

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan pada lahan sawah yang terletak di Desa Tubo, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang. Desa Tubo terletak pada ketinggian \pm 320 dpl dengan suhu berkisar 25 – 30⁰ C. Waktu penelitian dimulai pada bulan April hingga Agustus 2012. Berikut ini adalah hasil data analisis tanah awal yang dilakukan di laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Tabel 1. Data analisis tanah awal.

H ₂ O	pH		C Organik	N Total	C/N	Bahan Organik	P Bray1	K		KTK	
	KCL 1 N							NH ₄ OAC 1N pH 7	NH ₄ OAC1N pH:7		
5,9	4,9		1,18%	0,11%	10	2,04%	14,45 mg/kg	0,22 me/100g		25,83 me/100g	

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian tanaman jagung manis antara lain : cangkul, sabit, gunting, gembor. Alat ukur yang digunakan antara lain: meteran, penggaris, tali rafia, timbangan analitik, oven, leaf area meter, *hand refraktometer*, analisis nitrogen dengan metode kejedahl.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. Benih jagung manis hibrida F1.
2. Azolla segar, Azolla kering, kompos Azolla dari unit pengembangan bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Pupuk urea 46%, SP 36 36 % P₂O₅, KCl 60% K₂O .

Tabel 2. Data analisis kandungan nutrisi berbagai bentuk azolla

Bentuk azolla	C Organik	N total	C/N	Bahan Organik	P		K
					HNO ₃ + HClO ₄		
Azolla kering	37,15%	3,56%	10,4	64,05%	0,61%	2,43%	
Azolla segar	38,02%	1,85%	20,5	65,54%	0,58%	2,38%	
Kompos azolla	12,6%	1,32%	9,5	21,72%	0,25%	0,65%	

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan *split plot*. Dosis pupuk N sebagai petak utama dan aplikasi berbagai bentuk azolla sebagai anak petak. Kedua faktor perlakuan dikombinasikan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 48 plot percobaan.

Perlakuan tersebut terdiri dari :

1. Petak utama

- a. R4 : dosis N 25% (44,10 kg ha⁻¹ nitrogen)
- b. R3 : dosis N 50% (88,21 kg ha⁻¹ nitrogen)
- c. R2 : dosis N 75% (132,31 kg ha⁻¹ nitrogen)
- d. R1 : dosis N 100% (176,41 kg ha⁻¹ nitrogen)

2. Anak petak

- a. A0 : tanpa aplikasi azolla.
- b. A1 : aplikasi azolla segar (4,765 ton ha⁻¹)
- c. A2 : aplikasi azolla kering (2,475 ton ha⁻¹)
- d. A3 : aplikasi kompos azolla (6,68 ton ha⁻¹)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Olah tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul. Tanah diolah sampai gembur dan remah. Kedalaman olah tanah 20 cm. Kemudian dibuat petak-petak sesuai dengan denah percobaan. Plot percobaan berukuran 3,5 m x 2 m. Jarak antar ulangan dan jarak anatar plot sebesar 30 cm. Tinggi bedeng setiap petak sebesar 20 cm.

3.4.2 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah diambil secara komposit lalu dianalisis kandungan unsur hara N, P, K, KTK dan bahan organik tanah di laboratorium kimia tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Sampel tanah diambil pada 4 sudut setiap petak lahan dan pada bagian tengah petak lahan dengan cara menggali tanah sedalam 0-20 cm dibawah permukaan menggunakan cangkul setelah pengolahan tanah.

3.4.3 Penanaman

Penanaman jagung manis menggunakan jarak tanam 70 cm x 20 cm. Pada setiap lubang tanam ditanamkan benih jagung manis sebanyak 2 biji. Benih jagung yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih jagung manis hibrida F1.

3.4.4 Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan dosis yang telah ditentukan. Pengaplikasian pupuk anorganik yang digunakan ialah pupuk urea (46 % N), SP-36 (36 % P₂O₅) dan KCl (60 % K₂O) dengan dosis 250-300 kg/ha, 100 kg/ha dan 50 kg/ha. Seluruh dosis pupuk P dan K diberikan pada saat tanam dengan cara ditugal sedalam 5 cm dan jarak 7 cm dari tempat benih jagung ditanam. Pupuk urea diaplikasikan secara bertahap, karena sifat pupuk urea mudah tercuci. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanam, yaitu sebanyak 1/3 dosis, kemudian 1/3 dosis diberikan pada umur 21 HST dan sisanya dipupuk pada umur 35 HST. Berdasarkan perlakuan pada penelitian ini, maka dosis pupuk SP 36 dan KCl diberikan sama pada setiap plot perlakuan. Dosis pupuk urea diberikan sesuai dengan perlakuan pada penelitian. Jumlah pengaplikasian Azolla segar, Azolla kering dan kompos Azolla didasarkan pada 50% kesamaan jumlah kandungan unsur N pada perlakuan pupuk urea 100%. Jumlah aplikasi Azolla segar, Azolla

kering dan kompos Azolla terlampir pada lampiran 1. Aplikasi Azolla dilakukan dengan cara dibenamkan kedalam tanah. Waktu pengaplikasian Azolla yaitu 1 minggu sebelum tanam sehingga pada waktu tanaman jagung manis tumbuh kandungan nitrogen pada Azolla sudah tersedia bagi tanaman (termineralisasi).

Tabel 3. Pemupukan pada tanaman jagung manis

Keterangan	Dosis	Dosis/petak	Dosis/tanaman	Dosis/aplikasi	Waktu aplikasi
KCI	50 kg ha ⁻¹		0,5 g		Waktu tanam
SP36	100 kg ha ⁻¹		1,4 g		Waktu tanam
100 % urea	383,5 kg ha ⁻¹ (176,41 kg ha ⁻¹ nitrogen)	270 g	5,4 g	1,8 g	0, 25, 50 HST
75 % urea	287,63 kg ha ⁻¹ (132,31 kg ha ⁻¹ nitrogen)	200 g	4 g	1,3 g	0, 25, 50 HST
50 % urea	191,75 kg ha ⁻¹ (88,21 kg ha ⁻¹ nitrogen)	130 g	2,6 g	0,86 g	0, 25, 50 HST
25 % urea	95,88 kg ha ⁻¹ (44,10 kg ha ⁻¹ nitrogen)	70 g	1,4 g	0,46 g	0, 25, 50 HST
Azolla segar	9.53 ton ha ⁻¹	6,674 kg		3,337 kg *	1 minggu sebelum waktu tanam
Azolla kering	4.95 ton ha ⁻¹	3,468 kg		1,734 kg *	1 minggu sebelum waktu tanam
Kompos azolla	13.36 ton ha ⁻¹	9,355 kg		4,677 kg *	1 minggu sebelum waktu tanam

Keterangan * : 50% dosis utama

3.4.5 Penyulaman dan Penjarangan

Penyulaman dilakukan bersamaan dengan penjarangan pada umur 7 HST. Penyulaman dilakukan bila ada tanaman jagung yang tidak tumbuh atau mati. Penjarangan dilakukan untuk memilih 1 tanaman terbaik pada tanaman jagung manis yang tumbuh dalam lubang tanam yang sama.

3.4.7 Pemeliharaan

3.4.7.1 Pengairan

Pengairan dilakukan pada saat tanam, setelah pupuk susulan ke dua, sebelum berbunga dan pada saat pembungaan atau disesuaikan dengan kondisi lahan.

3.4.7.2 Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dilakukan secara mekanik yaitu dengan sabit atau cukup dengan tangan. Penyiangan pertama dilakukan pada umur 15 HST dan harus dijaga agar

jangan sampai mengganggu atau merusak akar tanaman. Penyiangan kedua dilakukan pada umur 30 HST (periode kritis tanaman jagung terhadap gulma) sekaligus dengan pembumbunan. Pembumbunan ini berguna untuk menutup bagian disekitar perakaran agar batang tanaman menjadi kokoh dan tidak mudah rebah serta sekaligus menggemburkan tanah disekitar tanaman.

3.4.7.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit menggunakan insektisida dan fungisida berdasarkan gejala serangan, hama dan penyakit yang menyerang yaitu:

Bulai

Gejala : tanamn jagung yang terserang penyakit ini pada umur 2-5 minggu. Semua daun yang masih muda menjadi kuning dan kaku, apabila tanaman sudah dewasa tanda-tandanya terdapat garis-garis klorotis berwarna kecoklatan pada beberapa daun tua. Penyebab : Cendawan *Scelerospora maydis*. Pengendalian : disemprot dengan fungisida berdosisi 0,5 mg/l air

3.4.7 Panen

Panen dilakukan setelah tanaman berumur 80 hari setelah tanam atau disesuaikan dengan ciri kelayakan panen. Ciri tanam jagung manis siap untuk dipanen ialah rambut jagung manis telah berwarna coklat dan tongkolnya telah berisi penuh.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Jagung Manis

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pengamatan panen.

1. Pengamatan pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 28, 42 dan 56 HST. Jumlah sampel yang diambil pada pengamatan pertumbuhan di setiap parameter pengamatan sejumlah dua tanaman. berikut parameter pengamatan pertumbuhan tanaman jagung manis.

- a. Tinggi tanaman, diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman,

- b. Jumlah daun, diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.
- c. Luas daun tanaman, diukur dengan menggunakan metode LAM (*Leaf Area Meter*). Daun yang diamati diambil daun yang telah membuka sempurna, dimulai dari daun yang pertama kali muncul hingga daun yang tumbuh dekat dengan tunas pucuk.
- d. Bobot kering total tanaman (gram/ tanaman)

Bobot kering total tanaman diperoleh dari hasil tanaman sampel yang dioven pada suhu 80 C selama 2 x 24 jam sampai bobot konstan. Lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Hasil perhitungan ini digunakan untuk menganalisis laju pertumbuhan relatif tanaman (*relatif growth rate*) yang menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan biomassa persatuan waktu. Laju pertumbuhan relatif tanaman dihitung berdasarkan pertambahan bobot kering total tanaman di atas tanah persatuan waktu.

$$RGR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1} (\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1})$$

Dimana W adalah bobot kering total tanaman (g) dan T adalah waktu (hari).

2. Pengamatan panen pada saat tanaman berumur 80 HST yang didapatkan dari 6 sampel tanaman. Pengamatan panen meliputi :
 1. Diameter tongkol tanpa klobot (cm)
Dilakukan dengan cara pengukuran menggunakan jangka sorong pada bagian pangkal, tengah dan ujung tongkol
 2. Panjang tongkol tanpa klobot (cm)
Dilakukan dengan cara mengukur bagian pangkal sampai ujung tongkol diukur dengan penggaris atau meteran.
 3. Bobot segar tongkol berlobot (gram/tongkol)
Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung manis berlobot.
 4. Bobot segar tongkol tanpa klobot (gram/tongkol)
Dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung manis tanpa klobot.

5. Kadar gula jagung manis

Mengukur tingkat kemanisan dengan cara mengukur kadar gula dengan menggunakan alat *hand refraktometer*.

3.5.2 Analisis Penunjang

Analisis penunjang untuk menambah informasi pada penelitian ini antara lain :

1. Analisis tanah awal meliputi N, P, K, KTK, bahan organik tanah, C-organik, C/N ratio, dan pH tanah.
2. Analisis tanah akhir meliputi N,P , K, KTK dan bahan organik tanah.
3. Analisis N, P, K, C-organik , bahan rganik dan C/N ratio pada setiap jenis bentuk azolla yang diaplikasikan berdasarkan rencana perlakuan.
4. Analisis kandungan N pada daun dengan metode kejedhal.
5. Analisis kandungan klorofil daun.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F). Berdasarkan hasil analisis ragam, jika terjadi interaksi diantara dua faktor perlakuan maka selanjutnya untuk mengetahui perbedaan diantara kombinasi perlakuan, dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan uji Duncan pada taraf 5%. Namun, ketika tidak menunjukkan adanya interaksi diantara dua faktor perlakuan maka uji lanjut Duncan dilakukan pada masing-masing faktor perlakuan secara mandiri jika menunjukkan berbeda nyata pada analisis ragamnya.