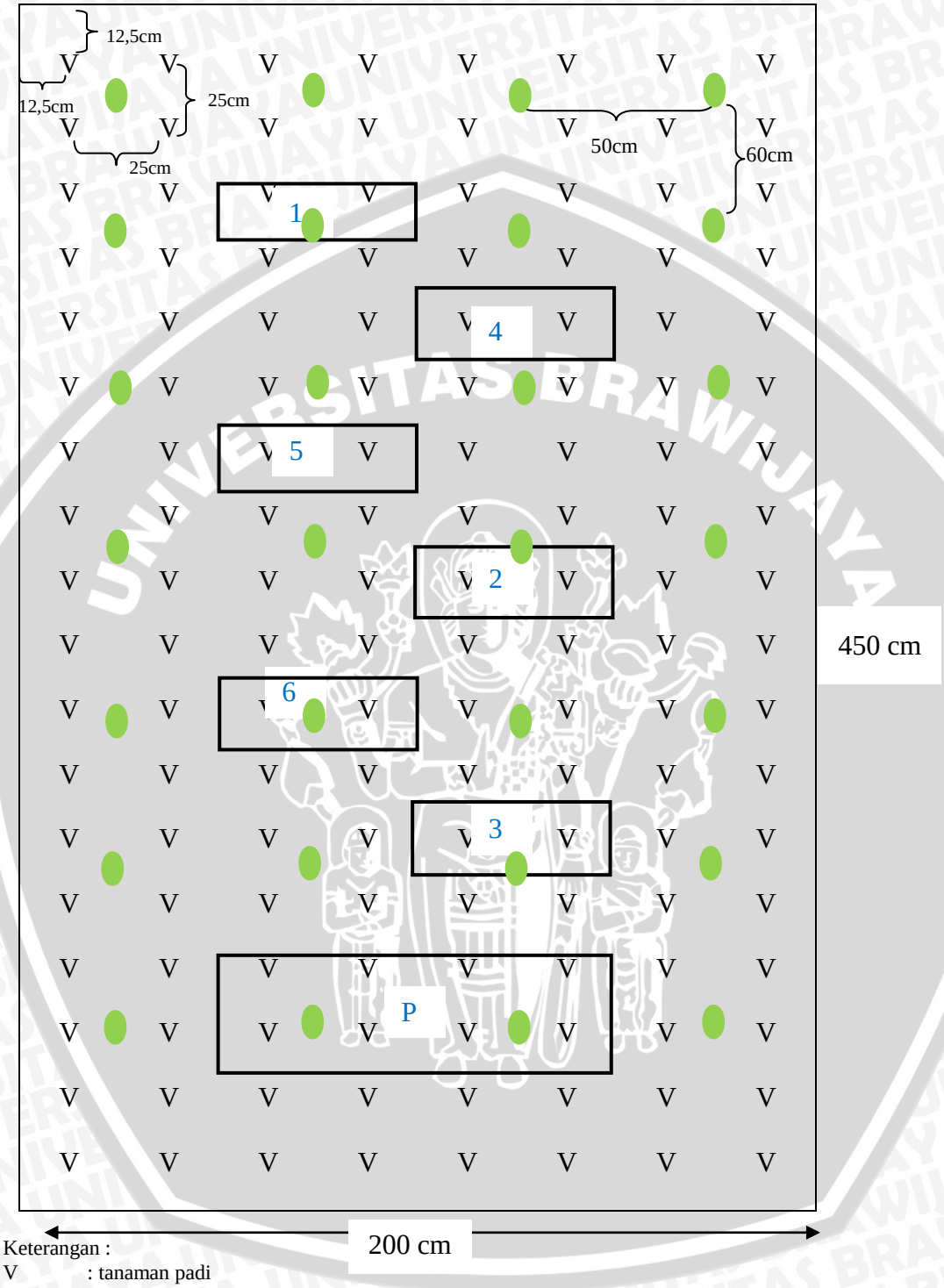


Keterangan :

V : tanaman padi
● : tanaman jagung manis
1 : pengamatan pertumbuhan 30 hst
2 : pengamatan pertumbuhan 45 hst
3 : pengamatan pertumbuhan 60 hst
4 : pengamatan pertumbuhan 75 hst
5 : pengamatan pertumbuhan 90 hst
6 : pengamatan pertumbuhan 105 hst
P : pengamatan komponen hasil

Gambar 5. Petak Percobaan Padi Gogo + Jagung Manis (50 cm x 50 cm)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

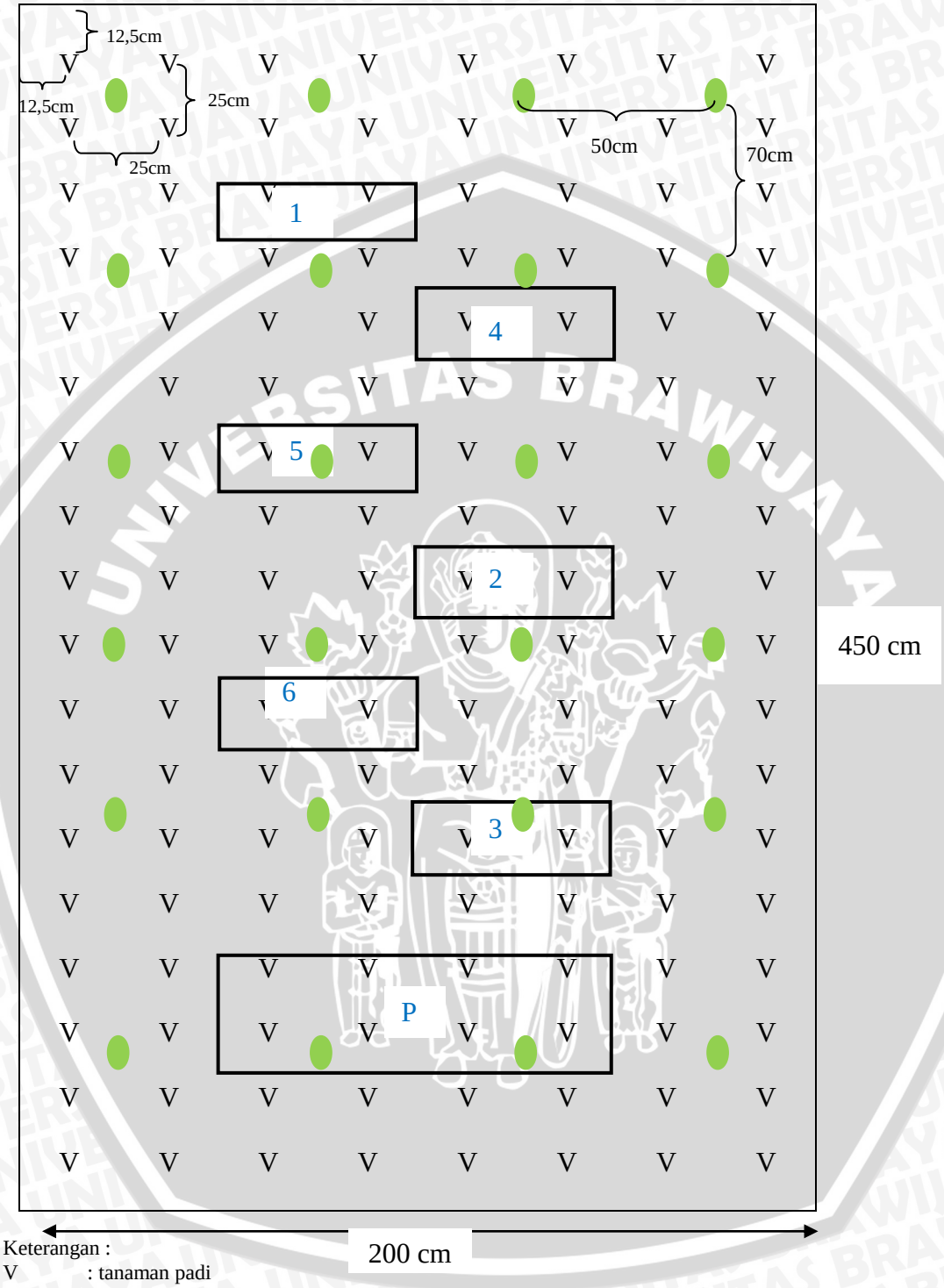


Keterangan :

V	: tanaman padi
●	: tanaman jagung manis
1	: pengamatan pertumbuhan 30 hst
2	: pengamatan pertumbuhan 45 hst
3	: pengamatan pertumbuhan 60 hst
4	: pengamatan pertumbuhan 75 hst
5	: pengamatan pertumbuhan 90 hst
6	: pengamatan pertumbuhan 105 hst
P	: pengamatan komponen hasil

Gambar 6. Petak Percobaan Padi Gogo + Jagung Manis (50 cm x 60 cm)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Keterangan :

V	: tanaman padi
●	: tanaman jagung manis
1	: pengamatan pertumbuhan 30 hst
2	: pengamatan pertumbuhan 45 hst
3	: pengamatan pertumbuhan 60 hst
4	: pengamatan pertumbuhan 75 hst
5	: pengamatan pertumbuhan 90 hst
6	: pengamatan pertumbuhan 105 hst
P	: pengamatan komponen hasil

Gambar 7. Petak Percobaan Padi Gogo + Jagung Manis (50 cm x 70 cm)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3.4. Pelaksanaan percobaan

3.4.1. Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Lahan yang diperlukan untuk penelitian adalah 22 m x 15,5 m. Persiapan lahan meliputi pembersihan gulma, pengolahan tanah dan pembuatan plot-plot. Pembersihan gulma dilakukan dengan menggunakan herbisida gramoxone dengan cara menyemrotkan herbisida dengan dosis 1 ml herbisida dilarutkan dalam 1 L air dan dengan cara manual yaitu menggunakan tangan atau dengan menggunakan cangkul. Pengolahan tanah dilakukan dengan pencangkulan sedalam 20-30 cm. Tanah yang sudah diolah di buat plot berukuran 4,5 m x 2 m.

3.4.2. Penanaman

Penanaman benih padi gogo dan benih jagung manis dilakukan dengan cara tugal dengan kedalaman ± 3 cm. Padi ditanam 5 benih per lubang dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Penanaman jagung dilakukan sesuai perlakuan dengan jumlah benih per lubang sebanyak 2 benih. Penanaman benih padi gogo dan benih jagung dilakukan secara bersamaan.

3.4.3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tumpangsari tanaman padi gogo dan tanaman jagung manis dilakukan selama pertumbuhan tanaman padi gogo dan tanaman jagung manis. Pemeliharaan tanaman padi gogo dan tanaman jagung manis meliputi:

a. Penyulaman

   Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam hingga 2 minggu setelah tanam. Tanaman yang disulam adalah tanaman yang tidak tumbuh, tumbuh abnormal atau tanaman yang mati dengan menggunakan tanaman yang memiliki umur sama.

b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan 2 minggu setelah tanam. Dalam setiap lubang tanam disisakan 2 tanaman untuk tanaman padi gogo dan 1 tanaman untuk tanaman jagung manis.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat gulma tumbuh di antara tanaman budidaya. Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali dengan cara mekanis yaitu dengan menggunakan tangan atau cetok.

d. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada tanaman jagung manis pada umur 4 mst dan 6 mst . Pembumbunan dilakukan dengan cara menutup akar tanaman jagung yang terlihat dengan menggunakan tanah. Pembumbunan ini bertujuan untuk menutup akar jagung yang terbuka sehingga tanaman jagung mampu berdiri secara tegak dan kokoh.

e. Pemupukan

Dosis pupuk yang diberikan untuk tanaman padi gogo adalah 200 kg Urea ha^{-1}, 100 kg SP36 ha^{-1}, dan 100 kg KCl ha^{-1}. Pupuk urea diberikan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanam , 30 hari setelah tanam (hst), dan saat primordia awal. Pupuk KCl diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanam sebanyak 50% dan pada saat tanaman padi berumur 30 HST sebanyak 50%. Pupuk SP36 diberikan saat tanam. Pemberian pupuk pada tanaman padi adalah dengan cara tugal. Dosis pupuk untuk tanaman jagung adalah 200 kg Urea ha^{-1}, 150 kg SP36 ha^{-1}, dan 75 kg KCl ha^{-1}. Pupuk urea diberikan sebanyak 2 kali yaitu 1/3 dosis urea diberikan saat tanam dan 2/3 dosis urea diberikan saat tanaman berumur 30 HST. Pupuk KCl diberikan sebanyak 2 kali yaitu 40% pada saat tanam dan 60% pada saat tanaman berumur 30 HST. Pupuk SP36 diberikan saat tanam. Dosis pupuk yang digunakan untuk tanaman padi gogo dan tanaman jagung manis disajikan pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.

f. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara manual dan kimiawi. Hama yang menyerang tanaman jagung manis adalah lalat bibit dan hama

yang menyerang tanaman padi gogo adalah hama wereng dan belalang. Pengendalian secara manual dilakukan dengan cara mengambil hama atau tanaman yang terserang penyakit dengan menggunakan tangan. Pengendalian dengan kimiawi dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida Regent dengan dosis 1 ml per L air untuk menggendalikan hama belalang dan wereng pada tanaman padi gogo dan insektisida Furadan dengan untuk mengendalikan lalat bibit pada tanaman jagung manis.

3.4.4. Panen dan pasca panen

Panen tanaman padi gogo dilakukan pada umur 105 hst yaitu pada fase masak panen yang dicirikan dengan kenampakkan lebih dari 90% gabah sudah menguning. Pemanenan dilakukan dengan menggunakan sabit untuk memotong pangkal batang. Tanaman yang sudah dipanen segera dilakukan perontokan, pembersihan dari bahan selain gabah, pengeringan dilakukan dengan cara penjemuran dan penyimpanan. Panen tanaman jagung manis dilakukan pada umur 78 hst yaitu pada saat kondisi jagung masak susu dengan tanda kelobot masih berwarna hijau dan bunga betina pada ujung kelobot sudah kering dan berwarna coklat kehitaman.

3.5. Pengamatan percobaan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman contoh tanaman padi gogo untuk setiap perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hst, 45 hst, 60 hst, 75 hst, 90 hst, dan 105 hst serta 8 tanaman contoh pada saat panen untuk tanaman padi gogo. Pengambilan tanaman contoh untuk tanaman jagung manis dilakukan pada saat panen dengan mengambil 4 tanaman comtoh pada setiap perlakuan. Variabel pengamatan yang diamati meliputi komponen pertumbuhan dan hasil untuk tanaman padi gogo dan komponen hasil untuk tanaman jagung manis.

Variabel pengamatan pertumbuhan:

a. Tanaman padi gogo

1. Tinggi tanaman (cm)

   Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dilakukan sejak tanaman berumur 30 hst dan dihentikan saat tanaman telah mencapai pertumbuhan maksimal yang ditandai dengan keluarnya daun bendera.

2. Jumlah anakan per rumpun

   Jumlah anakan tanaman padi dihitung dengan cara menghitung jumlah anakan tanaman padi yang tumbuh dari batang padi utama. Anakan tanaman padi muncul dari mata ketiak pada buku batang paling bawah.

3. Luas daun per rumpun (cm^2)

   Luas daun dihitung dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* (LAM).

4. Bobot kering total tanaman (g)

   Bobot kering total tanaman dilakukan dengan cara mengoven seluruh bagian tanaman (akar, batang dan daun) dengan suhu 80^0C hingga diperoleh berat kering konstan kemudian seluruh bagian tanaman ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

5. Indeks Luas Daun (ILD)

   Indeks Luas Daun (ILD) merupakan besarnya luas daun per unit luas tanah yang dinaungi oleh daun (Sitompul, 1995).

   Perhitungan ILD adalah:

$$\text{ILD} = \frac{\text{luas daun (cm}^2\text{)}}{\text{luas tanah (cm}^2\text{)}}$$

6. Laju Pertumbuhan Tanaman atau Crop Growth Rate (CGR) (g m^{-2} $hari^{-1}$)

   Laju pertumbuhan tanaman atau Crop Growth Rate (CGR) digunakan untuk menggambarkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan biomassa per satuan waktu. CGR dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Sitompul, 1995).

$$CGR = \frac{w2-w1}{t2-t1} \times \frac{1}{GA}$$

Keterangan :

w2 : bobot kering total tanaman pengamatan kedua (g)

w1 : bobot kering total tanaman pengamatan pertama (g)

t2 : umur pengamatan kedua

t1 : umur pengamatan pertama

GA : luas tanah yang dinaungi oleh kanopi (m^2)

7. Pengamatan cahaya

   Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya matahari yaitu Quantum meter (µmol m^{-2} s^{-1}). Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan meletakkan bagian Quantum meter yang peka terhadap cahaya di atas tanaman padi kemudian membaca besarnya intensitasnya. Pengukuran cahaya di hentikan ketika tanaman jagung manis sudah di panen.

Variabel pengamatan hasil meliputi :

1. Jumlah malai

   Jumlah malai dihitung per rumpun pada saat panen.

2. Jumlah gabah per malai

   Jumlah gabah per malai dihitung pada saat panen.

3. Presentase gabah hampa dan gabah isi (%)

   Presentase gabah hampa dan gabah isi merupakan perbandingan jumlah gabah hampa dan gabah isi terhadap jumlah gabah pada setiap malai. Perhitungan presentase gabah hampa dan gabah isi adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase gabah hampa} = \frac{\text{jumlah gabah hampa}}{\text{total gabah}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase gabah isi} = \frac{\text{jumlah gabah isi}}{\text{total gabah}} \times 100\%$$

4. Bobot gabah isi per umpun (g)

   Bobot gabah isi per rumpun diukur dengan menimbang gabah isi per rumpun setelah panen menggunakan timbangan analitik.

5. Bobot 1000 butir (g)

   Bobot 1000 butir diukur dengan menggunakan timbangan analitik pada saat kondisi gabah kering.

Variabel pengamatan tanaman jagung manis:

1. Panjang tongkol dan diameter tongkol tanpa klobot (cm)

   Panjang tongkol diukur dari pangkal sampai ujung tongkol yang menghasilkan biji. Diameter tongkol diukur di bagian tengah dengan menggunakan jangka sorong.

2. Bobot per tongkol dengan klobot (g)

   Bobot tongkol jagung dengan klobot dihitung dengan menggunakan timbangan.

Evaluasi keberhasilan suatu bentuk pola tanam dapat dilakukan dengan mengevaluasi efisiensi penggunaan lahan yang dikenal dengan sebutan *Land Equivalent Ratio* (LER) atau dikenal dengan sebutan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL). Jika hasil perhitungan semakin mendekati 2 menunjukkan bahwa pola tanam tersebut semakin effisiensi dalam penggunaan lahan. Cara perhitungan LER adalah sebagai berikut (Guritno, 2011) :

$$\text{LER} = \frac{\text{Ax}}{\text{Px}} + \frac{\text{Ay}}{\text{Py}}$$

Keterangan :

Ax : hasil tanaman x pada pola tanam tumpangsari

Px : hasil tanaman x pada pola tanam tunggal

Ay : hasil tanaman y pada pola tanam tumpangsari

Py : hasil tanaman y pada pola tanam tunggal

3.6. Analisa data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya diuji dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 % untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan. Jika terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA