

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK NITROGEN DAN
FREKUENSI PENYIANGAN GULMA PADA HASIL
TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

Oleh :

LUKI RAHMA KARTIKA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2017

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK NITROGEN DAN
FREKUENSI PENYIANGAN GULMA PADA HASIL TANAMAN
UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)**

Oleh :

**LUKI RAHMA KARTIKA
125040200111106**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2017

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Januari 2017

Luki Rahma Kartika
125040200111106



RINGKASAN

Luki Rahma Kartika. 125040200111106. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang., MS. Sebagai Pembimbing Utama dan Nur Azizah, SP., MP. Sebagai Pembimbing Pendamping

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) ialah tanaman pangan yang dimanfaatkan umbinya. Menurut data BPS (2015), produktivitas ubi jalar di Indonesia tergolong rendah, yaitu sebesar 15.37 t ha^{-1} dibandingkan potensi produksi hasil yang bisa mencapai 30 t ha^{-1} . Produksi ubi jalar yang masih rendah dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah keberadaan gulma dan pemupukan yang tidak berimbang. Menurut Abadi (2013) penurunan produksi ubi jalar akibat gulma mencapai 50% yaitu dengan hasil sebesar 18.6 t ha^{-1} dari perkiraan hasil sebesar 37.05 t ha^{-1} . Dosis pupuk yang tepat menghasilkan pertumbuhan tanaman optimal. Penyiangan gulma pada tanaman budidaya dapat mengurangi kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya, sehingga pertumbuhan tanaman optimal. Pengaturan dosis pupuk Nitrogen dan frekuensi penyiangan gulma diharapkan dapat memberikan pengaruh yang nyata pada hasil ubi jalar.

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu bulan Juni hingga Oktober 2016 di UPT Pengembangan Benih Palawija Singosari, Jl. Raya Randuagung, No. 120 Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 kombinasi perlakuan yaitu P_1 (Pupuk N 50 kg ha^{-1} + Tanpa penyiangan), P_2 (Pupuk N 50 kg ha^{-1} + Penyiangan 15 HST), P_3 (Pupuk N 50 kg ha^{-1} + Penyiangan 15, 30 HST), P_4 (Pupuk N 50 kg ha^{-1} + Penyiangan 15, 30, 45 HST), P_5 (Pupuk N 100 kg ha^{-1} + Tanpa penyiangan), P_6 (Pupuk N 100 kg ha^{-1} + Penyiangan 15 HST), P_7 (Pupuk N 100 kg ha^{-1} + Penyiangan 15, 30 HST), P_8 (Pupuk N 100 kg ha^{-1} + Penyiangan 15, 30, 45 HST) dan dilakukan 4 kali ulangan pada tiap perlakuan. Pengamatan pertumbuhan yang dilakukan pada 60, 70, 80, dan 90 HST meliputi pengamatan jumlah daun, rata-rata luas daun, panjang tanaman, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman. Pengamatan panen dilakukan saat panen yaitu pada umur 100 HST meliputi pengamatan jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi dan bobot hasil per hektar. Selain itu, juga dilakukan pengamatan analisis vegetasi yang dilakukan sebelum olah tanah, 15, 30 dan 45 HST pengamatan meliputi dominasi gulma dan bobot kering gulma. Analisis data menggunakan analisis uji ragam (uji F) dengan taraf nyata 5%. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Terdapat tiga gulma dominan diantaranya *Portulaca oleraceae* L., *Eleusine indica* (L.) Gaertn dan *Cyperus rotundus* L. Perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha^{-1} + penyiangan 3 kali dan perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha^{-1} + penyiangan 2 kali tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha^{-1} dan penyiangan 3 kali terhadap parameter pertumbuhan antara lain jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, jumlah umbi, bobot segar dan bobot kering umbi. Perlakuan P_8 (pupuk N 100 kg ha^{-1} + penyiangan 3 kali) memberikan hasil umbi 24.28 t ha^{-1} dan keuntungan yang optimal dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebesar Rp. 23.614.000.

SUMMARY

Luki Rahma Kartika. 125040200111106. The Effect of Nitrogen Fertilizer Dose and Weeding Frequency in Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.). Under guidance of Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang., MS. as Main Supervisor and Nur Azizah SP., MP. as Assistant Supervisor

Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.), a plant commodity which the tuber was utilized by people, have a low productivity based on BPS (2015) data, it's about 15.37 t ha⁻¹. It's lower than a harvested tuber prediction 30 t ha⁻¹. The decreasing of sweet potato's productivity is affected by many factors, some of them, weed factor and fertilizer factor. Based on Abadi (2013), the decreasing which caused by weed factor reach 50% of total production, 18.6 t ha⁻¹ from 37.05 t ha⁻¹. The appropriate dosage of fertilizer can end up to good plant growth. Weeding can reduce the competition effect between plant and weed. The good management in fertilizing and weeding can gave a significant result in order to increase the productivity of sweet potato.

This research was conducted for 4 months from June until October 2016 and it took place in UPT Pengembangan Benih Palawija Singosari, Jl. Raya Randuagung, No. 120 Kecamatan Singosari, Malang. This research was completed using Randomized Block Design (RDB) in 8 treatment combinations which were P₁ (N fertilizer 50 kg ha⁻¹ + without weeding treatment), P₂ (N fertilizer 50 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15 days after planting), P₃ (N fertilizer 50 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15 and 30 days after planting), P₄ (N fertilizer 50 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15, 30, 45 days after planting), P₅ (N fertilizer 100 kg ha⁻¹ + without weeding treatment), P₆ (N fertilizer 100 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15 days after planting), P₇ (N fertilizer 100 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15 and 30 days after planting), and P₈ (N fertilizer 100 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15, 30 and 45 days after planting). All treatment was doing in 4 replications. The plant growth data from the research were the number of leaves, the average of leave's size, the length of plant, the number of tuber, the fresh weight of tuber, the dry weight of tuber, fresh weight of plant, dry weight of plant. The observation on the harvest time was based on the number of tuber, fresh weight of tuber, dry weight of tuber and total weight of harvest result. In this research also collected data from vegetation analysis which is consist of observation of domination between weed and plant and dry weight of weed collected. Data analysis was using F test with 5 % significance level. Tukey HSD 5% analysis was using to know the differences between each treatment.

There were three dominant weed: *Portulaca oleraceae* L., *Eleusine indica* (L.) Gaertn dan *Cyperus rotundus* L. P₈, P₇ and P₄ are not showing a significant different in increasing the plant and tuber growth which were the number of leaves, the weight of leaves, the size of the leaves, the number of branch, the number of tuber, and dry and fresh weight of the tuber. In the harvest observation the production of P₆ and P₇ were not showing a difference with P₄ (N fertilizer 50 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15, 30, 45 days after planting). P₈ (N fertilizer 100 kg ha⁻¹ + weeding treatment 15, 30 and 45 days after planting) had a 24.28 t ha⁻¹ weight production and gave the highest profit up to 23.614.000 Rupiah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.).” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat kerja sama dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas semua nikmat dan karunia yang diberikan.
2. Kedua orang tua, Sukarno dan Heny Puspitawati, adik Desy Aditya Lutfia Isnaini dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberi dukungan dalam menempuh studi dan penelitian ini.
3. Prof. Dr. Ir Husni Thamrin Sebayang., MS selaku dosen pembimbing utama dan Nur Azizah, SP., MP selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam skripsi ini, saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis pribadi dan pembaca.

Malang, Januari 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Ponorogo pada tanggal 17 Agustus 1995 sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari Bapak Sukarno dan Ibu Heny Puspitawati. Saudara perempuan penulis bernama Desy Aditya Lutfa Isnaini.

Penulis menempuh pendidikan dasar di MIM Cekok, Babadan, Ponorogo pada Tahun 2000 sampai tahun 2006, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Terpadu Ponorogo pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun 2009 sampai tahun 2012 penulis menempuh studi di SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo. Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SNMPTN Tulis.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di unit kegiatan kepenulisan. Penulis pernah menjadi finalis Lomba PKM Maba tingkat Universitas Brawijaya, memperoleh Juara Harapan II pada Lomba Karya Tulis di Universitas Nasional PGRI Kediri dan menjadi finalis Lomba Karya Tulis Ilmiah SCC Universitas Negeri Semarang pada tahun 2013. Tahun 2014 penulis menjadi Juara II pada Lomba Karya Tulis Nasional di Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang, Juara Harapan II Airlangga Ideas Competition, Universitas Airlangga dan lolos pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa DIKTI kelompok Teknologi dan Penelitian. Penulis memperoleh Juara III pada Lomba Karya Tulis DISHUT Jatim dan Best Paper Bank Indonesia pada tahun 2015 dan pada tahun 2016 penulis memperoleh Juara III pada Lomba Karya Tulis Ilmiah MARSS FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta dan Top 5 pada Lomba Karya Tulis Ilmiah METAMORFOSA Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada.

Pada tahun 2013 penulis menjadi salah satu bagian dari kegiatan Pentas Mandiri UNITANTRI (Unit Aktivitas Karawitan dan Seni Tradisi) Universitas Brawijaya, Pada Tahun 2015 penulis menjadi Ketua Umum di Unit Kegiatan Mahasiswa PRISMA (Pusat Riset dan Kajian Ilmiah Mahasiswa) Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, serta mengikuti kegiatan magang kerja di PT BASF Asia Pasific. Penulis juga menjadi salah satu volunteer di GREENATIC Indonesia ialah organisasi sosial dibidang lingkungan.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i> L.).....	3
2.2 Pupuk Nitrogen.....	5
2.3 Jenis-Jenis Gulma pada Pertumbuhan Ubi Jalar.....	6
2.4 Pengaruh Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar.....	7
2.5 Penyiangan pada Tanaman Ubi Jalar.....	8
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Metodologi	9
3.4 Pelaksanaan Penelitian	9
3.5 Pengamatan.....	12
3.6 Analisis Data.....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	15
4.1.1 Pengamatan Gulma	15

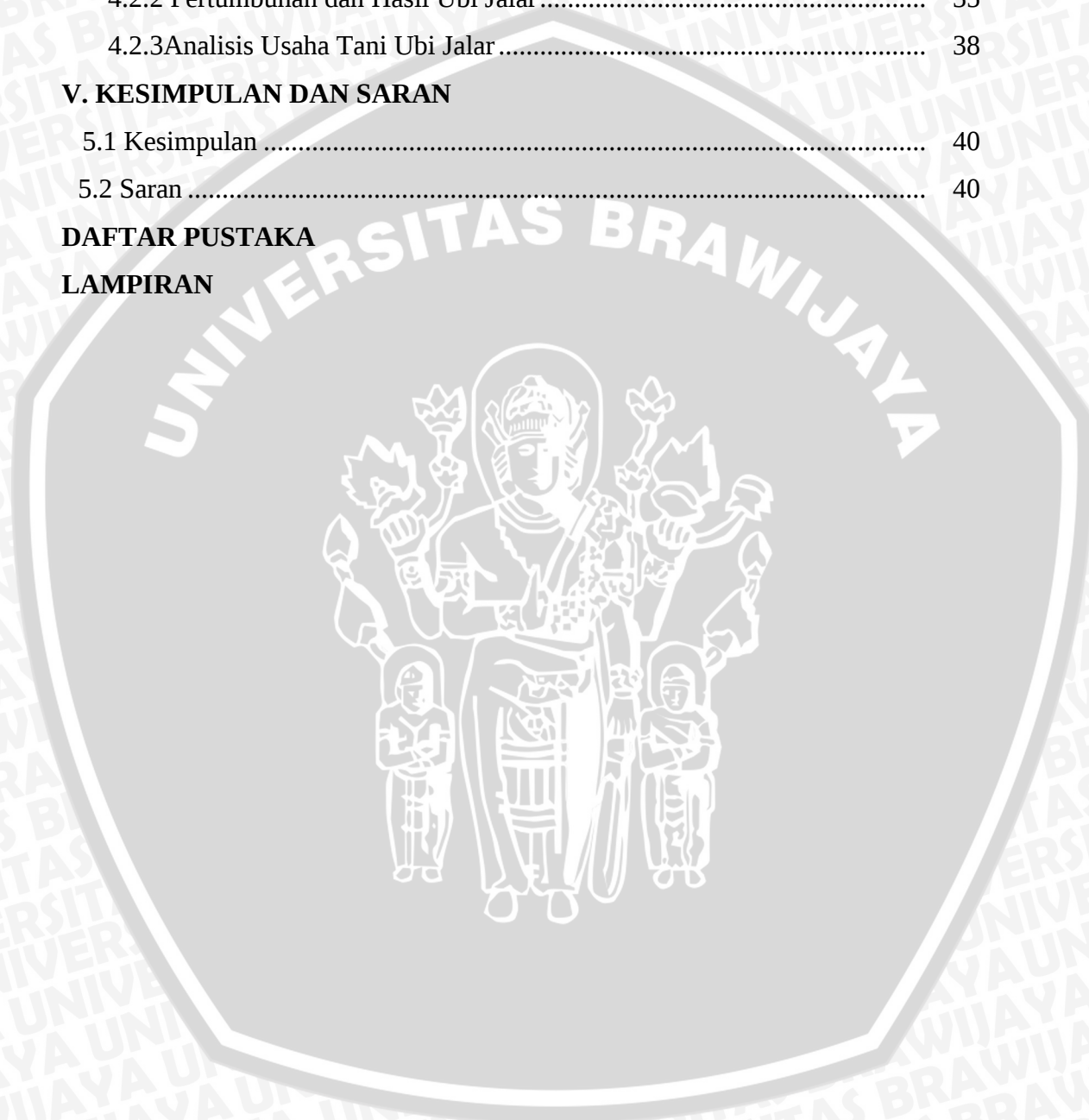
4.1.2 Pengamatan Tanaman Ubi Jalar.....	18
4.2 Pembahasan	30
4.2.1 Pengaruh Perbedaan Dosis pupuk N dan Frekuensi penyirangan pada Pertumbuhan Gulma	30
4.2.2 Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar.....	35
4.2.3 Analisis Usaha Tani Ubi Jalar	38

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

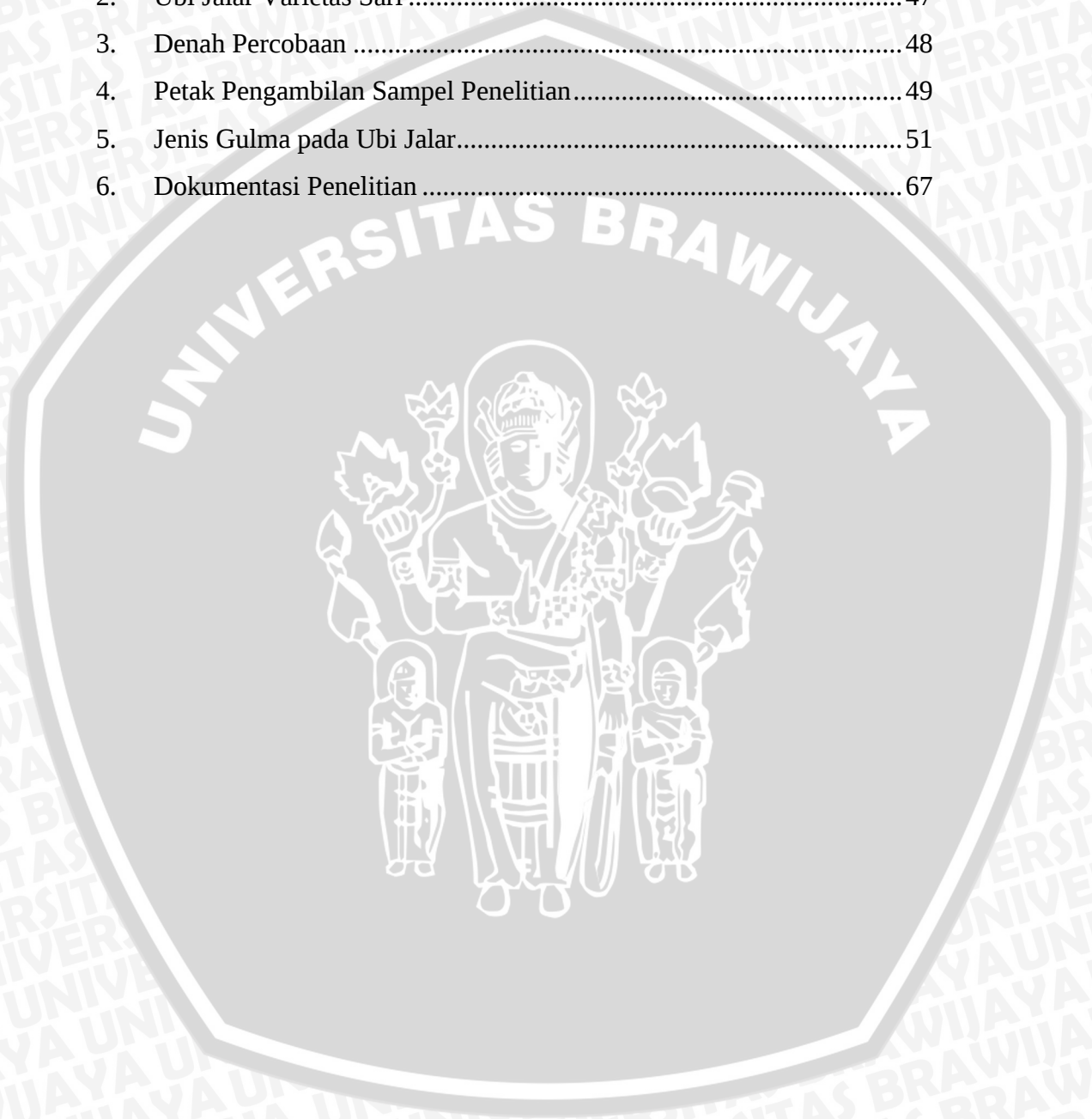
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Jenis Pertumbuhan Ubi Jalar	4
2.	Ubi Jalar Varietas Sari	47
3.	Denah Percobaan	48
4.	Petak Pengambilan Sampel Penelitian.....	49
5.	Jenis Gulma pada Ubi Jalar.....	51
6.	Dokumentasi Penelitian	67

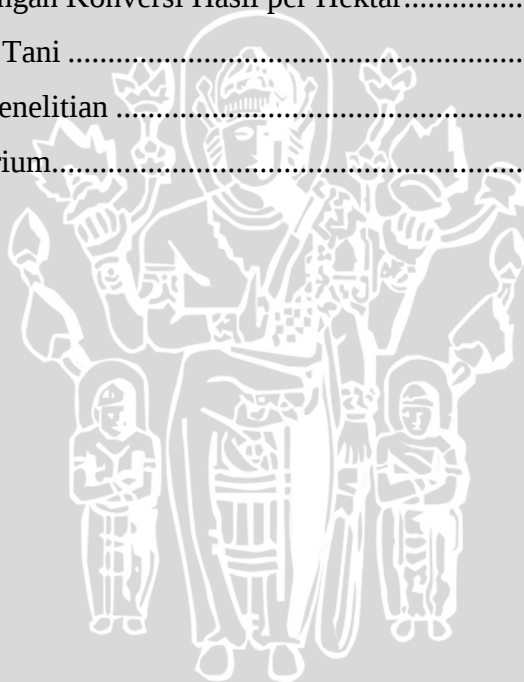


DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan Ubi Jalar	9
2.	Nilai SDR Gulma yang Tumbuh Sebelum Olah Tanah	15
3.	Nilai SDR Gulma pada Pengamatan 15,30 dan 45 HST.....	16
4.	Rata-rata Bobot Kering Gulma pada Berbagai Kombinasi Pupuk dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Umur Pengamatan Berbeda.....	18
5.	Rerata Jumlah Daun Ubi Jalar pada Umur Berbeda.....	19
6.	Rerata Luas Daun Ubi Jalar pada Umur Pengamatan Berbeda.....	21
7.	Rerata Panjang Tanaman Ubi Jalar pada Umur Berbeda	22
8.	Rerata Jumlah Cabang Ubi Jalar pada Umur Berbeda	23
9.	Rerata Jumlah Umbi Ubi Jalar pada Umur Berbeda	25
10.	Rerata Bobot Segar Umbi Ubi Jalar pada Umur Berbeda.....	26
11.	Rerata Bobot Kering Umbi Ubi Jalar pada Umur Berbeda.....	27
12.	Rerata Bobot Segar Total Tanaman pada Umur Berbeda	29
13.	Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Umur Berbeda	30
14.	Rerata Komponen Hasil Panen Tanaman Ubi Jalar	32
15.	Analisis Usaha Tani Ubi Jalar	41
16.	Analisis Usaha Tani (dalam Satuan)	63
17.	Analisis Usaha Tani (dalam Rupiah).....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Ubi Jalar Varietas Sari	45
2.	Denah Percobaan.....	48
3.	Petak Percobaan dan Pengambilan Contoh Tanaman.....	49
4.	Perhitungan Pupuk yang Diaplikasikan	50
5.	Jenis Gulma pada Tanaman Ubi Jalar.....	51
6.	Deskripsi Gulma Ubi Jalar.....	52
7.	Tabel Analisis Ragam (Annova).....	56
8.	Contoh Perhitungan SDR Gulma	65
9.	Contoh Perhitungan Konversi Hasil per Hektar.....	67
10.	Analisis Usaha Tani	68
11.	Dokumentasi Penelitian	70
12.	Hasil Labolatorium.....	72



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) ialah tanaman pangan yang dimanfaatkan umbinya. Ubi jalar mengandung karbohidrat yang tinggi dan termasuk bahan pangan penting bagi petani di 100 negara tropis dan sub tropis (Suparno dan Santoso, 2003). Ubi jalar merupakan komoditas penting di Indonesia karena dapat digunakan sebagai bahan substitusi pangan, bahan baku industri, bahan pakan ternak, dan bahan bioetanol. Menurut data BPS (2015), produktivitas ubi jalar di Indonesia masih rendah, yaitu sebesar 15.37 t ha^{-1} dibandingkan dengan potensi hasil yang bisa mencapai 35 t ha^{-1} . Peningkatan nilai produksi dapat menjadi peluang untuk meningkatkan kesejahteraan petani serta menjadi sumber devisa bagi negara.

Aspek budidaya merupakan salah satu penentu produksi tanaman. Keberadaan gulma di lahan dan ketersediaan unsur hara terutama N merupakan faktor yang dapat mempengaruhi produksi ubi jalar. Gulma pada lahan budidaya dapat menurunkan produksi tanaman. Pengendalian gulma yang efektif merupakan aspek yang kritis terhadap budidaya ubi jalar karena gulma bersaing terhadap faktor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti unsur hara, air dan cahaya. Menurut Abadi (2013) penurunan produksi ubi jalar akibat gulma mencapai 50% yaitu sebesar 18.6 t ha^{-1} dari perkiraan hasil sebesar 37.05 t ha^{-1} . Untuk itu penyiangan gulma perlu dilaksanakan untuk mempertahankan hasil ubi jalar.

Selain adanya gulma, unsur hara merupakan faktor penunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen (N) ialah unsur hara makro anorganik yang penting untuk tanaman karena dibutuhkan dalam seluruh fase pertumbuhan tanaman terutama saat fase vegetatif (Rosmarkam, 2002). Cristian *et al.* (2009), menyatakan bahwa dosis pupuk N secara mandiri mampu meningkatkan total jumlah daun pada tanaman ubi jalar. Oleh karena itu, penggunaan pupuk N pada tanaman dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi ubi jalar. Pemberian pupuk Nitrogen pada tanaman selain mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, juga berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma disekitarnya. Menurut Purba (2009) gulma mengganggu karena bersaing dengan tanaman utama terhadap kebutuhan sumberdaya yang sama yaitu unsur hara, cahaya, air dan ruang tumbuh. Ohyama (2010) menyatakan bahwa N digunakan

untuk menyusun metabolit sekunder pada tanaman sehingga dapat memainkan peran dalam hormon pertumbuhan, baik itu tanaman budidaya maupun gulma. Penyiangan gulma dilakukan untuk mengurangi kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya. Oleh karena itu, perlu adanya pengaturan dosis pupuk Nitrogen dan frekuensi penyiangan gulma pada budidaya ubi jalar agar dapat mempertahankan produksi.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk Nitrogen dan frekuensi penyiangan gulma yang tepat untuk mendapatkan hasil ubi jalar yang optimal.

1.3 Hipotesis

Frekuensi penyiangan gulma mampu menurunkan penggunaan pupuk Nitrogen (N) pada budidaya ubi jalar.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Ubi Jalar

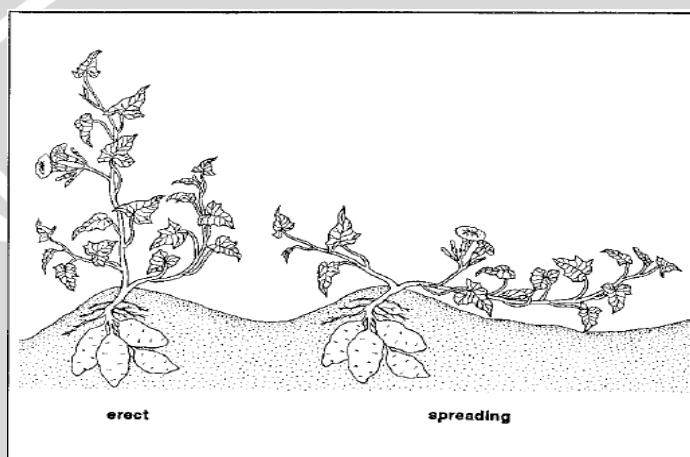
Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) ialah tanaman umbi-umbian yang memiliki tipe pertumbuhan menjalar diatas permukaan tanah. Taksonomi tanaman ubi jalar menurut Carolus Linnaeus (1939) adalah sebagai berikut: Kingdom: plantae, divisi: spermatophyta, subdivisi: angiospermae, kelas: dicotyledonae, ordo: convolvulus, famili: convolvulacea, genus: *Ipomoea* species: *Ipomoea batatas* L. Ubi jalar merupakan bahan pangan utama pada berapa daerah di Indonesia. Selain digunakan sebagai bahan pangan, ubi jalar juga dimanfaatkan menjadi beberapa produk olahan seperti tepung, keripik, kue, serta kebutuhan industri karena pati ubi jalar mengandung karbohidrat 87.9%, protein 0.51%, lemak 0.5%, abu 0.6% dan serat kasar (Yasni *et al.*, 2009). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2015) produksi nasional ubi jalar pada tahun 2015 mengalami penurunan mencapai 5.1% dari tahun 2014, oleh karena itu peningkatan produksi ubi jalar berpotensi untuk mendukung ketahanan pangan berkelanjutan di Indonesia.

Pertumbuhan ubi jalar dapat optimal apabila sesuai dengan persyaratan pertumbuhannya. Tanaman ubi jalar dapat tumbuh pada suhu minimum 10°C, suhu maksimumnya 40°C dan suhu optimumnya adalah 21-27°C (Yuwono, 2002). Di Indonesia tanaman ubi jalar dapat ditanam mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi atau sekitar 1700 meter diatas permukaan laut. Lama penyinaran yang dibutuhkan ubi jalar sekitar 11-12 jam per hari (Juanda dan Cahyono, 2000).

Curah hujan tahunan yang diperlukan oleh ubi jalar selama pertumbuhannya adalah sebanyak 750 mm-1500 mm, namun dibutuhkan juga masa-masa kering untuk pembentukan umbi (Juanda dan Cahyono, 2000). Menurut Abadi *et al.* (2013) penggunaan jarak tanam 70 x 30 cm menghasilkan jumlah produksi ubi jalar yang tinggi. Tanaman ubi jalar dapat tumbuh diberbagai jenis tanah, namun hasil terbaik akan didapat bila tanaman pada tanah lempung berpasir yang kaya akan bahan organik dengan drainase baik. Perkembangan umbi akan terhambat oleh struktur tanah bila ditanam pada tanah lempung berat, sehingga umbi akan tidak terbentuk sempurna. Namun bila ditanam pada tanah yang sangat subur akan banyak tumbuh daun tetapi hasil umbinya sangat sedikit (BALITKABI, 2005). Menurut Jung *et al.* (2011), pertumbuhan dan perkembangan ubi jalar dapat dibagi

menjadi tiga fase yaitu: (1) Fase awal meliputi pertumbuhan daun, batang, dan akar, (2) Fase pertengahan meliputi pertumbuhan daun, batang, dan akar bersamaan dengan awal perkembangan umbi dan (3) Fase akhir meliputi pertumbuhan umbi secara cepat.

Menurut Suparno dan Santoso (2003) bagian tanaman ubi jalar terdiri atas batang, akar, umbi, bunga dan biji. Batang tanaman tidak berkayu dan bercabang-cabang mencapai 1 hingga 5 meter, dengan diameter Rata-rata 3-10 mm, tipe pertumbuhannya tegak atau merambat (Gambar 1).



Gambar 1. Jenis Pertumbuhan Ubi Jalar (Huaman, 1992).

Akar ubi jalar terdiri atas akar serabut dan akar tunggang. Akar serabut tumbuh pada ruas-ruas batang atau pangkal batang dan berpotensi untuk menjadi umbi. Umbi dari ubi jalar bermacam-macam bergantung pada jenis varietasnya tetapi pada umumnya umbi ubi jalar dibagi menjadi dua yaitu umbi kecil dengan berat < 80 gram per umbi dan umbi besar dengan berat > 80 gram per umbi. Bunga ubi jalar berbentuk terompet pada ketiak daun, dengan panjang 35 cm dan lebarnya 3-4 cm. Di dalam bunga terdapat satu tangkai putik dengan kepala putik pada bagian ujung panjang 2-2,5 cm.

Berdasarkan deskripsi varietas yang dipublikasi oleh Menteri Pertanian (2015) ubi jalar varietas Sari memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah adanya bercak ungu melingkar pada tepian daun, tipe pertumbuhan semi kompak, bentuk daun bercuping tiga berlingkuk dangkal dan melingkar. Selain itu bentuk umbi ubi jalar varietas Sari berbentuk membulat dengan warna kulit umbi ungu kemerahan dan wana daging umbi putih kekuningan.

2.2 Pupuk Nitrogen

Menurut pedoman pelaksanaan penyediaan pupuk bersubsidi untuk sektor pertanian tahun 2012, pupuk ialah bahan kimia atau organisme yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi keperluan tanaman secara langsung atau tidak langsung. Pupuk mengandung bahan baku pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sementara suplemen seperti hormon tumbuhan membantu kelancaran proses metabolisme. Pupuk ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Jenis pupuk diantaranya ada pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik ialah semua jenis bahan organik yang berasal dari sisa-sisa penguraian makhluk hidup oleh mikroorganisme pengurai menjadi hara tersedia bagi tanaman. Pupuk organik terbagi atas beberapa jenis yaitu pupuk kompos, pupuk kandang, dan pupuk hijau (Sudiarso, 2007). Pupuk anorganik ialah pupuk yang dibuat oleh pabrik secara kimiawi. Pupuk anorganik digunakan untuk mengatasi kekurangan mineral murni dari alam yang diperlukan tanaman untuk hidup secara normal.

Beberapa keuntungan dari penggunaan pupuk anorganik yaitu (1) pemberiannya dapat terukur dengan tepat, (2) kebutuhan hara tanaman akan dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat, (3) pupuk anorganik tersedia dalam jumlah cukup, dan (4) pupuk anorganik mudah diangkut karena jumlahnya relatif sedikit dibandingkan dengan pupuk organik. Pupuk anorganik mempunyai kelemahan, yaitu selain hanya mempunyai unsur makro, pupuk ini sangat sedikit ataupun hampir tidak mengandung unsur hara mikro (Lingga dan Marsono, 2000).

Nitrogen (N) ialah unsur hara makro yang penting untuk pertumbuhan tanaman, karena unsur N dibutuhkan pada seluruh fase pertumbuhan tanaman. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) pemupukan N akan menaikkan produksi tanaman, kadar protein dan selulosa tetapi pemupukan Nitrogen yang tinggi menyebabkan kualitas tanaman karena menurunkan kadar karbohidrat. Penurunan kadar karbohidrat dapat berdampak pada hasil tanaman. Ubi jalar termasuk dalam tanaman umbi-umbian yang membutuhkan banyak karbohidrat untuk pembentukan hasil tanaman yang tinggi. Untuk mendapatkan produksi yang optimal maka pemupukan yang diberikan juga harus sesuai dengan kebutuhan tanaman.

2.3 Jenis –Jenis Gulma pada Pertanaman Ubi Jalar

Gulma ialah tumbuhan yang tumbuh tidak dikehendaki keberadaanya. Karena gulma menyebabkan persaingan antara tanaman budidaya dengan gulma. Menurut Moenandir (2010) gulma yang biasanya tumbuh pada area tanam ubi jalar ialah *Cynodon dactylon* (Grinting), *Amaranthus spinosus* (Bayam duri), *Portulaca oleraceae* (Krokot), *Imperata cylindrica* (Alang-alang), *Cyperus rotundus* (Teki), *Digitaria sanguinalis* (Sunduk Gangsir), dan *Eleusin indica* (lulangan). Jumlah individu dan berat gulma merupakan faktor utama dalam kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya.

2.4 Pengaruh Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar

Menurut Jatmiko *et al.* (2002) persaingan antara tanaman dengan gulma bergantung pada curah hujan, varietas, kondisi tanah, kerapatan gulma, pertumbuhan gulma, serta umur tanaman saat gulma mulai bersaing. Persaingan yang dimaksud tersebut ialah persaingan antara tanaman budidaya dengan gulma meliputi persaingan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh, sehingga dapat menurunkan hasil, menurunkan kualitas hasil, menurunkan nilai produktivitas tanah, meningkatkan biaya pengerjaan tanah, meningkatkan kebutuhan akan tenaga kerja, dan menjadi inang bagi hama dan penyakit (Hasanudin *et al.*, 2000).

Menurut Abadi (2013) penurunan produksi ubi jalar akibat gulma mencapai 50% yaitu sebesar 18.6 t ha⁻¹ dari perkiraan hasil sebesar 37.05 t ha⁻¹. Penurunan hasil tanaman akibat persaingan dengan gulma terjadi pada waktu tertentu yaitu pada periode kritis tanaman. Periode kritis tanaman dan gulma terjadi sejak tanaman sampai seperempat atau sepertiga dari daur hidup tanaman tersebut. Pengendalian gulma pada fase awal pertumbuhan merupakan cara yang paling tepat dalam mengendalikan gulma (Moenandir, 2010).

2.5 Penyiangan pada Tanaman Ubi Jalar

Manajemen gulma yang efektif merupakan aspek penting untuk mengoptimalkan produksi ubi jalar. Kegiatan pengendalian gulma dilakukan untuk mengurangi kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya sehingga produksi bisa dipertahankan (Sukman dan Yakup, 2002). Cara untuk mengendalikan gulma pada ubi jalar adalah dengan penyiangan. Penyiangan dapat dilakukan dengan dua cara

yaitu penyiangan secara mekanik dengan tangan dan secara kimia dengan herbisida. Penyiangan gulma dilakukan ketika tanaman mencapai periode kritis, hal ini dilakukan agar pertumbuhan tanaman optimal karena tidak bersaing dengan tumbuhan lain. Menurut penelitian BALITKABI (2005), periode kritis tanaman ubi jalar yaitu 45 HST sebelum dilakukan pemupukan kedua. Keberadaan gulma pada saat periode kritis tanaman mampu menurunkan produksi ubi jalar hingga 80%. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma dengan kored atau cangkul secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman ubi jalar kemudian tanah disekitar guludan digemburkan dan diakhiri dengan merapikan guludan (Anonymous, 2000).



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu bulan Juni 2016 hingga bulan Oktober 2016 di UPT Pengembangan Benih Palawija Singosari, Jl. Raya Randuagung, No. 120 Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah Frame ukuran 50cm x 50cm, tali rafia, cangkul, sabit, gembor, penggaris, meteran, timbangan analitik, kertas label, knapsack sprayer, oven, alat tulis, *Leaf Area Meter* (LAM), dan kamera digital. Bahan yang digunakan ialah bibit tanaman ubi jalar varietas Sari, pupuk yang digunakan urea (46% N), Fertiphos (20% P₂O₅) dan KCl (60% K₂O).

3.3 Metode

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 kombinasi perlakuan dan 4 kali ulangan. Kombinasi perlakuan yang diperoleh dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Ubi Jalar

No	Kombinasi	Perlakuan
1	P ₁	Pupuk N 50 kg ha ⁻¹ + Tanpa penyiangan
2	P ₂	Pupuk N 50 kg ha ⁻¹ + Penyiangan 15 HST
3	P ₃	Pupuk N 50 kg ha ⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST
4	P ₄	Pupuk N 50 kg ha ⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST
5	P ₅	Pupuk N 100 kg ha ⁻¹ + Tanpa penyiangan
6	P ₆	Pupuk N 100 kg ha ⁻¹ + Penyiangan 15 HST
7	P ₇	Pupuk N 100 kg ha ⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST
8	P ₈	Pupuk N 100 kg ha ⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST

Masing-masing kombinasi diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 32 satuan plot percobaan. Penempatan perlakuan dalam setiap kelompok dilakukan secara acak.

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Analisis Vegetasi Awal

Analisis vegetasi sebelum pengolahan lahan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis gulma apa saja yang tumbuh sebelum dilakukan pengolahan

lahan. Pelaksanaan analisis vegetasi gulma awal dilakukan dengan menggunakan metode kuadrat, dengan membuat petak contoh dalam bentuk kuadrat, kemudian menghitung kerapatan (density), frekuensi dan dominasi mutlak serta nisbi. Setelah itu menentukan nilai penting yang merupakan jumlah dari kerapatan nisbi, frekuensi nisbi dan dominasi nisbi, yang terakhir ialah menentukan SDR.

3.4.2 Analisis Tanah

Analisis tanah awal yang diambil dari lahan tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Sedangkan analisis tanah akhir dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.

3.4.3 Persiapan bibit

Bibit diperoleh dari BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi) Malang. Bahan tanam yang digunakan berasal dari tanaman produksi yang sudah berumur 2 bulan dan terbebas dari serangan hama dan penyakit kemudian dijadikan stek batang atau stek pucuk dipotong sepanjang 25-30 cm (minimal terdapat 3 ruas) dengan menggunakan pisau yang tajam dan dilakukan pada pagi hari. Setelah diptong daun-daun yang terdapat pada stek tersebut dihilangkan, hal ini bertujuan untuk mengurangi penguapan yang berlebihan. Bibit ubi jalar yang digunakan ialah ubi jalar varietas Sari.

3.4.4 Pengolahan Lahan

Lahan yang ditanami ubi jalar dibajak terlebih dahulu kemudian diratakan dan dibuat guludan menggunakan cangkul. Dalam satu plot perlakuan masing-masing dibuat guludan sebanyak 6 baris dengan lebar gulud 50 cm dan panjang 240 cm. Ukuran plot yang digunakan ialah 3.2 m x 2.4 m sebanyak 36 plot. Jarak antar plot 30 cm dan jarak antar ulangan 20 cm.

3.4.5 Penanaman

Bibit yang berupa stek ditanam di guludan dengan jarak tanaman dalam baris 30 cm, jarak tanaman antar gulud 70 cm (Abadi *et al.*, 2013). Stek ditanam dengan posisi tegak. Penyulaman dilakukan 10 hari setelah tanam dan bertujuan untuk mengganti bibit ubi jalar yang mati.

3.4.6 Pemupukan

Pemberian pupuk Urea (46% N) sesuai perlakuan yaitu N 100 kg ha⁻¹ dan 50 kg ha⁻¹ selain itu, pupuk Fertiphos (P₂O₅) 180 kg ha⁻¹ dan KCl (K₂O) sebanyak 100 kg ha⁻¹, sesuai dengan dosis rekomendasi BALITKABI (2005). Sebanyak 1/3 dari Urea dan KCl serta seluruh Fertiphos diberikan pada saat tanam. Sedangkan sisanya, 2/3 Urea dan KCl diberikan pada saat tanaman berumur 1,5 bulan (45 HST). Pupuk diberikan dalam tugal, kemudian ditutup dengan tanah.

3.4.7 Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mencabut gulma satu persatu hingga akar dengan bantuan alat cangkil pada gulma yang berakar dalam. Penyiangan dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu tanpa penyiangan, penyiangan 1 kali (15 hari setelah tanam), penyiangan 2 kali (30 dan 45 hari setelah tanam), dan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 hari setelah tanam).

3.4.8 Pembumbunan dan Pembalikan Batang

Berdasarkan panduan budidaya ubi jalar oleh BALITKABI (2005) Pembubunan dilakukan untuk mempertahankan gulud dan struktur tanah tetap gembur, serta untuk mencegah umbi tersembur keluar. Pembubunan pertama dilakukan umur 45 HST dan pembubunan kedua umur 60 HST. Menurut Rahmiana *et al.* (2015) frekuensi pembalikan batang pada tanaman ubi jalar dilakukan ketika dibutuhkan saja yaitu saat batang tanaman mulai ditumbuhi akar serabut, dimulai ketika 30 HST.

3.4.9 Irigasi

Pengairan merupakan kunci untuk mencapai produksi tinggi, pengairan yang cukup dapat menghindarkan ubijalar dari serangan hama boleng *Cylas formicarius*. Pengairan atau irigasi dilakukan selama 2 minggu sekali dan dihentikan pada periode perkembangan umbi, yaitu pada umur 75 hari setelah tanam, waktu pemberian air ialah pada pagi atau sore hari.

3.4.10 Panen

Berdasarkan publikasi varietras Kementerian Pertanian (2015), ubi jalar dapat dipanen jika daun sebagian besar telah gugur dan batang menguning. Ubi jalar varietas Sari dipanen pada umur 100 hari setelah tanam. Panen dilakukan

menggunakan cangkul dengan cara membongkar guludan kemudian bagian umbinya, umbi dipisahkan dengan bagian batang dan daun.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan pertumbuhan

Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 60, 70, 80 dan 90 HST dengan cara destruktif. Parameter pengamatan meliputi jumlah daun, rerata luas daun, panjang tanaman, jumlah cabang jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman.

1. Pengukuran panjang tanaman (cm)

Panjang tanaman diukur dengan cara mengukur tanaman dimulai dari titik tumbuh atau pangkal batang sampai ujung tanaman.

2. Jumlah daun

Penghitung jumlah daun dilakukan dengan mengamati daun yang telah membuka sempurna.

3. Jumlah cabang

Jumlah cabang diperoleh dengan menghitung jumlah cabang yang telah tumbuh.

4. Rerata luas daun (cm²)

Penghitungan luas daun tanaman dilakukan dengan cara menghitung luas daun semua tanaman sampel menggunakan alat LAM (*Leaf Area Meter*), kemudian dibagi dengan jumlah daun.

5. Jumlah umbi per tanaman

Jumlah umbi per tanaman diperoleh dari menghitung semua umbi yang terbentuk sempurna pada setiap tanaman.

6. Bobot segar umbi (g)

Bobot segar umbi ubi jalar diperoleh dengan menimbang total umbi ubi jalar segar yang dipanen dibagi dengan jumlah tanaman yang dipanen.

7. Bobot kering umbi (g)

Bobot kering umbi ubi jalar diperoleh dari menghitung umbi ubi jalar yang telah di oven selama 3 x 24 jam dengan suhu 80 °C hingga bobotnya konstan.

8. Bobot segar total tanaman (g)

Bobot segar total tanaman diperoleh dari menimbang bobot segar seluruh bagian tanaman (umbi, akar, batang dan daun tanaman).

9. Bobot kering total tanaman (g)

Bobot kering total tanaman diperoleh dari menimbang seluruh bagian tanaman (umbi, akar, batang dan daun tanaman) yang telah di oven selama 3 x 24 jam dengan suhu 80 °C

3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan komponen hasil tanaman dilakukan pada tanaman berumur 100 HST atau saat panen. Pengamatan komponen hasil meliputi jumlah umbi segar per tanaman (buah), bobot segar umbi jalar (g tan^{-1}), bobot kering umbi (g) dan produksi (t ha^{-1}).

1. Jumlah umbi per tanaman

Jumlah umbi per tanaman diperoleh dari menghitung semua umbi yang terbentuk sempurna pada setiap tanaman.

2. Bobot segar umbi (g)

Bobot segar umbi ubi jalar diperoleh dengan menimbang total umbi ubi jalar segar yang dipanen dibagi dengan jumlah tanaman yang dipanen.

3. Bobot kering umbi (g)

Bobot kering umbi diperoleh dari menimbang umbi tanaman yang telah di oven selama 3 x 24 jam dengan suhu 80 °C.

4. Produksi per Hektar (t ha^{-1})

Produksi per hektar diperoleh dari perhitungan bobot segar umbi kemudian dikonversikan menjadi bobot produksi dalam satuan t ha^{-1} .

3.5.3 Pengamatan Analisis Vegetasi

Pengamatan analisis vegetasi dilakukan sebanyak 3 kali sebelum dilakukan penyiangan (15, 30 dan 45 HST). Analisis vegetasi dilakukan dengan cara mengamati pertumbuhan gulma menggunakan metode kuadrat dan menghitung nilai SDR. Kuadran yang digunakan berukuran 50 cm x 50 cm yang ditempatkan secara acak pada petak pengamatan sebanyak 1 kali. Semua gulma yang ada dalam kuadran diamati jenis dan dihitung jumlahnya. Cara perhitungan SDR sebagai berikut:

1. Menghitung kerapatan, frekuensi, dan dominasi.

Kerapatan ialah jumlah individu suatu spesies pada setiap petak contoh.

Terdapat dua rumus untuk mendapatkan nilai kerapatan, yaitu:

$$\text{Kerapatan mutlak suatu spesies (KM)} = \frac{\text{Jumlah spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan nisbi suatu spesies (KN)} = \frac{\text{KMSS}}{\text{KM Seluruh Spesies}} \times 100\%$$

Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan antara jumlah petak dimana terdapat spesies gulma dengan jumlah petak contoh yang dibuat. Rumus frekuensi mutlak dan frekuensi spesies sebagai berikut:

Frekuensi mutlak suatu spesies (FM)

$$\text{FM} = \frac{\text{Jumlah petak yang berisi spesies tertentu}}{\text{Jumlah petak contoh yang dibuat}}$$

Frekuensi nisbi suatu spesies (FN)

$$\text{FN} = \frac{\text{Nilai FM spesies tertentu}}{\text{Jumlah nilai FM semua spesies}} \times 100\%$$

Dominasi yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies. Rumus dominasi sebagai berikut:

Dominasi mutlak suatu spesies (DM)

$$\text{DM} = \frac{\text{Luas basal area}}{\text{Luas seluruh area contoh}}$$

Dominasi Nisbi Suatu Spesies (DNSS)

$$\text{DN} = \frac{\text{DM satu spesies}}{\text{Jumlah DM semua spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Luas Basal Area (LBA)} = \frac{D_1 \times D_2 \times \frac{2}{4}}{3.14}$$

D_1 = Diameter terpanjang suatu spesies

D_2 = Diameter spesies yang tegak lurus dengan D_1

2. Menentukan nilai penting (Importance Value)

Nilai penting (Important value) digunakan untuk menentukan dominasi suatu spesies. Rumus perhitungan nilai penting sebagai berikut:

$$\text{IV} = \text{KN} + \text{FN} + \text{DN}$$

3. Menentukan SDR (Summed Dominance Ratio)

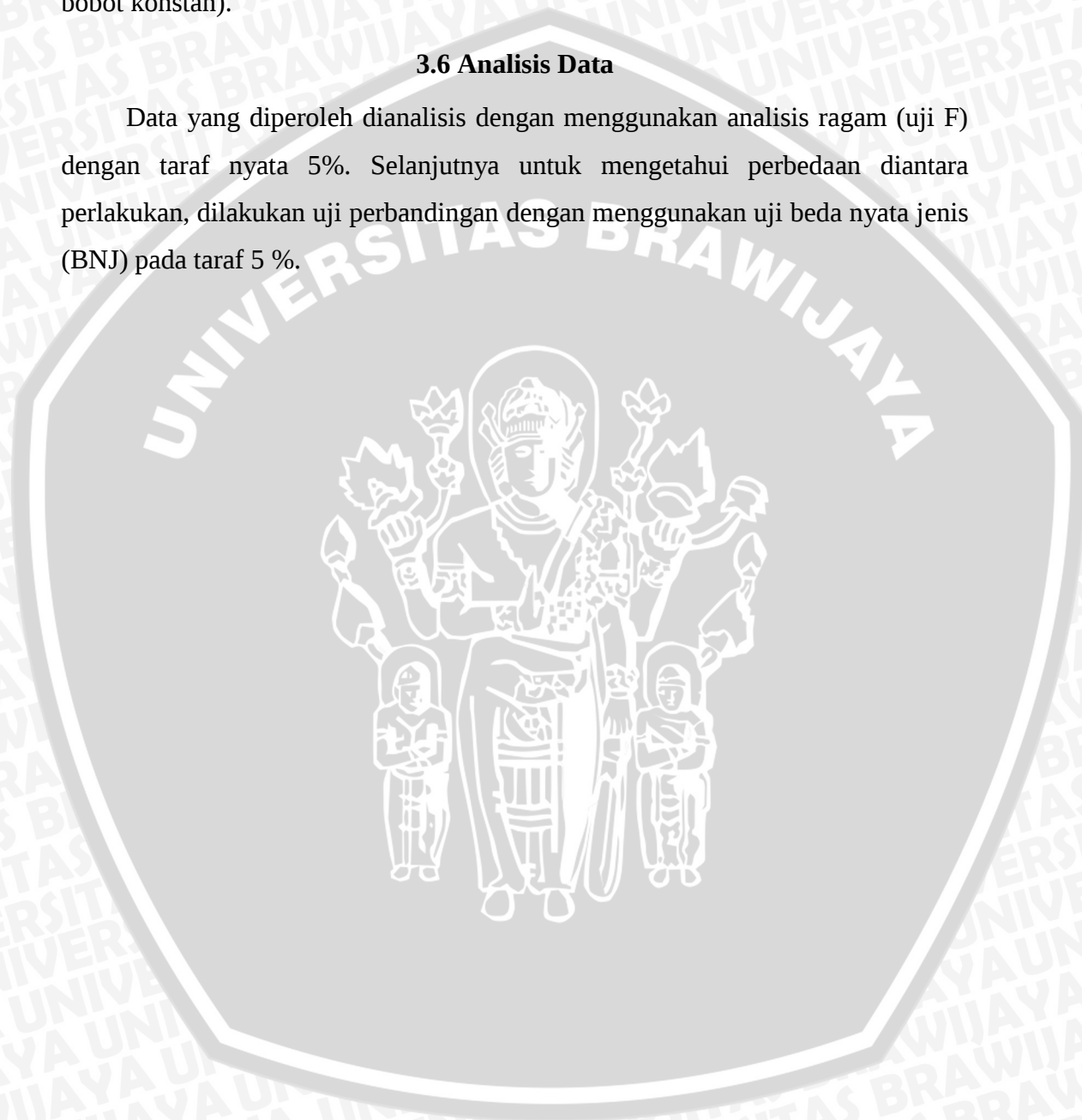
$$\text{SDR} = \frac{\text{IV}}{3}$$

4. Bobot kering gulma (g)

Pengamatan bobot kering gulma dilakukan dengan cara destruktif atau mengambil seluruh gulma yang ada dipetak contoh yang telah analisis vegetasi dan dikeringkan dengan oven pada suhu 80°C selama 3 x 24 jam (sampai mencapai bobot konstan).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf nyata 5%. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan, dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan uji beda nyata jenis (BNJ) pada taraf 5 %.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengamatan Gulma

4.1.1.1 Analisis Vegetasi Gulma

Analisis vegetasi gulma awal dilakukan sebelum pengolahan tanah bertujuan untuk mengetahui spesies gulma yang tumbuh pada lahan penelitian. Hasil analisis vegetasi gulma sebelum olah tanah ditemukan 9 spesies gulma yang terdiri atas 5 spesies golongan gulma berdaun lebar, 3 spesies golongan berdaun sempit dan 1 spesies golongan teki (Tabel 2 dan Lampiran 5).

Gulma berdaun lebar terdiri atas 5 spesies yaitu *Ageratum conyzoides* L., *Phyllanthus niruri* L., *Portulaca oleraceae* L., *Amaranthus spinosus* L., dan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. Selain itu, terdapat 3 jenis gulma berdaun sempit yaitu *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. dan *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel. Selanjutnya, jenis gulma teki yaitu *Cyperus rotundus* L.

Tabel 2. Nilai SDR Gulma yang Tumbuh Sebelum Olah Tanah

No	Spesies Gulma	Nama Lokal	Jenis Gulma	SDR(%)
1	<i>Ageratum conizoydes</i> L.	Wedusan	Berdaun Lebar	1.56
2	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Bayam Duri	Berdaun Lebar	11.31
3	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Grinting	Berdaun Sempit	11.81
4	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Teki	Teki	13.81
5	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel	Genjoran	Berdaun sempit	9.80
6	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn	Lulangan	Berdaun Sempit	16.41
7	<i>Phyllantus niruri</i> L.	Meniran	Berdaun Lebar	7.49
8	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Krokot	Berdaun Lebar	26.16
9	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn	Babadotan	Berdaun Lebar	1.61

Tabel 2 menunjukkan dominasi gulma pada lahan sebelum olah tanah. Masing-masing jenis gulma mempunyai spesies gulma yang dominan, pada gulma berdaun lebar spesies yang dominan ialah krokot (SDR = 26.16%). Selain itu, pada jenis gulma berdaun sempit spesies yang dominan ialah lulangan (SDR= 16.41%), dan teki (SDR = 13.81%) pada jenis gulma teki.

Tabel 3. Nilai SDR Gulma pada Pengamatan 15, 30 dan 45 HST

Spesies Gulma	SOT	15 HST								30 HST								45 HST							
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
<i>A. Conizoydes</i> L.	1.56	13.1	13.3	9.2	7.6	7.8	8.6	12.9	12.6	13.1	8.9	12.5	11.1	10.8	7.4	10.4	13.1	11.8	8.7	11.4	0	7.5	3.2	0	10.4
<i>A. Spinosus</i> L.	11.31	6.3	6.2	6.5	4.6	6.8	0	8.1	4.4	8.3	10.7	7.3	4.6	7.5	3.7	8.1	5.5	6.0	10.6	0	6.6	7.0	4.4	4.3	0
<i>C. Dactylon</i> L.	11.81	0	3.1	6.1	9.8	5.9	4.8	8.5	4.7	3.2	7.7	10.7	10.0	7.2	6.2	8.8	4.8	3.0	3.3	8.7	7.1	4.5	5.0	4.2	0
<i>C. Rotundus</i> L.	13.81	24.3	28.5	30.3	27.8	29.4	34.6	21.8	25.7	23.2	20.3	23.4	25.0	22.5	28.7	19.4	24.6	27.8	25.4	36.0	33.9	29.4	34.5	24.4	24.5
<i>D. Ciliaris</i> (Retz.)	9.80	11.2	8.4	9.1	9.3	6.3	5.9	6.0	10.7	13.9	13.6	9.5	11.5	15.0	12.9	9.9	12.5	17.2	11.1	0	0	9.9	10.3	0	9.7
<i>E. Indica</i> L.	16.41	20.7	18.8	15.7	18.1	20.6	16.4	26.8	19.9	13.8	15.4	12.6	12.2	13.6	16.2	21.4	15.0	15.6	18.9	21.9	19.0	20.7	21.8	24.1	23.4
<i>P. Nirui</i> L.	7.49	3.5	4.3	6.1	5.2	7.2	8.8	4.1	5.6	5.9	6.6	6.4	7.8	7.3	8.5	5.1	6.0	4.5	5.1	0	7.8	8.6	6.2	18.2	6.8
<i>P. Oleraceae</i> L.	26.16	20.4	17.0	16.7	17.3	15.4	20.6	17.3	16.1	19.2	16.5	17.2	17.5	15.7	15.9	16.5	18.1	13.7	16.6	21.8	25.4	11.9	14.1	24.5	24.8

Keterangan: SOT=Sebelum Olah Tanah; P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Kegiatan olah tanah dan budidaya mengakibatkan adanya gulma yang tidak tumbuh dan pergeseran dominasi gulma. Pada pengamatan 15, 30 dan 45 HST ditemukan 8 spesies gulma yaitu wedusan, bayam duri, grinting, teki, genjoran, lulangan, krokot dan meniran sedangkan gulma babadotan tidak muncul pada lahan budidaya. Selain itu terjadi pergeseran dominasi gulma dari pengamatan sebelum olah tanah. Spesies gulma yang mengalami peningkatan dominasi adalah wedusan sebanyak 83.38%, lulangan dengan peningkatan 21.18%, dan teki sebesar 45.93%. Sementara itu, spesies gulma yang mengalami penurunan dominasi ialah bayam duri dengan penurunan sebesar 49.34%, grinting dengan penurunan mencapai 51.55%, dan krokot dengan penurunan 31.47%, sedangkan spesies gulma yang dominasinya konstan yaitu Genjoran dan meniran.

Pada seluruh pengamatan, tiga gulma dengan nilai SDR tertinggi adalah teki, lulangan dan korokot. Pada pengamatan vegetasi gulma 15 HST spesies gulma yang mempunyai nilai SDR tertinggi ialah teki, sedangkan gulma dengan nilai SDR terendah ialah meniran. Selanjutnya pada umur pengamatan 30 HST tiga spesies gulma dominan yaitu lulangan, teki dan krokot. Gulma dengan nilai SDR tertinggi adalah lulangan (SDR= 21,47) pada perlakuan P7 sedangkan pada perlakuan lain nilai SDR gulma tertinggi adalah teki. Meniran menjadi gulma dengan dominasi paling rendah pada pengamatan vegetasi gulma 30 HST. Selanjutnya, pada pengamatan gulma 45 HST tiga spesies gulma dominan diantaranya lulangan, teki dan krokot. Selain itu, pada perlakuan P₁ nilai domiansi gulma genjoran sebesar 17.28% dan merupakan gulma dengan dominasi terbanyak kedua setelah teki (SDR = 27.85%) dan gulma yang mempunyai dominasi terendah pada pengamatan 45 HST adalah bayam duri.

4.1.1.2 Bobot Kering Gulma

Hasil analisis sidik ragam bobot kering gulma menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi penyiangan gulma memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 15, 30, dan 45 HST. Rerata bobot kering gulma semua perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menjelaskan bahwa bobot kering gulma pada perlakuan dosis pupuk 50 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot kering gulma yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk 100 kg ha⁻¹. Pada umur pengamatan 15 HST perlakuan dosis

pupuk N 100 kg ha⁻¹ + tanpa penyiangan nyata menghasilkan bobot kering gulma yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ + penyiangan 2 kali (15 dan 30HST) dan 3 kali (15, 30 dan 45 HST).

Tabel 4. Rerata Bobot Kering Gulma pada Berbagai Kombinasi Pupuk dan Frekuensi Penyiangan Gulma pada Umur Pengamatan Berbeda (HST)

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g 0.25 m ⁻²) pada umur (HST)		
	15	30	45
P ₁	24.40 ab	108.16 e	126.64 d
P ₂	21.09 ab	51.11 bc	38.87 b
P ₃	18.79 a	41.96 ab	14.61 a
P ₄	16.46 a	30.60 a	13.20 a
P ₅	31.03 b	117.24 e	84.39 c
P ₆	23.36 ab	83.70 d	44.93 b
P ₇	22.41 ab	68.49 cd	16.26 a
P ₈	20.72 ab	41.45 ab	12.31 a
BNJ 5%	12.28	18.27	4.39
KK (%)	22.43	11.34	13.81

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Pada umur 30 dan 45 HST perlakuan tanpa penyiangan pada kedua dosis pupuk memiliki bobot kering gulma nyata lebih berat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu, pada pengamatan 30 HST perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot kering gulma nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹. Pada perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot kering gulma nyata menurun pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dengan penurunan sebesar 61.20% dan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dengan penurunan 71.70% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Sedangkan pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ bobot kering gulma nyata lebih rendah 64.64% pada perlakuan penyiangan 3 kali 15, 30, dan 45 HST. Pengamatan bobot kering gulma pada umur 45 HST pada kedua dosis pupuk menunjukkan bahwa bobot kering

gulma nyata lebih rendah pada perlakuan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST).

4.1.2 Pengamatan Tanaman Ubi Jalar

4.1.2.1 Jumlah Daun Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun tanaman ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rata-rata jumlah daun ubi jalar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun Ubi Jalar pada umur pengamatan yang berbeda

Perlakuan	Jumlah Daun Ubi Jalar tan ⁻¹ pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	34.25 a	53.50 a	71.87 a	87.62 a
P ₂	39.37 ab	63.50 b	83.00 b	92.37 a
P ₃	42.62 b	85.75 d	93.00 c	114.12 b
P ₄	57.12 c	111.12 d	119.25 d	120.37 bc
P ₅	66.50 d	71.62 b	82.62 b	91.50 a
P ₆	93.87 e	84.50 c	88.87 bc	98.75 a
P ₇	102.5 f	113.25 d	114.87 d	117.25 b
P ₈	110.5 g	116.12 d	127.87 e	131.87 c
BNJ 5%	7.40	8.25	6.86	12.65
KK (%)	4.56	3.98	2.96	4.99

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata jumlah umbi pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada perlakuan penyiangan 1 kali jumlah daun belum meningkat secara signifikan pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan meningkat 41.08% pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹. Jumlah daun nyata meningkat pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) sebesar 24.43% pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan meningkat 54.12% pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹.

Penyiangan 3 kali (15, 30, dan 45 HST) rerata jumlah daun meningkat 66.77% pada dosis pupuk 50 kg ha⁻¹ dan 66.16% pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Pengamatan 70 HST penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan penyiangan 3 kali (15,30, dan 45 HST) pada kedua dosis pupuk memberikan hasil rerata jumlah daun yang lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa penyiangan dan pada perlakuan penyiangan 1 kali rerata jumlah daun nyata meningkat 18.69% pada dosis N 50 kg ha⁻¹ dan 17.98% pada dosis N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Selanjutnya saat umur 80 HST pada perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ jumlah daun nyata meningkat pada penyiangan 3 kali (15, 30, dan 45 HST) dengan kenaikan jumlah daun mencapai 65.98% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 kg ha⁻¹ pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dengan peningkatan rerata jumlah daun 39.04% dari perlakuan tanpa penyiangan.

Pengamatan 90 HST pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ penyiangan 2 kali dan 3 kali nyata meningkatkan jumlah daun ubi jalar sebesar 30.34% dan 37.37% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Begitu pula pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ rerata jumlah daun ubi jalar nyata meningkat pada perlakuan penyiangan 2 kali sebesar 28.14% dan 44.12% pada penyiangan 3 kali dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.2 Luas Daun Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata luas daun ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata luas daun ubi jalar disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rerata luas daun pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada pengamatan 60 HST menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan N 100 kg ha⁻¹ perlakuan penyiangan 2 kali dan penyiangan 3 kali nyata mempengaruhi luas daun. Luas daun nyata meningkat 33-36% bila dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan meningkat 50% pada penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Selanjutnya, pada pengamatan 70 HST perlakuan dosis pupuk 100 kg ha⁻¹ + penyiangan 3 kali nyata menghasilkan

luas daun ubi jalar tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Kemudian, pada 80 HST perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan 100 kg ha⁻¹ penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) nyata meningkatkan rerata luas daun sebesar 76.23% pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan 65.32% pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Tabel 6. Rerata Luas Daun Ubi Jalar pada Umur Pengamatan Berbeda (HST)

Perlakuan	Luas Daun Ubi Jalar (cm ²) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	13.31 ab	19.14 a	15.99 a	23.87 a
P ₂	14.75 ab	21.03 a	18.98 a	25.18 a
P ₃	17.72 bc	22.91 ab	22.47 ab	28.08 cd
P ₄	19.91 c	25.00 ab	28.18 bc	30.75 d
P ₅	11.97 a	20.42 a	18.49 ab	25.17 bc
P ₆	15.19 ab	22.72 ab	22.38 abc	26.17 cd
P ₇	17.84 bc	23.55 ab	26.14 abc	29.99 d
P ₈	20.50 c	27.99 b	30.51 c	31.44 d
BNJ 5%	4.68	6.28	4.95	2.59
KK (%)	12.03	11.58	8.12	3.95

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Pengamatan 90 HST perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dengan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) nyata meningkatkan rerata luas daun 28.9% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis N 100 kg ha⁻¹ + penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dengan peningkatan rerata luas daun sebesar 19.28% dan pada perlakuan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dengan peningkatan rerata luas daun sebesar 24.92% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.3 Panjang Tanaman Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata panjang tanaman ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata panjang tanaman ubi jalar disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Panjang Tanaman Ubi Jalar pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Rerata Panjang Tanaman (cm) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	61.62 a	78.12 a	79.37 a	94.12 a
P ₂	66.37 a	83.50 ab	90.87 ab	101.00 a
P ₃	79.62 abc	87.00 abc	94.12 ab	107.00 ab
P ₄	94.87 bc	103.00 cd	124.50 c	108.75 ab
P ₅	64.25 a	80.37 a	89.50 ab	101.00 a
P ₆	75.12 ab	90.87 abc	99.87 abc	117.37 ab
P ₇	81.87 abc	99.50 bcd	112.62 bc	118.15 ab
P ₈	100.37 c	113.12 d	128.25 c	129.12 b
BNJ 5%	21.18	17.35	30.33	25.63
KK (%)	11.44	7.95	11.06	9.75

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 7 menunjukkan bahwa rerata panjang tanaman ubi jalar pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada pengamatan 60, 70 dan 80 HST pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan N 100 kg ha⁻¹ panjang tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) sebesar 53.95% pada dosis N 50 kg ha⁻¹ dan 56.26% pada N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Pada pengamatan 90 HST panjang tanaman pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ pada frekuensi penyiangan yang berbeda tidak menunjukkan peningkatan panjang tanaman yang berbeda nyata. Sedangkan pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ tanpa

panjang tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan penyiangan 3 kali dengan peningkatan panjang tanaman sebesar 27.84% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.4 Jumlah Cabang Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata jumlah cabang ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata jumlah cabang ubi jalar disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Jumlah Cabang Ubi Jalar pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Jumlah Cabang tan ⁻¹ pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	1.50 a	1.87 a	2.12 a	2.12 a
P ₂	2.12 abc	2.75 abc	3.00 abc	3.37 abc
P ₃	2.62 bcd	3.12 bcd	3.50 bc	3.75 c
P ₄	2.87 cd	3.62 cd	3.75 c	3.87 c
P ₅	1.62 ab	2.50 ab	2.25 ab	2.37 ab
P ₆	2.25 abc	3.12 bcd	3.50 bc	3.62 bc
P ₇	2.75 cd	3.25 bcd	3.87 c	3.87 c
P ₈	3.62 d	4.00 d	4.12 c	4.12 c
BNJ 5%	1.02	1.09	1.29	16.41
KK (%)	17.82	5.21	16.68	16.76

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 8 menunjukkan bahwa rerata panjang tanaman ubi jalar pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada pengamatan 60 HST pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan N 100 kg ha⁻¹ jumlah cabang tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15, 30 dan 45 HST) sebesar 74.66% pada dosis N 50 kg ha⁻¹ dan 69.75% pada dosis N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Selain itu jumlah cabang

tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15, 30 dan 45 HST) sebesar 91.33% pada dosis N 50 kg ha⁻¹ dan 100% pada dosis N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Jumlah cabang ubi jalar pada pengamatan 70 dan 80 HST perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ jumlah cabang nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dengan peningkatan mencapai 93.58% pada pengamatan 70 HST dan 76.88% pada pengamatan 80 HST. Selain itu, dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ jumlah cabang nyata meningkat pada perlakuan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST). Selanjutnya, pada 90 HST perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ jumlah cabang nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dengan peningkatan mencapai 76.88% dan 82.54% pada pengamatan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Peningkatan jumlah cabang pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ nyata meningkat jika dilakukan penyiangan, dengan peningkatan 52.74% pada penyiangan 1 kali (15 HST), 63.29% pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan 73.82% pada penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.5 Jumlah Umbi Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata jumlah umbi ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata jumlah umbi ubi jalar disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 menunjukkan bahwa rerata jumlah umbi ubi jalar pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Rerata jumlah umbi ubi jalar pada perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ + penyiangan 15, 30, dan 45 HST nyata meningkatkan 81% pada umur 60 HST dan 41.66% pada umur 90 HST dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Pada kedua umur pengamatan, penyiangan 1 kali (15 HST) dan 2 kali (15,30 HST) tidak menyebabkan peningkatan jumlah umbi yang signifikan. Selain itu, pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ perlakuan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan 3 kali (15,30 dan 45 HST) nyata meningkatkan jumlah umbi ubi jalar sebesar 25% pada penyiangan 2 kali dan 40 % pada penyiangan 3 kali dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan.

Tabel 9. Rerata Jumlah Umbi Ubi Jalar pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Jumlah Umbi (buah tan ⁻¹) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	2.00 a	2.25 a	2.37 a	3.00 a
P ₂	2.12 ab	2.37 ab	3.00 ab	3.75 ab
P ₃	2.75 ab	3.25 cd	3.75 b	3.85 abc
P ₄	3.62 c	3.75 d	3.87 d	4.25 bcd
P ₅	2.50 ab	2.75 abc	3.12 ab	3.25 a
P ₆	2.50 ab	3.12 bcd	3.25 c	3.75 abc
P ₇	2.87 bc	3.37 cd	3.87 d	4.37 cd
P ₈	3.62 c	3.87 d	4.00 e	4.87 d
BNJ 5%	0.82	0.81	1.01	0.94
KK (%)	12.70	11.08	12.56	10.38

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Pada pengamatan 70 dan 80 HST dosis N 50 kg ha⁻¹ rerata jumlah umbi ubi jalar nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dengan peningkatan jumlah umbi ubi jalar mencapai 68%. Sedangkan pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ rerata jumlah umbi ubi jalar nyata berbeda antara perlakuan penyiangan dan tanpa penyiangan. Kenaikan jumlah umbi mencapai 22.54% pada perlakuan penyiangan 1 kali (15 HST), 40.72% pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan 48.95% pada perlakuan penyiangan 3 kali (15, 30, dan 45 HST) dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.6 Bobot Segar Umbi Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata bobot segar umbi ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata bobot segar umbi ubi jalar disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Bobot Segar Umbi Ubi Jalar pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Bobot Segar Umbi (g tan ⁻¹) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	37.57 a	43.34 a	101.30 a	210.75 a
P ₂	43.23 ab	44.36 a	126.88 ab	228.34 ab
P ₃	54.75 bc	63.69 b	131.40 b	251.03 bcd
P ₄	57.68 c	70.43 b	168.12 c	292.44 d
P ₅	38.85 ab	47.83 a	108.84 ab	226.85 ab
P ₆	42.54 ab	72.53 b	129.99 ab	243.70 abc
P ₇	56.65 c	77.83 c	170.31 c	280.08 bcd
P ₈	66.05 c	75.62 c	185.13 c	305.94 cd
BNJ 5%	12.04	15.68	28.60	16.41
KK (%)	10.34	10.88	8.58	6.83

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 10 menunjukkan bahwa rerata bobot segar umbi ubi jalar pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada pengamatan 60, 70, 80 HST dan 90 HST baik pada perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan N 100 kg ha⁻¹ penyiangan 1 kali (15 HST) belum menunjukkan peningkatan bobot segar umbi ubi jalar yang signifikan. Peningkatan bobot segar umbi pada penyiangan 2 kali mencapai 46.95% pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan 52.49% pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹. Bobot umbi ubi jalar pada perlakuan penyiangan 3 kali pada 15, 30 dan 45 HST meningkat hingga 60% pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan 45% pada perlakuan dosis pupuk 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.7 Bobot Kering Umbi Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata bobot

kering umbi ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata bobot kering umbi ubi jalar disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Bobot Kering Umbi pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Bobot Kering Umbi (g tan^{-1}) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	11.27 a	13.00 a	30.39 a	49.47 a
P ₂	12.97 ab	13.31 ab	38.07 ab	68.50 b
P ₃	16.42 bc	19.11 ab	39.42 b	75.31 bc
P ₄	17.31 c	21.13 b	50.44 c	87.73 cd
P ₅	11.66 a	14.35 ab	32.65 ab	68.06 b
P ₆	12.76 a	23.35 ab	39.00 ab	73.11 bc
P ₇	17.00 c	21.78 b	51.09 c	84.02 bcd
P ₈	20.05 c	22.69 b	55.29 c	97.41 d
BNJ 5%	3.57	7.03	8.40	17.91
KK (%)	10.07	15.78	8.42	10.00

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 11 menunjukkan bahwa rerata bobot kering umbi ubi jalar pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Bobot kering umbi ubi jalar pada pengamatan 60 dan 80 HST nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan 3 kali (15, 30 dan 45 HST). Pada kedua dosis pupuk penyiangan 1 kali pada 15 HST belum menunjukkan peningkatan bobot kering umbi yang signifikan. Bobot kering umbi pada perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali sebesar 51.41% dan penyiangan 3 kali meningkat sekitar 75% dari perlakuan tanpa penyiangan. Selain itu, pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ bobot kering umbi nyata meningkat jika dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) sebesar 56.47% maupun penyiangan 3 kali (15,30 dan 45 HST) dengan peningkatan jumlah umbi sebesar 71.95% jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

Selanjutnya, pada pengamatan 70 HST pada perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot kering umbi nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dengan peningkatan 58.75% dibandingkan tanpa penyiangan. Pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ bobot kering umbi nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali sebesar 51.70% dan penyiangan 3 kali 58.04% dari perlakuan tanpa penyiangan keduanya tidak berbeda nyata. Kemudian pada pengamatan 90 HST pada perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot kering umbi nyata meningkat 32.03% pada penyiangan 1 kali (15 HST), pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) sebesar 51.40% dan 76.29% penyiangan 3 kali (15,30 dan 45 HST) jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ bobot kering umbi nyata meningkat jika dilakukan penyiangan penyiangan 3 kali (15,30 dan 45 HST) dengan peningkatan jumlah umbi sebesar 43.12% jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.8 Bobot Segar Total Tanaman

Bobot segar total tanaman ialah penjumlahan dari bobot seluruh bagian tanaman (akar, sulur, daun dan umbi). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata bobot segar total tanaman ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80, dan 90 HST. Rata-rata bobot segar total tanaman disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 menunjukkan bahwa rerata bobot segar total tanaman pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada pengamatan 60 HST, perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ maupun N 100 kg ha⁻¹ frekuensi penyiangan sebanyak 2 kali (15 dan 30 HST) serta 3 kali (15,30 dan 45 HST) nyata meningkatkan terhadap bobot segar total tanaman dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Kenaikan bobot segar total tanaman mencapai 43% pada perlakuan penyiangan 2 kali dan 60% pada perlakuan penyiangan 3 kali. Selanjutnya pada pengamatan 70 HST penyiangan gulma nyata mempengaruhi bobot segar total tanaman ubi jalar pada kedua dosis pupuk. Bobot segar total tanaman pada perlakuan N 50 kg ha⁻¹ + penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) tidak berbeda nyata dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹ + penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST).

Tabel 12. Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g tan ⁻¹) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	78.59 a	92.89 a	189.85 a	435.39 a
P ₂	90.62 ab	94.29 c	244.91 a	459.53 ab
P ₃	111.06 bc	123.35 d	256.23 ab	496.25 ab
P ₄	118.41 c	132.29 e	336.41 bc	598.41 c
P ₅	80.43 a	100.28 b	218.43 a	454.35 ab
P ₆	91.35 ab	133.70 d	261.81 ab	493.45 b
P ₇	114.78 bc	144.80 e	344.38 bc	560.98 c
P ₈	129.79 c	153.30 f	379.75 c	635.59 c
BNJ 5%	15.54	9.27	41.88	78.39
KK (%)	10.29	3.15	10.11	10.22

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 12 menunjukkan pada pengamatan 80 HST 90 HST pada perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot segar total tanaman nyata meningkat apabila dilakukan penyiangan sebanyak 3 kali (15, 30 dan 45 HST) dengan peningkatan mencapai 73.78% pada pengamatan 80 HST dan 77.18% pada 90 HST dibandingkan tanpa penyiangan. Selain itu, pada pengamatan 80 HST bobot segar total tanaman nyata meningkat pada penyiangan 2 kali sebesar 57.84% dan 3 kali sebesar 73.84% dibandingkan tanpa penyiangan, keduanya tidak berbeda nyata. Selain itu pada pengamatan 80 HST, bobot segar total tanaman nyata meningkat hingga 100% jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan pada perlakuan pupuk N 100 kg ha⁻¹ + penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST). Perlakuan penyiangan 1 kali dan 2 kali tidak meningkatkan bobot segar total tanaman yang nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.9 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada rerata bobot kering total tanaman ubi jalar pada umur pengamatan 60, 70, 80 dan 90 HST. Rerata bobot kering total tanaman ubi jalar disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Umur Berbeda (HST)

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g tan^{-1}) pada umur (HST)			
	60	70	80	90
P ₁	26.71 a	31.58 a	63.54 a	148.03 a
P ₂	30.81 ab	31.05 a	83.26 ab	156.24 a
P ₃	37.75 bc	41.93 ab	87.11 ab	168.72 ab
P ₄	40.25 c	44.97 b	114.38 b	203.45 bc
P ₅	27.34 a	34.08 a	74.19 ab	154.47 a
P ₆	31.05 ab	45.45 b	89.01 ab	167.77 ab
P ₇	39.02 bc	49.23 b	117.09 b	190.74 abc
P ₈	44.12 c	52.11 b	129.11 b	216.10 c
BNJ 5%	5.28	6.77	14.47	26.79
KK (%)	10.28	11.02	10.30	10.27

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Tabel 13 menunjukkan bahwa rerata bobot kering total tanaman pada perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Pada pengamatan 60 dan 80 HST pada kedua dosis pupuk bobot kering total tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST). Pada penyiangan 2 kali bobot kering total tanaman meningkat hingga 34.4% dan pada penyiangan 3 kali bobot kering total tanaman meningkat hingga 41.36% dari perlakuan tanpa penyiangan.

Pada pengamatan 70 pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot kering total tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) meningkat hingga 80% dari perlakuan tanpa penyiangan dan pada perlakuan dosis

pupuk pupuk N 100 kg ha⁻¹ bobot kering gulma nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 1 kali, 2 kali dan 3 kali dengan peningkatan mencapai 73.84% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Selain itu, pada pengamatan 80 HST pada kedua dosis pupuk penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) nyata meningkatkan bobot kering total tanaman dengan peningkatan 57.85% dan peningkatan 74.05% pada penyiangan 3 kali (15,30 dan 45 HST) dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. selain itu, pada pengamatan 90 HST bobot kering total tanaman nyata meningkat apabila dilakukan penyiangan sebanyak 3 kali dengan peningkatan mencapai 39.9% dari perlakuan tanpa penyiangan.

4.1.2.10 Komponen Hasil Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada komponen hasil panen tanaman ubi jalar pada umur pengamatan panen (100 HST). Rerata komponen hasil panen tanaman ubi jalar disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 menunjukkan bahwa pada komponen hasil ubi jalar perlakuan dosis N 50 kg ha⁻¹ lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan N 100 kg ha⁻¹. Jumlah umbi per tanaman pada saat panen tertinggi diperoleh dari perlakuan N 100 kg ha⁻¹ dengan penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST). Pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ bobot segar umbi meningkat 27.08% pada penyiangan 1 kali, 50.34% pada penyiangan 2 kali dan 63.25% pada penyiangan 3 kali dibandingkan tanpa penyiangan. Sedangkan pada Pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ bobot segar umbi meningkat 23.77% pada penyiangan 1 kali, 27.07% pada penyiangan 2 kali, keduanya tidak berbeda nyata dan peningkatan 32.68% pada penyiangan 3 kali dibandingkan tanpa penyiangan. Bobot kering umbi pada saat panen nyata meningkat pada perlakuan penyiangan 2 kali dan 3 kali. Peningkatan bobot kering umbi pada penyiangan 2 kali pada (15 dan 30 HST) mencapai 27.25% dan pada penyiangan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) mencapai 44.29% dibandingkan tanpa penyiangan.

Tabel 14. Rerata Jumlah Umbi, Bobot Segar Umbi, Bobot Kering Umbi dan Produksi per Hektar (Hasil) pada Berbagai Kombinasi Dosis Pupuk N dan Frekuensi Penyiangan Gulma

Perlakuan	Komponen Hasil Ubi Jalar			
	Jumlah Umbi	Bobot Segar Umbi (g tan ⁻¹)	Bobot Kering Umbi (g tan ⁻¹)	Hasil (t ha ⁻¹)
P ₁	3.56 a	377.75 a	174.02 a	15.36 a
P ₂	3.68 a	438.06 ab	213.63 abc	17.81 ab
P ₃	3.93 ab	483.62 bc	217.14 bcd	19.67 ab
P ₄	4.93 bc	558.62 cd	232.14 cd	22.72 cd
P ₅	3.68 a	458.62 bcd	190.98 ab	18.44 bc
P ₆	3.81 ab	501.25 bcd	211.56 abc	20.38 cd
P ₇	4.50 ab	541.93 cd	226.95 bcd	22.04 cd
P ₈	5.80 c	597.00 d	235.98 d	24.28 d
BNJ 5%	1.13	75.55	12.53	4.54
KK (%)	11.30	9.42	11.69	9.33

Keterangan: Bilangan yang disertai huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; HST (Hari Setelah Tanam); P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Hasil per hektar diperoleh dari perhitungan bobot segar umbi ubi jalar per tanaman. Tabel 14 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh pada perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ penyiangan 1 kali belum meningkatkan hasil ubi jalar yang signifikan, hasil per hektar nyata meningkat pada penyiangan 2 kali (15 dan 30 HST) dan penyiangan 3 kali (15,30 dan 45 HST) meningkatkan hasil per hektar hingga 63.29% dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Selain itu, pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ penyiangan nyata meningkatkan hasil ubi jalar per hektar. Peningkatan hasil mencapai 16.63% pada perlakuan 1 kali penyiangan, 23.79% pada 2 kali penyiangan dan 32.68% pada 3 kali penyiangan dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Dengan demikian maka frekuensi penyiangan 2 kali dan 3 kali pada dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ memiliki potensi hasil yang hampir sama dengan perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ dengan penyiangan 1 kali, penyiangan 2 kali dan penyiangan 3 kali.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Perbedaan Dosis Pupuk N dan Frekuensi Penyiangan pada Pertumbuhan Gulma

Kehadiran gulma pada lahan budidaya dapat merugikan petani. Kondisi ini dikarenakan keberadaan gulma pada lahan budidaya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Menurut Sastroutomo (1990) gulma mempunyai daya saing yang tinggi dengan tanaman budidaya terhadap penyerapan unsur hara. Sebagai akibat dari persaingan tersebut, produksi tanaman menjadi tidak optimal, sehingga tidak adanya gulma dalam lahan dapat memaksimalkan produksi tanaman (Kusmiadi, Ona dan Saputra, 2015).

Kehilangan hasil tanaman akibat gulma sangat bervariasi, dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain kemampuan tanaman berkompetisi, jenis gulma, umur tanaman, umur gulma dan teknik budidaya. Berdasarkan hasil analisis vegetasi gulma pada sebelum dilakukan olah tanah diperoleh 9 jenis gulma yang tumbuh pada lahan budidaya yaitu wedusan (SDR= 1.56%), bayam duri (SDR= 11.31%) meniran (SDR= 7.49%), krokot (SDR= 26.16%), lulan (SDR= 16.41%), grinting (SDR= 11.81%), genjoan (SDR= 9.80%), babadotan (SDR= 1.61%), dan teki (SDR= 13.81%).

Analisis vegetasi pada pengamatan gulma 15, 30 dan 45 hari setelah tanam pada lahan ubi jalar menunjukkan bahwa terjadi pergeseran dominasi gulma dari pengamatan sebelum olah tanah. Spesies gulma yang tidak tumbuh pada lahan budidaya setelah olah tanah adalah babadotan. Gulma ini termasuk gulma pendek dengan tinggi tanaman 30-45 cm yang mempunyai perakaran yang dangkal (Choudhury dan Mukherjee, 2005) sehingga kegiatan olah tanah mampu mempengaruhi populasi gulma. Selain itu, menurut hasil penelitian Ray, Chatterjee dan Chakrabarti (2013) gulma babadotan berkembang biak dengan biji, sedangkan jumlah bijinya dalam tanah cukup rendah hanya mencapai 250 m⁻¹ mengakibatkan populasi gulma kecil pada hamparan lahan. Babadotan tidak tumbuh dengan baik pada daerah dataran rendah karena biji gulma ini mudah rusak oleh pengaruh suhu yang tinggi (Bhagirath, Chauhan dan Johnson, 2009). Kondisi ini pula yang mengakibatkan babadotan tidak muncul setelah olah tanah, dikarenakan kondisi lahan penelitian yang merupakan dataran medium dan penelitian dilakukan pada saat musim kemarau.

Beberapa jenis gulma juga mengalami perubahan dominasi setelah olah tanah. Gulma yang mengalami peningkatan dominasi adalah lulan dengan peningkatan 21.18%, teki sebesar 45.93%, dan peningkatan dominasi gulma tertinggi adalah wedusan dengan peningkatan sebesar 83.38%. Kondisi ini dikarenakan gulma tersebut mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan. Berbeda dengan babadotan biji gulma wedusan bersifat keras dan mampu bertahan selama 12 bulan pada kondisi lahan yang kering dengan suhu 20-25°C (Kong *et al.*, 2004). Oleh karena itu pengolahan tanah belum mampu menekan populasi wedusan pada lahan.

Selanjutnya spesies gulma yang mengalami penurunan dominasi ialah grinting dengan penurunan mencapai 51.55%. Penelitian dilaksanakan pada saat musim kemarau dan berdasarkan hasil analisa laboratorium. Jenis tanah pada lahan penelitian adalah lempung berdebu sehingga kondisi ini mengakibatkan dominasi gulma grinting menurun karena ketidak sesuaian iklim dan kondisi lahan pada pertumbuhan gulma tersebut. Berdasarkan penelitian Han, Mojzas dan Kalapos, (2008) grinting banyak ditemukan pada tanah berliat dan tumbuh subur saat musim dingin. Selain itu, Newman (1992) mengungkapkan bahwa kondisi kering selama 7 hari mampu menurunkan populasi grinting sebesar 15%.

Gulma lain yang mengalami penurunan dominasi adalah krokot dengan penurunan 31.47%. Meskipun demikian, dominasi krokot pada lahan budidaya masih besar. Selain dikarenakan akar gulma yang panjang dan perakaran yang serabut krokot mampu berkembang biak secara vegetatif (Proctor, 2013) sehingga gulma lebih cepat berkembang biak dibandingkan dengan gulma lain yang hanya mampu berkembang biak secara generatif. Bayam duri juga mengalami penurunan dominasi sebesar 49.34%. Gulma ini menghasilkan biji untuk perkembangbiakan, oleh karena itu kegiatan olah tanah mampu mengendalikan gulma ini. Spesies gulma yang dominasinya konstan yaitu genjoran dan meniran. Menurut penelitian Souza *et al.* (2012) genjoran merupakan gulma dengan daya adaptasi tinggi pada perubahan lingkungan dan pertumbuhan maksimum pada 55 hari. Dengan demikian genjoran tetap bertahan dominasinya walaupun terdapat pengolahan tanah ataupun pengeringan lahan ketika sebelum tanam.

Dari seluruh perlakuan diketahui bahwa terdapat 3 gulma dominan yang mempunyai nilai SDR lebih tinggi dibandingkan dengan gulma yang lain. Gulma

tersebut adalah krokot (berdaun lebar), lulangan (Berdaun sempit), dan teki. Ketiga gulma tersebut tumbuh dominan pada seluruh perlakuan. Nilai SDR gulma dominan pada masing-masing perlakuan mengalami kenaikan sehingga kompetisi antara gulma dan tanaman budidaya juga semakin besar.

P. oleraceae (L.) atau krokot ialah gulma berdaun lebar yang mempunyai panjang mencapai 30 cm dan terdapat di seluruh bagian di dunia (Chowdhary, Meruva., Naresh dan Elumalai, 2013). Menurut Uddin *et al.* (2014) krokot mudah tumbuh di berbagai jenis lahan misalnya lahan kering, lahan yang mengalami cekaman unsur hara dan lahan masam. Daya adaptasi yang tinggi dan ukuran gulma yang besar mengakibatkan persaingan dengan tanaman budidaya semakin kuat. Gulma Krokot tumbuh di seluruh petak perlakuan dan tetap tumbuh meskipun sudah dilakukan penyiangan. *E. indica* (L.) Geartn. atau lulangan adalah gulma berdaun sempit yang banyak ditemukan ketika musim kemarau. Kanopi gulma lulangan cukup besar dikarenakan bentuk daun gulma menyebar dan membentuk lingkaran. (Boyd *et al.*, 2010). Tipe akar gulma lulangan sangat kuat dan merupakan akar serabut, gulma ini mudah berkembang biak karena satu gulma mampu menghasilkan ± 50.000 biji gulma yang siap tumbuh sesuai dengan hasil penelitian dari Breeden dan Brosnan (2015). Dengan kemampuan tumbuh yang tinggi dan hasil biji gulma yang banyak maka gulma ini mudah untuk mendominasi lahan pertanian. Perakaran yang kuat mengakibatkan persaingan antara gulma lulangan dan tanaman budidaya besar.

C. rotundus L. atau teki merupakan gulma yang tersebar dan dikenal di seluruh dunia dan termasuk *the world's worst weed*. Gulma teki termasuk gulma tahunan yang berkembang biak dengan menggunakan umbi (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984). Teki mempunyai beberapa mata tunas pada setiap umbinya. Umbi teki bersifat keras dan mampu bertahan dalam waktu yang lama di dalam tanah (Soedarsan, Basuki, Wirjahardja dan Rifa'i, 1983). Moenandir (1998) menyatakan bahwa gulma yang berkembang biak dengan menggunakan umbi dan rimpang sangat sulit dikendalikan karena letaknya jauh di dalam tanah, berjumlah banyak dan akan mampu untuk tumbuh kembali. Sesuai dengan hasil penelitian Mercado (1979) yang menyatakan bahwa pada kedalaman 10 cm pada 1 m² area lahan dapat ditemukan ± 1630 umbi teki. Besarnya jumlah umbi teki pada lahan budidaya mengakibatkan populasi gulma teki yang besar. Pengolahan tanah ternyata belum

mampu mengendalikan populasi teki, karena umbi teki masih tersimpan dalam tanah dan dapat hidup kembali bahkan hingga waktu 200 hari (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984).

Selain itu, gulma yang berada di sekitar tanaman budidaya dapat dijadikan sebagai tempat perkembangan hama dan penyakit tanaman yang merugikan tanaman budidaya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian gulma agar produksi tanaman budidaya dapat optimal. Menurut Moenandir (2010) pengendalian gulma ialah mematikan populasi gulma berdasarkan pada periode kritis dalam siklus hidup tanaman. Periode kritis tanaman ialah periode pada fase tumbuh tanaman yang sangat peka terhadap keberadaan gulma dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Periode kritis ubi jalar terhadap gulma adalah 30-45 hari setelah tanam. Kondisi bebas gulma pada usia hingga 45 hari setelah tanam mampu meningkatkan bobot umbi ubi jalar (Nedunzhiyan, Varma dan Ray, 1998).

Pengamatan bobot kering gulma perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat efektifitas pengendalian gulma. Pengendalian gulma dikatakan efektif apabila bobot kering gulma rendah dan sebaliknya. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tanpa penyiangan pada kedua dosis pupuk N menghasilkan bobot kering gulma tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Bobot kering gulma yang tinggi menandakan pertumbuhan gulma yang baik pada perlakuan tersebut. Keberadaan gulma pada lahan budidaya dengan jumlah yang tinggi akan mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya karena gulma bersaing dengan tanaman. Kegiatan penyiangan dilakukan untuk menekan populasi gulma pada lahan budidaya.

Bobot kering gulma terus mengalami peningkatan pada umur pengamatan 15 dan 30 HST serta mengalami penurunan pada 45 HST. Hal ini menunjukkan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ + tanpa penyiangan memiliki bobot kering gulma paling tinggi dan tidak mengalami penurunan bobot kering pada umur 45 HST menunjukkan bahwa pertumbuhan gulma yang sangat pesat dan tidak mampu dibendung. Kondisi ini mengakibatkan pertumbuhan tanaman budidaya pada perlakuan tersebut tidak optimal karena kepadatan gulma mengakibatkan terjadinya kompetisi dan gangguan akar antara tanaman budidaya dan gulma (Sastroutomo, 1990). Penurunan bobot kering gulma pada pengamatan 45 HST dikarenakan

adanya penyiangan gulma dan perkembangan ubi jalar. Pertambahan umur tanaman mengakibatkan peningkatan jumlah daun ubi jalar sehingga tanah yang tertutup kanopi semakin luas sehingga cahaya yang sampai ke perakaran dalam tanah semakin berkurang. Sastroutomo (1990) menyatakan bahwa cahaya merupakan faktor yang sangat dibutuhkan biji gulma di dalam tanah untuk berkecambah. Penurunan jumlah cahaya yang masuk ke dalam tanah maka perkecambahan gulma juga semakin berkurang sehingga populasinya juga berkurang. Selain itu, Aldrich (1989) berpendapat bahwa jumlah cahaya yang kurang mengakibatkan pertumbuhan akar tidak optimal sehingga mengganggu pertumbuhan. Terganggunya pertumbuhan gulma mengakibatkan penurunan bobot kering gulma.

4.2.2 Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar

Dosis Pupuk N dan Frekuensi penyiangan pada gulma yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan ubi jalar. Reich *et al.* (1998) berpendapat bahwa pemupukan N dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama luas daun. Meningkatnya pertumbuhan tanaman mempengaruhi tingkat kompetisi antara tanaman budidaya dan gulma untuk memperoleh cahaya, air dan unsur hara.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada pengamatan pertumbuhan, perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ penyiangan 2 kali yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ dan penyiangan 3 kali pada parameter pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi jumlah daun dan luas daun, jumlah cabang, jumlah umbi, bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman. Pertumbuhan pada ketiga perlakuan cukup baik dikarenakan pada periode kritis tanaman ubi jalar yaitu sekitar 30-45 HST, kondisi bebas gulma pada usia hingga 45 hari setelah tanam mampu meningkatkan bobot umbi ubi jalar (Nedunzhiyan *et al.*, 1998).

Daun sebagai organ penyusun tanaman berfungsi untuk menerima dan menyerap cahaya dan menjadi bagian tanaman yang berfungsi sebagai tempat berfotosintesis. Jumlah dan luas daun akan sangat mempengaruhi proses fotosintesis, jika jumlah daun banyak maka kemampuan berfotosintesis tanaman juga semakin tinggi dibandingkan dengan tanaman dengan jumlah daun sedikit. Klorofil pada daun digunakan untuk berfotosintesis tanaman yang menghasilkan karbohidrat sebagai cadangan makanan. Klorofil berkaitan dengan peningkatan

produksi tanaman (Ai dan Banyo, 2011). Fotosintesis yang optimal akan menghasilkan karbohidrat yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Amir *et al.* (2012) menyatakan bahwa proses fotosintesis berjalan lebih cepat apabila luas permukaan tanaman meningkat dan akibatnya fotosintat yang terbentuk akan terakumulasi pada bobot kering tanaman.

Hasil pengamatan bobot segar dan bobot kering tanaman menunjukkan bahwa perbedaan dosis pupuk N dan frekuensi penyiangan ubi jalar berpengaruh pada bobot segar total dan bobot kering total tanaman. Peningkatan bobot segar dan bobot kering tanaman tertinggi pada pengamatan 80 HST mencapai 90%. Kondisi ini dikarenakan adanya peyerapan N yang optimal setelah pemupukan kedua pada umur 45 HST sehingga pertumbuhan tanaman meningkat secara drastis. Pemupukan urea diserap tanaman dalam bentuk nitrat mencapai 100% pada minggu ke 4 setelah aplikasi (Nainggolan, Suwardi dan Darmawan, 2009).

Panjang tanaman menunjukkan pengaruh perlakuan serta lingkungan disekitar tanaman. Berbeda dengan parameter pengamatan lain, pada pengamatan panjang tanaman, perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha^{-1} nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali sedangkan pada aplikasi dosis pupuk N 100 kg ha^{-1} panjang tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 1 kali. Perbedaan dosis N dan frekuensi penyiangan gulma memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tanaman ubi jalar terlihat pada hasil penelitian bahwa pada dosis pupuk N 50 kg ha^{-1} panjang tanaman nyata meningkat bila dilakukan penyiangan 2 kali, sedangkan pada dosis pupuk N 100 kg ha^{-1} penyiangan 1 kali sudah mampu meningkatkan panjang tanaman secara nyata. Peningkatan dosis N dan frekuensi penyiangan dapat meningkatkan panjang tanaman seperti hasil penelitian Dewi, Nuraini dan Handayanto (2014) yang menyatakan bahwa panjang tanaman dan luas daun dipengaruhi jumlah N yang dapat diserap oleh tanaman.

Pengamatan panen menunjukkan jumlah umbi yang beragam, jumlah umbi paling banyak adalah pada perlakuan kombinasi dosis pupuk N 100 kg ha^{-1} dan penyiangan 3 kali. Selain itu, berdasarkan hasil bobot segar umbi dan hasil panen per hektar menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha^{-1} dengan penyiangan 1 kali (15 HST), 2 kali (15 dan 30 HST) dan 3 kali (15, 30 dan 45 HST) tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha^{-1} dan penyiangan 3 kali (15,30 dan 45 HST). Dengan frekuensi penyiangan gulma yang sama perlakuan

dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ memberikan hasil umbi yang sedikit lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ tetapi perbedaannya tidak nyata. Meziane dan Shipley (2001) menyatakan bahwa penambahan nutrisi tanaman terutama N mampu meningkatkan hasil tanaman melalui proses fotosintesis yang optimal. Bobot segar umbi adalah hasil umbi yang dihasilkan oleh suatu tanaman.

Hasil pengamatan bobot kering gulma jika dihubungkan dengan tingkat produktifitas tanaman ubi jalar menunjukkan bahwa pada frekuensi penyiangan gulma yang berbeda akan berpengaruh terhadap bobot kering gulma dan tingkat produktifitas ubi jalar. Keberadaan gulma menyebabkan persaingan anatara tanaman budidaya dan gulma sehingga dapat menurunkan bobot kering umbi. Stoddart *et al.* (2013) menyatakan bahwa gulma adalah faktor penting yang menyebabkan penurunan produksi ubi jalar, pengendalian gulma lebih efektif apabila dilakukan dengan pengendalian biji dan pengaturan irigasi.

Pada perhitungan produksi ubi jalar per hektar pada perlakuan tanpa penyiangan penurunan produksi mencapai 63.29% pada dosis N 50 kg ha⁻¹. Pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ penurunan produksi akibat gulma mencapai 32.68%. Berdasarkan hasil penelitian lewthwaile dan Triggs (2000) penurunan hasil produksi pada ubi jalar akibat adanya gulma mencapai 84% dikarenakan adanya peningkatan populasi gulma sebanyak 18% dari jumlah gulma pada pengamatan awal tanam.

Bobot umbi pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹. Kondisi ini dikarenakan N yang tersedia dalam tanah pada masing-masing dosis pupuk berbeda. Berdasarkan hasil analisa kimia tanah N tersedia pada perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ sebesar 0.023% dari 87 gram sampel tanah, sedangkan pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ N tersedia dalam tanah sebesar 0.040% dari 87 gram sampel (Lampiran 12b dan 12c). Kandungan Nitrogen yang lebih tinggi pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ mengakibatkan pertumbuhan ubi jalar lebih baik dan dapat meningkatkan hasil umbi. Pada hasil penelitian Bourke (1985) didapatkan bahwa pemupukan N hingga tingkat 225 kg ha⁻¹ pada tanaman ubi jalar mampu meningkatkan hasil umbi, berat umbi, jumlah berat kering tanaman, dan berat kering dari semua komponen tanaman.

Selain peningkatan pertumbuhan ubi jalar, peningkatan Nitrogen juga mampu meningkatkan pertumbuhan gulma yang ditandai dengan bobot kering gulma pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹. Sejalan dengan hal tersebut, hasil tanaman ubi jalar pada dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ juga lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹. Berdasarkan hasil analisa labolatorium kandungan N pada tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan N pada gulma (Lampiran 12d dan 12e), dengan demikian maka ubi jalar pada perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ mampu tumbuh baik dan mampu bersaing dengan gulma. Nitrogen berperan mensintesa karbohidrat menjadi protein dan protoplasma yang berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif tanaman sehingga dosis N yang tinggi akan menyebabkan laju fotosintesis tanaman menjadi tinggi dan fotosintat yang dihasilkan juga tinggi (Juwarno *et. al.*,1999).

4.3 Analisis Usaha Tani

Analisis usaha tani dilakukan untuk mengetahui kelayakan usaha tani suatu tanaman. Analisis dilakukan pada budidaya ubi jalar dengan semua perlakuan kombinasi dosis pupuk dan frekuensi penyiangan yang berbeda. Dengan mengetahui hasil analisis usaha tani semua perlakuan maka dapat diketahui usaha tani mana yang lebih menguntungkan untuk dikembangkan. Dalam analisis ekonomi dibutuhkan data data berupa biaya tetap, biaya variabel, dan proyeksi pendapatan. Data diperoleh berdasarkan estimasi biaya selama penelitian, perhitungan analisis usaha tani disajikan dalam Tabel 15 dan data lengkap analisis usaha tani disajikan dalam Lampiran 10.

Input biaya produksi untuk satu kali usaha tani ubi jalar pada masing-masing perlakuan berbeda karena penggunaan dosis pupuk N dan penyiangan yang berbeda. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil keuntungan usaha tani ubi jalar pada masing-masing perlakuan. Praktik usaha tani ubi jalar dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ + tanpa penyiangan memberikan keuntungan paling kecil yaitu Rp. 9.262.000,- per hektar sedangkan keuntungan tertinggi diperoleh pada usaha tani ubi jalar dengan perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ + 3 kali penyiangan dengan keuntungan sebesar Rp. 23.614.000,-. Usaha tani ubi jalar dengan perlakuan pupuk N 50 kg ha⁻¹ + 3 kali penyiangan memberikan keuntungan yang hampir sama

dengan perlakuan pupuk N 100 kg ha⁻¹ + 1 kali penyiangan dan penyiangan 2 kali dengan keuntungan mencapai Rp. 20.712.000,- menandakan perbedaan perlakuan keduanya tidak memberikan perbedaan hasil yang signifikan.

Tabel 15. Perhitungan Usaha Tani

Perlakuan	Total Biaya (Rp)	Pemasukan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C Rasio
P ₁	21.458.000	30.720.000	9.262.000	1.43
P ₂	22.538.000	35.620.000	13.082.000	1.58
P ₃	24.398.000	39.340.000	14.942.000	1.61
P ₄	24.728.000	45.440.000	20.712.000	1.84
P ₅	21.728.000	36.880.000	15.174.000	1.70
P ₆	22.786.000	40.760.000	17.940.000	1.79
P ₇	23.866.000	44.080.000	20.214.000	1.85
P ₈	24.946.000	48.560.000	23.614.000	1.95

Keterangan: P₁= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₂= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₃= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₄= Pupuk N 50 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST; P₅= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan; P₆= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST; P₇= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST; P₈= Pupuk N 100 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30, 45 HST.

Nilai R/C rasio ialah nilai kelayakan usaha tani, apabila nilai R/C >1 maka usaha tani layak dilakukan. Semua perlakuan menunjukkan nilai R/C rasio >1, menandakan bahwa semua perlakuan layak untuk dilaksanakan dalam usaha tani ubi jalar. R/C Rasio tertinggi adalah perlakuan P₈ yaitu perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ dan frekuensi penyiangan sebanyak 3 kali pada 15, 30 dan 45 HST.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ dan frekuensi penyiangan sebanyak 3 kali (15,30 dan 45 HST) menghasilkan hasil bobot segar umbi ubi jalar optimal yaitu 24.28 t ha⁻¹.
2. Seluruh kombinasi dosis nitrogen dan frekuensi penyiangan yang berbeda pada usaha tani ubi jalar layak untuk diusahakan, karena memiliki nilai R/C Rasio > 1. Usaha tani ubi jalar dengan perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ + penyiangan 3 kali memberikan keuntungan tertinggi yaitu Rp. 23.614.000,-. Meskipun demikian, usaha tani ubi jalar dengan perlakuan dosis pupuk N 50 kg ha⁻¹ + penyiangan 3 kali memberikan keuntungan yang hampir sama dengan usaha tani ubi jalar dengan perlakuan dosis pupuk N 100 kg ha⁻¹ + penyiangan 1 kali dan 2 kali dengan keuntungan mencapai Rp. 20.712.00,-.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan selanjutnya, untuk mendapatkan hasil budidaya yang optimal perlu adanya penelitian antara interaksi antara frekuensi penyiangan gulma dan dosis pupuk.

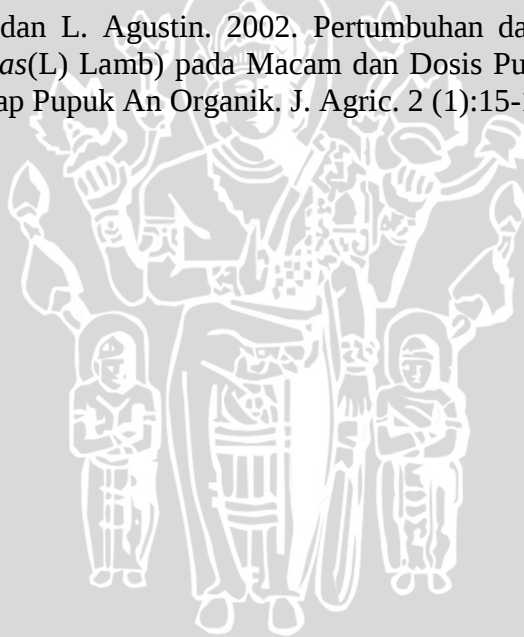
DAFTAR PUSTAKA

- Abadi I.J., H.T. Sebayang, dan E. Widaryanto. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Teknik Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). J. Prod. Tan. 1 (2):8-16.
- Ai N.S., dan Y. Banyo. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. J. Ilmiah Sci. 11 (2): 166-173.
- Aldrich R.J. 1989. Weed Crop Ecology: Principles in Weed Management. California: Breton Publishers a Division of Wadsworth. p. 203.
- Amir L., A.P. Sari, S.F. Hiola., dan O. Jumadi. 2012. Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang Diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. J. Sci. 1 (2): 167-180.
- Anonymous. 2000. Tentang Budidaya Pertanian Ubi Jalar/Ketela Rambat [online]. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Available at <http://www.ristek.go.id>. Verified 11 Januari 2016.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (Statistic Indonesia). 2015. Produktivitas Ubi Jalar Indonesia [online]. Available at <http://www.bps.go.id>. Verified 05 Januari 2016.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2005. Teknologi Produksi Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Bhagirath, S., Chauhan and D. E. Johnson. 2009. Seed Germination and Seedling Emergence of *Synedrella* (*Synedrella nodiflora* L.) in Tropical Eviroment. Weed Sci. 57 (1): 36-42.
- Bourke, R., and Michael. 1985. Influence of Nitrogen and Potassium Fertilizer on Growth of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) in Papua New Guinea. Elsevier Field Crops Res. 12:363-375.
- Boyd N.S., K. Fnu., C. Marble., S. Steed. and A.W. MacRae. 2010. Biology and Management of Goosegrass (*Eleusine Indica* (L.) Gaertn.) in Tomto, Pepper, Curcubits and Strawberry. Institute of Food and Agric. Sci. Extension Service. USA: Univ of Florida.
- Breeden G.K. and J.T. Brosnan, 2015. Goosegrass (*Eleusine indica* (L) Geartn.). Turfgrass Science. UT Extention Provides Equal opportunities. USA: Univ of Tennessee Institute of Agric. p. 24
- Choudhury S., and S. K. R. Mukherjee. 2005. Comparative Morpho-Anatomical Study of Some Aspect in *Eleutheranthera ruderalis* (Sw.) Sch-BIP and *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. J. Econ. Tuxon. 29(2): 364-371.
- Chowdhary C.V., A. Meruva., Naresh and R.K.A. Elumalai. 2013. A Review on Phytochemicl and Pharmatological Profil of *Portulaca oleraceae* L. International J. of Res. In. 4(1): 34-37.

- Cristian S, E. Turmudi, Y. Yen dan Erfieni. 2009. Respon Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar terhadap Beberapa Jenis Bokashi dan Dosis Pupuk N. Thesis. Univ. Bengkulu, Sumatera Selatan. p. 43
- Dewi E.K., Y. Nuraini., dan E. Handayanto. 2014. Manfaat Biomassa Tumbuhan Lokal untuk Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen Tanah di Lahan Kering Malang Selatan. J. Tanah dan Sumberdaya Lahan. 1(1): 17-26.
- Han L.J., Mojzas and T. Kalapos. 2008. Leaf Morphology and Anatomy in Two Contrasting Enviroments for C3 and C4 Grasses of Different Invasion Potential. Acta Bot. Hungaria. 50 (1):97-113
- Hasanuddin A. Anhar dan Nurhayati. 2000. Kajian Hasil dan Stadia perkembangan Tanaman Jagung: Densitas Tanaman dan Tekanan Gulma. J. Agrista. 4: 181-189.
- Huaman, Z. 1992. Systematic Botany and Morphology of The Sweet Potato Plant. Technical Information Bulletin 25. International Potato Center Lima, Peru. p. 22.
- Jatmiko S.Y., S. Harsanti, S. Arwoto dan Ardiwinata A.N. 2002. Apakah herbisida yang digunakan cukup aman? dalam J. Soejitno, Sasa I.J, dan Hermanto (Ed.). Prosiding Seminar Nasional Membangun Sistem Produksi Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (3): 337-348.
- Juanda D. dan B. Cahyono. 2004. Ubi Jalar, Budidaya dan Analisis Usahatani. Yogyakarta: Kanisius. p. 31.
- Juarno A.T, Soejono, Prapto dan Yudono. 1999. Pengaruh Saat Aplikasi Herbisida Propanil dan Dosis Pupuk N terhadap Gulma dan Padi Sawah. Univ. Gadjah Mada: Yogyakarta. p. 15
- Jung J., S. Lee, N. Kozukue, C.E Levin and M. Friedman. 2011. Distribution of phenolic compounds and antioxidative activities in parts of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) plants and in home processed roots. J. of Food Composition and Analysis 24 (1): 29-37.
- Kong C., F. Hu, X. Xu, W. Liang and C. Zhang. 2004. Allelopathic Plants *Ageratum conyzoides* L. Allelopathy J. 14 (1): 1-12
- Kusmiadi R., C. Ona dan E. Saputra. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Penyiangan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium salonicum* L.) pada Lahan Ultisol di Kabupaten Bangka. Eaviagro:J. Pertanian dan Lingkungan. 8 (2): 63-71.
- Lewthwaile S.L. and C.M. Triggs. 2000. Weed Control In Sweet Potatoes. New Zealand Plant Prot. Soc. 53:263-268
- Lingga P. dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya. p. 57-84
- Meiziane D. and B. Shipley. 2001. Direct and Indirect Relationship Between Specific Leaf Area, Leaf Nitrogen and Leaf Gas Exchange, Effects of Irradiance Nutrient Supply. Annals of Botany Oxford University Press. p. 915-927
- Mercado B.L. 1979. Introduction to Weed Science. SEARCA. Philippines: UPLB.

- Moenandir, J. 2010. Ilmu Gulma. Malang: UB Press. p. 84
- Moenandir, J. 1998. Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma. Jakarta: CV. Rajawali Press. p. 15-32
- Nainggolan G.D., Suwardi dan Darmawan. 2009. Pola Pelepasan Nitrogen dari Pupuk Tersedia Lambat (Slow Release Fertilizer) Urea-Zeolit-Asam Humat. J. Zeolit Ind. 8(2): 89-96.
- Nedunzhiyan M., Varma, and R.C. Ray. 1998. Estimation of Critical Period of Crop-Weed Competition in Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.). Advances in Hort. Sci. Firenze Univ. 12: 101-104.
- Newman D. 1992. *Cynodon dactylon* (L.) (Bermuda Grass). The Nature Conservancy. Univ. Virginia. 92 (3):1-19.
- Ohyama T. 2010. Nitrogen as a Major Essential Element of Plant. Res. Signpost. 3 (2): 661-695.
- Proctor, C. A. 2013. Biology and Control of Common Purslane (*Portulaca oleracea* L.) [Disertasi]. Agron. and Hort. Dept. USA: Univ of Nebraske-Lincoln .
- Purba E. 2009. Keanekaragaman Herbisida dalam Pengendalian Gulma Mengatasi Populasi Gulma Resisten dan Toleran Herbisida. Dalam Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar. Univ. Sumatera Utara. Medan. p. 4-5
- Rahmiana E.A., Y.T Setyono dan N.E. Suminarti. 2015. Pengaruh Pengurangan Panjang Sulur dan Frekuensi Pembalikan Batang pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Madu Oranye. J. Prod. Tan. 2 (3): 126-134.
- Reich P.B., D.S. Ellsworth and M.B. Walters. 1998. Leaf Structure (Specific Leaf Area) Modulates Photosynthesis-Nitrogen Relation: Edvice from Within and Across Species and Functional Groups. Functional Eco. Michigan Univ. 12: 984-958
- Rosmarkam A. dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta: Kanisius. p. 50
- Sastroutomo S. 1990. Ekologi Gulma. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. p. 68-70
- Sitompul S.M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada Univ. Press. p. 92-122
- Soedarsan A., Basuki, S. Wirjahardja dan M. A. Rifa'i. 1983. Pedoman Pengendalian Berbagai Jenis Gulma Penting pada Tanaman Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. p. 64-79
- Stoddard C.S., R. M. Davis and M. Cantwell. 2013. Sweet Potato Production in California. Regents of the Univ. of California Agric. and Nat. Res. 7237:1-6
- Sudiarso. 2007. Pupuk Organik dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan. Malang: Unit Penerbitan Fakultas Pertanian Univ. Brawijaya. p. 132
- Sumarni N., R. Rosliani dan Suwandi. 2010. Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. J. Hort. 22(2): 147-154.

- Suparno A. dan B. Santoso. 2003. Potensi Hasil Umbi Jalar (*Ipomoea batatas* (L) Lam) Asal Dataran Tinggi Lembah Beliem Wamena Jayawijaya. PSUS UNIPA: J. Ilmiah Umbi-umbian dan Sagu. 1 (8): 21-26.
- Taheri N., H.H. Sharif-Abad, K. Yousefi and S. Roholla-Mousavi. 2012. Effect of Compost and Animal Manure with Phosphorus and Zinc Fertilizer on Yield of Seed Potatoes. J. of Soil Sci. and Plant Nut. 12(4): 705-714.
- Tjitrosoedirdjo S., I. S. Utomo, P. J. Terry, M. Sanusi, O.R. Madkar, R. Megia, S. Mangoensoekardjo, K. Martosentono dan T. Kuntohartono. 1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. Jakarta: PT. Gramedia kerja sama Biotrop. p. 8-106
- Uddin M.K., A.S. Juraimi., M.S. Hossain, M.A.U Nahar, M. Eaquab Alt and M.M Rahman. 2014. Purslane Weed (*Portulaca oleraceae*): A Prospective Plant Source of Nutrition, Omega 3-Fatty Acid, and Antioxidant Attributes. Hindawi Publishing Corporation:The Sci. World J. 2014 (2): 951019.
- Yasni S., S. Widowati, I. Agustinasari dan Z. F. Danuarsa. 2009. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu sebagai Bahan Produk Pangan Fungsional. Ringkasan Eksklusif Hasil-Hasil Penelitian 2009. p. 81
- Yuwono, M. Basuki, dan L. Agustin. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*(L) Lamb) pada Macam dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda terhadap Pupuk An Organik. J. Agric. 2 (1):15-19



Lampiran 1. Deskripsi Ubi Jalar Varietas Sari

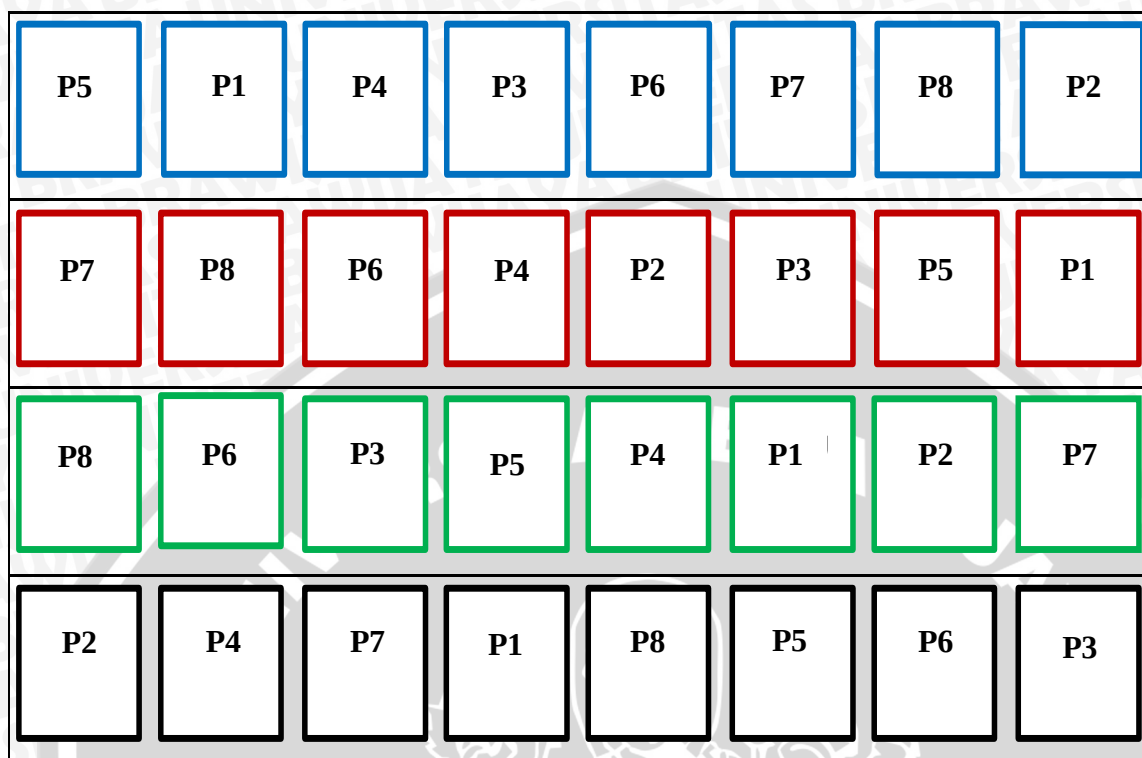
(SK Mentan No. 525/Kpts/TP.240/10/2001)

- Asal : Persilangan antara Genjah Rante dengan Lapis
- Pemulia : St. A. Rahayuningsih, Sutrisno, Gatot S., dan Joko Restuono.
- Produktifitas : 30 - 35 t ha⁻¹
- Umur panen : 3 – 4 Bualan
- Tipe Tanaman : Semi kompak
- Warna sulur : Hijau dengan sedikit bercak ungu
- Warna daun :
- Daun tua : Hijau dengan ungu melingkari tepi daun
 - Daun muda : Hijau keunguan
- Bentuk daun : Cuping bentuk lancelatus
- Bentuk umbi : Bulat telur melebar pada ujung umbi
- Warna kulit : Ungu kemerahan
- Warna daging : Kuning
- Kandungan : Bahan kering (28%), Serat (1,63%), Protein (1,91%), Gula total (5,23%), Pati (32,48%), Vitamin C (22.52mg/100gram).
- Ketahanan :
- Hama boleng (*Cylas formicarius*) : agak tahan
 - Hama penggulung daun : tahan
 - Penyakit kudis (*S. batatas*) : tahan
 - Bercak daun : tahan
- Keterangan : Kadar antosianin tinggi dan cocok ditanam pada lahan tegalan dan sawah sesudah tanaman padi



Gambar 2. Ubi Jalar Varietas Sari; a) Umbi Ubi Jalar; b) Tanaman Ubi Jalar

Lampiran 2. Denah Lahan Percobaan



Gambar 3. Denah Lahan Percobaan

Skala denah 1:200

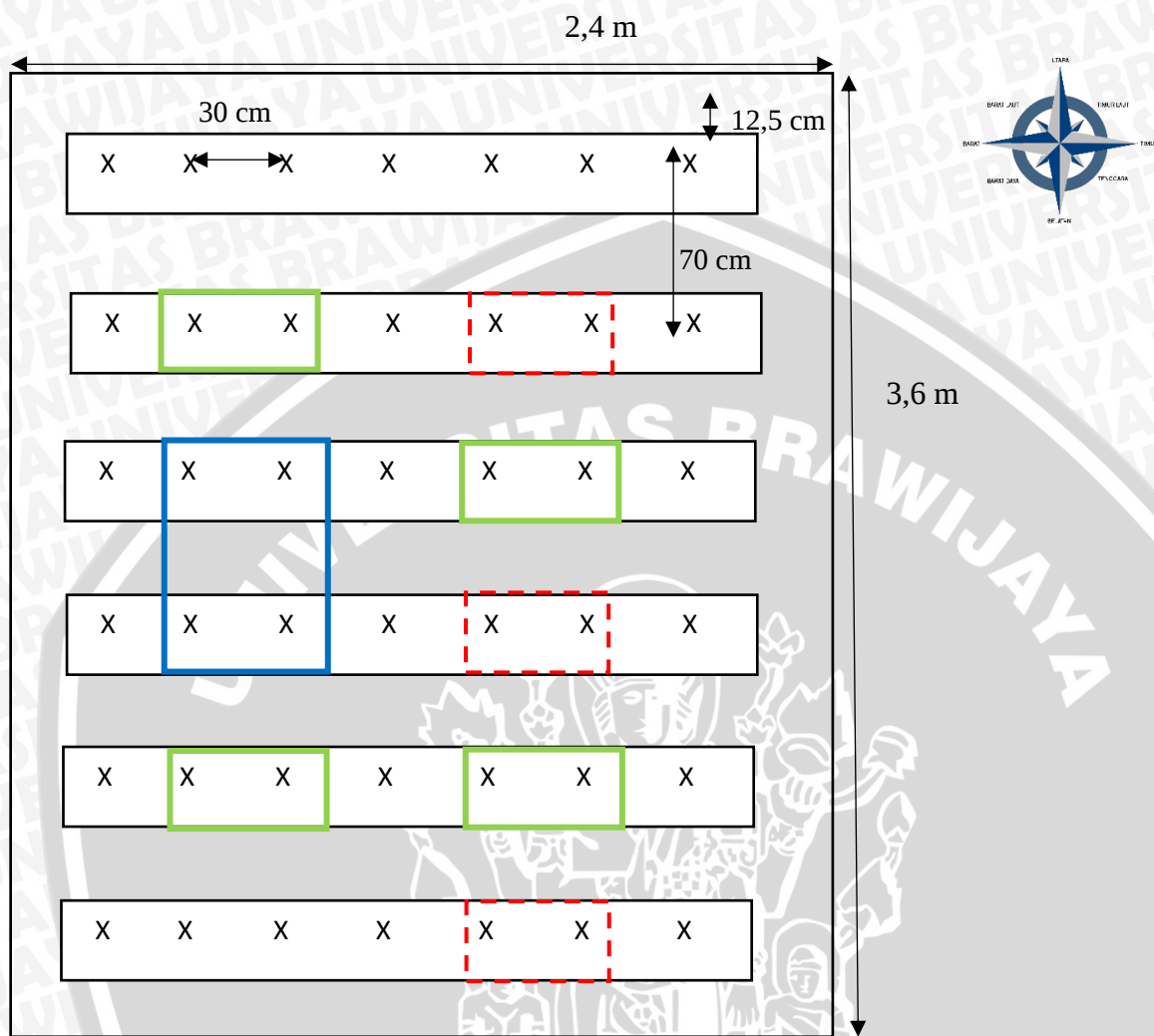
Luas lahan total= $21,9 \times 16,9 = 370,11 \text{ m}^2$

Luas Lahan efektif = 80%

Keterangan:

1. Ukuran plot 360 cm X 240 cm
2. Jarak antar plot pada satu perlakuan 30 cm
3. Jarak antar Ulangan 50 cm
4. Jarak plot dengan parit 30 cm
5. : Ulangan 1
6. : Ulangan 2
7. : Ulangan 3
8. : Ulangan 4
9. P1 : Pupuk N 46 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan (Kontrol)
10. P2 : Pupuk N 46 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST
11. P3 : Pupuk N 46 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15, 30 HST
12. P4 : Pupuk N 46 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15,30, dan 45 HST
13. P5 : Pupuk N 92 kg ha⁻¹ + Tanpa penyiangan (Kontrol)
14. P6 : Pupuk N 92 kg ha⁻¹ + Penyiangan 15 HST

Lampiran 3. Petak Pengambilan Sampel Tanaman Ubi Jalar jarak tanam 70x30 cm



Gambar 4. Petak Pengambilan Sampel Penelitian

Keterangan :

 : Pengamatan analisis vegetasi gulma

 : Pengamatan destruktif

 : Pengamatan Panen

Jumlah tanaman per petak adalah 42 tanaman dengan luasan plot 3,6 m x 2,4 m

Lampiran 4. Perhitungan Pupuk yang Diaplikasikan

Luas lahan total = 376, 2 m²

Luas Plot = 360 cm x 240 cm
 = 86.400 cm²
 = 8,64 m²

1. Pupuk Urea (46% N) : Dosis Rekomendasi 200 Kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{a. Dosis N } 50 \text{ Kg ha}^{-1} &= \frac{100}{46} \times 50 \text{ Kg ha}^{-1} \\ &= 109 \text{ Kg ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah aplikasi urea per plot} &= \frac{8,64 \text{ m}^2 \times 109 \text{ Kg ha}^{-1}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 0,094176 \text{ Kg} \\ &= 94,17 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Dosis N } 100\% &= \frac{100}{46} \times 100 \text{ Kg ha}^{-1} \\ &= 218 \text{ Kg ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah aplikasi urea per plot} &= \frac{8,64 \text{ m}^2 \times 218 \text{ Kg ha}^{-1}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 0,188352 \text{ Kg} \\ &= 188,35,48 \text{ g} \end{aligned}$$

2. Pupuk Fertiphos (20% P₂O₅) : Dosis 180 Kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Jumlah aplikasi P}_2\text{O}_5 \text{ per plot} &= \frac{8,64 \text{ m}^2 \times 180 \text{ Kg ha}^{-1}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 0,15552 \text{ Kg} \\ &= 155,52 \text{ g} \end{aligned}$$

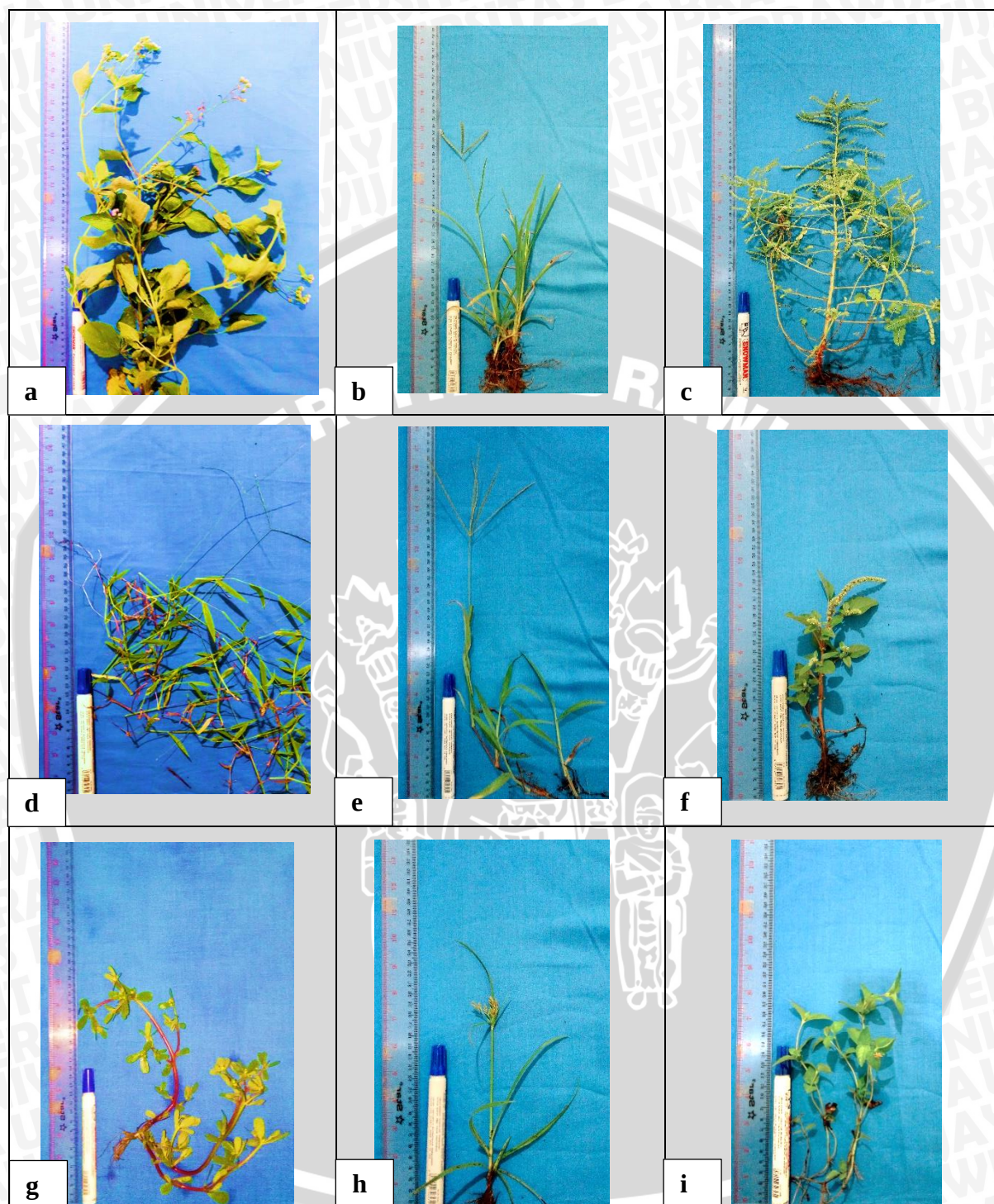
3. Pupuk KCl : Dosis 100 Kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Jumlah aplikasi P}_2\text{O}_5 \text{ per plot} &= \frac{8,64 \text{ m}^2 \times 100 \text{ Kg ha}^{-1}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 0,0864 \text{ Kg} \\ &= 86,4 \text{ g} \end{aligned}$$

4. Pupuk Kompos : Dosis 1000 Kg ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Jumlah aplikasi per luasan lahan} &= \frac{376, 2 \text{ m}^2 \times 1000 \text{ Kg ha}^{-1}}{10.000 \text{ m}^2} \\ &= 37,62 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Lampiran 5. Jenis Gulma pada Ubi Jalar



Gambar 5. Jenis Gulma pada Ubi Jalar; a) *Ageratum conyzoides* L.; b) *Eleusine indica* L. Geartn; c) *Phyllanthus niruri* L. d) *Cynodon dactylon* L. Pers; e) *Digitaria ciliaris* (Retz) Koel; f) *Amaranthus spinosus* L.; g) *Portulaca oleraceae* L.; h) *Cynodon rotundus* L.; i) *Synedrella nodiflora* L. Geartn.

Lampiran 6. Deskripsi Gulma pada Ubi Jalar

a. Wedusan (*Ageratum conyzoides* L.)

Klasifikasi	
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: <i>Ageratum</i>
Jenis	: <i>Ageratum conyzoides</i> L.

Habitus berupa tumbuhan tera sumusim, tumbuh tegak atau bagian bawahnya berbaring, tinggi sekitar 30-90 cm dan bercabang. Batang berbentuk bulat berbulu tebal. Daun tunggal bertangkai, letaknya saling berhadapan dan bersilang, helaian daun bulat telur dengan pangkal membulat dan ujung meruncing, tepi bergerigi, panjangnya 1 – 10 cm, lebar 0,5 – 7 cm, kedua permukaan daun meroma dengan kelenjar yang terletak di permukaan bawah daun, warnanya hijau. Bunga majemuk berkumpul 3 atau lebih, berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai, biasanya berwarna biru hingga ungu, terkadang putih. Panjang bonggol bunga 6 – 8 mm, dengan tangkai yang berambut. Buah bulat panjang berwarna hitam dan bentuknya kecil.

b. *Eleusine indica* L. Geartn

<u>Klasifikasi</u>	
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Onocotyledoneae
Bangsa	: Poales
Suku	: Poaceae
Marga	: <i>Eleusine</i>
Jenis	: <i>Eleusine indica</i> L. Geartn

Deskripsi

Rumput berumpun, tegak atau menanjak, hingga 50 cm, pangkalnya membentuk roset, semusim atau tahunan, tetapi tak burumur panjang. Daun seperti garis, lidah daun berbulu halus. Perbungaan bulir, terdiri 2 hingga 12 cabang tersusun secara menjari. Berkembang biak dengan biji. Tumbuh di mana-mana hingga 2000 m d.p.l.

c. *Phyllanthus niruri* L.Klasifikasi

Divisi	: Magnoliophyta
Sub Divisi	: Magnoliopsida
Kelas	: Euphorbiales
Bangsa	: Phyllanthaceae
Suku	: Phyllanthus
Marga	: Phyllanthus
Jenis	: <i>Phyllanthus niruri</i> L.

Deskripsi

Gulma ini berbentuk tegak dan merupakan gulma tahunan. Batang bercabang satu tingkat, berwarna hijau dan gundul. Daun tunggal, bertangkai, helaian bentuk bulat telur, bulat memanjang, pangkal membulat, ujung membulat, tumpul-runcing, bagian atas hijau terang.

d. *Cynodon dactylon* L. PersKlasifikasi

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Bangsa	: Poales
Suku	: Poacee
Marga	: <i>Cynodon</i>
Jenis	: <i>Cynodon dactylon</i> L. Pers

Deskripsi

Rumput menjalar dengan rimpang, dan buluh yang berbunga tegak atau menanjak, hingga 40 cm, buluh samping panjang, yang tua berongga tahunan. Ruas buluh berseling antara yang panjang dan yang pendek, daun dalam 2 baris. Daun seperti garis, berlilin, pinggirnya kasar, uungnya runcing. Perbungaan bulir ganda terdiri dari dua sampai beberapa cabang, anak bulir berwarna putih lembayung. Berkembangbiak dengan biji dan stek batang. Tumbuh di tempat terbuka atau terlindung hingga 1650 m d.p.l.

e. *Digitaria ciliaris* (Retz.) KoelKlasifikasi

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Bangsa	: Cyperales
Suku	: Poaceae
Marga	: <i>Digitaria</i>
Jenis	: <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel

Deskripsi

Rumput menjalar kemudian menanjak, hingga 60 cm, semusim. Daun bentuk garis, lunak, berambut pada permukaannya, lidah daun rata. Perbungaan bulir majemuk menjari. Anak bulir berpasangan dua-dua, bentuk lanset. Berkembangbiak terutama dengan biji, juga dari potongan buluh. Tumbuh di tempat terbuka, hingga 900 m d.p.l.

f. *Amaranthus spinosus* L.

Klasifikasi

Divisi : Tracheobionia
Sub Divisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Caryophyllales
Suku : Amaranthaceae
Marga : Amaranthus
Jenis : *Amaranthus spinosus* L.

Deskripsi

Bayam duri termasuk jenis tumbuhan *amathanth*. Tumbuhan ini mempunyai batang lunak atau basah, tingginya dapat mencapai 1 meter. Tanda khas tumbuhan bayam duri adalah pada batang, tepatnya di pangkal tangkai daun terdapat duri, sehingga orang mengenal sebagai bayam duri. Bayam duri termasuk tumbuhan liar diantara semak-semak, tepi jalan atau lahan kosong yang tidak dipelihara. Tanaman ini mudah tumbuh di daratan rendah sampai ketinggian 1,400 m d.p.l. Bayam duri ini mudah berkembang dengan bijinya yang kecil-kecil.

g. *Portulaca oleraceae* L.

Klasifikasi

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Caryophyllales
Suku : Portulacaceae
Marga : Portulaca
Jenis : *Portulaca oleraceae* L.

Deskripsi

Ciri-ciri batang krokot berebentuk bulat yang tumbuh tegak atau sebagian atau seluruhnya terletak di atas tanah tanpa mengeluarkan akar. Batangnya berwarna coklat kemerahan dengan panjang 10 – 50 cm. Tangkainya pendek berebentuk bulat telur sungsang, bagian ujungnya bulat melekok ke dalam.

Pangkal batangnya membaji dengan tepi rata, panjangnya 1 – 4 cm dan lebar 5 – 14 mm.

h. *Cyperus rotundus* L.

Klasifikasi

Divisi : Spertophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monokotiledoneae
Bangsa : Cyperales
Suku : Cyperaceae
Marga : Cyperus
Jenis : *Cyperus rotundus* L.

Deskripsi

Teki-teki berumpun, tegak hingga 50 cm, berumbi batang banyak, membentuk rangkaian, tiap umbi mempunyai beberapa mata tunas, tahunan. Daun berbentuk garis dan mengelompok atau membuka, berwarna coklat. Berkembang biak terutama dengan umbi dan biji. Tumbuh di tempat terbuka atau terlindung hingga 1000 m d.p.l.

i. *Synedrella nodiflora* L. Geartn

Klasifikasi

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Asterales
Suku : Asteraceae
Marga : *Synedrella*
Jenis : *Synedrella nodiflora* L. Geartn

Deskripsi

Batang tegak, menggarpu ganda, hingga 90 cm, semusim. Daun berhadapan, jorong atau bundar telur, pinggirnya bergelombang-bergerigi, kedua permukaan agak berbulu halus. Bunga berwarna kuning. Berkembangbiak dengan biji. Tumbuh di tempat terbuka atau keteduhan hingga 1200 m d.p.l.

Lampiran 7. Tabel Analisis Ragam (Anova)

1. Bobot Kering Gulma

a. Pengamatan 15 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	982.0719	140.296	4.877825	2.49	**
Ulangan	3	56.35516	18.78505		3.65	
Galat	21	604.00	28.762			
Total	31	1642.43	52.98158			
FK	18290		KK	22.4325		

b. Pengamatan 30 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	29405.35	4200.764	70.88896	2.49	**
Ulangan	3	159.9544	53.31814		3.65	
Galat	21	1244.43	59.25837			
Total	31	30809.73	993.8622			
FK	147292.6		KK	11.34643		

c. Pengamatan 45 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	48300.18	6900.026	187.6142	2.49	**
Ulangan	3	265.4314	88.47716		3.65	
Galat	21	772.33	36.77774			
Total	31	49337.95	1591.547			
FK	61683.72		KK	13.81282		

2. Jumlah Daun

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	25551.72	3650.246	375.473	2.49	**
Ulangan	3	43.34375	14.44792		3.65	
Galat	21	204.16	9.721726			
Total	31	25799.22	832.2329			
FK	149467.8		KK	4.542185		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	16146.492	2306.642	190.4898	2.49	**
Ulangan	3	75.273437	25.09115		3.65	
Galat	21	254.29	12.109			
Total	31	16476.05	531.4856			
FK	147292.6		KK	3.980467		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	11520.62	1645.802	196.6797	2.49	**
Ulangan	3	96.96094	32.32031		3.65	
Galat	21	175.73	8.367932			
Total	31	11793.30	380.4292			
FK	305273.4		KK	2.96169		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	7402.055	1057.436	37.17047	2.49	**
Ulangan	3	215.0234	71.67448		3.65	
Galat	21	597.41	28.44928			
Total	31	8214.49	264.9836			
FK	364551.3		KK	4.997166		

3. Rata-rata Luas Daun

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	267.1049	38.15784	9.792909	2.49	**
Ulangan	3	5.85604	1.952013		3.65	
Galat	21	81.83	3.896477			
Total	31	354.79	11.44474			
FK	8605.244		KK	12.03731		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	218.2211	31.17444	4.450865	2.49	**
Ulangan	3	24.90763	8.302545		3.65	
Galat	21	147.09	7.004131			
Total	31	390.22	12.5876			
FK	16706.55		KK	11.58267		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	1974864	28.21234	6.485459	2.49	**
Ulangan	3	2.735177	0.911726		3.65	
Galat	21	91.35	4.350092			
Total	31	291.57	9.405597			
FK	21095.86		KK	8.12317		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	233.5853	33.36933	28.02022	2.49	**
Ulangan	3	11.59253	3.864178		3.65	
Galat	21	25.01	1.190902			
Total	31	270.19	8.715703			
FK	24350.38		KK	3.956035		

4. Panjang Tanaman

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	5614.68	802.0971	10.06718	2.49	**
Ulangan	3	264.3984	88.13281		3.65	
Galat	21	1673.16	79.67448			
Total	31	7552.24	243.6207			
FK	194766		KK	11.44137		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	4198.625	599.8036	11.21315	2.49	**
Ulangan	3	126.4375	42.14583		3.65	
Galat	21	1123.31	53.49107			
Total	31	5448.38	175.74			
FK	270480.1		KK	7.955142		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	9374.18	1339.169	10.34401	2.49	**
Ulangan	3	-2599.79	-866.596		3.65	
Galat	21	2718.73	129.4632			
Total	31	9493.12	306.2296			
FK	338561.6		KK	11.06189		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	3303.875	671.9821	4.046284	2.49	**
Ulangan	3	160.9375	53.64583		3.65	
Galat	21	2449.56	116.6458			
Total	31	5914.38	190.7863			
FK	392055.1		KK	9.757443		

5. Jumlah Cabang

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	13.61719	1.945313	10.43713	2.49	**
Ulangan	3	0.523438	0.174479		3.65	
Galat	21	3.91	0.186384			
Total	31	18.05	0.582409			
FK	187.6953		KK	17.62594		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	12.21875	1.745536	8.02797	2.49	**
Ulangan	3	0.28125	0.09375		3.65	
Galat	21	4.47	0.012798			
Total	31	16.97	0.547379			
FK	294.0313		KK	15.21814		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	15.42969	2.204241	7.434128	2.49	**
Ulangan	3	1.335938	0.445313		3.65	
Galat	21	6.23	0.296503			
Total	31	22.99	0.741683			
FK	341.2578		KK	16.67432		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	15.30469	2.186384	6.762946	2.49	**
Ulangan	3	1.273438	0.424479		3.65	
Galat	21	6.79	0.323289			
Total	31	23.37	0.75378			
FK	367.8828		KK	16.76932		

6. Jumlah Umbi

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	10.5	1.5	12.29268	2.49	**
Ulangan	3	1.4375	0.479167		3.65	
Galat	21	2.56	0.122024			
Total	31	14.50	0.467742			
FK	242		KK	12.70251		

b. Pengamatan 70 HST.

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	9.96875	1.424107	1211392	2.49	**
Ulangan	3	0.28125	0.09375		3.65	
Galat	21	2.47	0.11756			
Total	31	12.72	0.410282			
FK	306.2813		KK	11.08265		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	8.96875	1.28125	7	2.49	**
Ulangan	3	1.40625	0.46875		3.65	
Galat	21	3.84	0.183036			
Total	31	14.22	0.458669			
FK	371.2813		KK	12.56005		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	11.21875	1.602679	10.06542	2.49	**
Ulangan	3	1.15625	0.385417		3.65	
Galat	21	3.34	0.159226			
Total	31	15.72	0.507056			
FK	472.7813		KK	10.38131		

7. Bobot Segar Umbi

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	2935.232	419.3189	16.28205	2.49	**
Ulangan	3	75.18062	25.06021		3.65	
Galat	21	540.82	25.75345			
Total	31	3551.24	114.556			
FK	76957.49		KK	10.34826		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	4993.098	1.745536	8.02797	2.49	**
Ulangan	3	33.44355	0.09375		3.65	
Galat	21	917.43	0.012798			
Total	31	5943.97	0.547379			
FK	117921.3		KK	10.88818		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	25858.21	3694.03	25.43735	2.49	**
Ulangan	3	343.8551	114.6184		3.65	
Galat	21	3049.64	145.2208			
Total	31	29251.70	943.033			
FK	630804.6		KK	8.683055		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	38330.13	5475.733	8.152235	2.49	**
Ulangan	3	1892.279	630.7596		3.65	
Galat	21	14105.38	671.6849			
Total	31	54327.79	1752.509			
FK	2114817		KK	10.08141		

8. Bobot Kering Umbi

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	284.4429	40.63471	17.95997	2.49	**
Ulangan	3	3.182059	1.060686		3.65	
Galat	21	47.51	2.262515			
Total	31	335.14	108109			
FK	7131.464		KK	10.07584		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	474.4276	1.745536	7.712116	2.49	**
Ulangan	3	17.87561	0.09375		3.65	
Galat	21	184.55	0.012798			
Total	31	676.85	0.547379			
FK	11285.28		KK	15.78585		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	2327.536	332.5052	26.49372	2.49	**
Ulangan	3	34.94106	11.54702		3.65	
Galat	21	263.56	12.55034			
Total	31	2626.03	84.71079			
FK	56547.16		KK	8.427472		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	5933.28	847.6115	14.87144	2.49	**
Ulangan	3	321.0831	107.0277		3.65	
Galat	21	1196.91	56.99591			
Total	31	7451.28	240.3638			
FK	182026.2		KK	10.0099		

9. Bobot Segar Total Tanaman

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	3966.094	566.5848	13.20476	2.49	**
Ulangan	3	106.2828	35.42761		3.65	
Galat	21	901.06	42.90763			
Total	31	4973.44	19.4334			
FK	129581.2		KK	10.29369		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	5968.373	852.6247	12.14828	2.49	**
Ulangan	3	163.3376	54.44587		3.65	
Galat	21	1473.88	70.18478			
Total	31	7605.59	245.3416			
FK	185606.5		KK	11,00018		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	49004.58	7000.654	2.248484	2.49	**
Ulangan	3	200.7832	66.92774		3.65	
Galat	21	6538.35	311.35			
Total	31	55743.71	1798.18			
FK	973190.4		KK	10.11814		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	58126.44	8303.777	7.610841	2.49	**
Ulangan	3	2096.173	698.7243		3.65	
Galat	21	22911.96	1091.046			
Total	31	83134.58	2681.761			
FK	33405.18		KK	10.22326		

10. Bobot Kering Total Tanaman

a. Pengamatan 60 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	459.3186	65.61694	13.25144	2.49	**
Ulangan	3	12.06062	4.020207		3.65	
Galat	21	103.99	4.951683			
Total	31	575.36	18.56015			
FK	14991,54		KK	10.28083		

b. Pengamatan 70 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	692.073	98.86757	12.12941	2.49	**
Ulangan	3	18.57854	6.192847		3.65	
Galat	21	171.17	8.15106			
Total	31	881.82	28.44593			
FK	21450.9		KK	11.02705		

c. Pengamatan 80 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	5757.597	822.5138	22.1217	2.49	**
Ulangan	3	24.21014	8.070047		3.65	
Galat	21	78081	37.18131			
Total	31	6562.61	211.6972			
FK	112128.9		KK	10.30098		

d. Pengamatan 90 HST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	6773.255	967.6078	7.594343	2.49	**
Ulangan	3	248.0779	82.69265		3.65	
Galat	21	2675.64	127.4116			
Total	31	969698	312.8057			
FK	385841.6		KK	10.27957		

11. Panen

a. Pengamatan Jumlah Umbi

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	15.9668	1.945313	9.997962	2.49	**
Ulangan	3	0.162109	0.174479		3.65	
Galat	21	4.79	0.186384			
Total	31	20.92	0.582409			
FK	571.6426		KK	11.301		

b. Bobot Segar Umbi

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	8884.25	1269.18	9.3722	2.49	**
Ulangan	3	1121.28	373.76		3.65	
Galat	21	2843.79	135.418			
Total	31	12849.34	414.49			
FK	487979.4		KK	9.915082		

c. Bobot Kering Umbi

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	5722.345	817.4778	6.719124	2.49	**
Ulangan	3	391.3014	130.4338		3.65	
Galat	21	2554.95	121.6644			
Total	31	8668.60	279.6322			
FK	284484.2		KK	11.69843		

d. Bobot Segar Total Tanaman

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	56792.594	8112.228	3.864371	2.49	**
Ulangan	3	1575.6406	525.2135		3.65	
Galat	21	44089.39	2099.495			
Total	31	102457.63	3305.085			
FK	6274653		KK	10.34755		

e. Bobot Kering Total Tanaman

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	4863.49	694.7842	3.56162	2.49	**
Ulangan	3	131.4014	43.80047		3.65	
Galat	21	4096.58	195.0751			
Total	31	9091.47	293.2731			
FK	566048		KK	10.50145		

f. Hasil

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	Ket
Perlakuan	7	285.8596	40.83709	11.13278	2.49	**
Ulangan	3	31.2964	10.43213		3.65	
Galat	21	77.03	3.668184			
Total	31	394.19	12.71574			
FK	13478.24		KK	9.332197		

Lampiran 8. Contoh Perhitungan SDR Gulma

Hasil pengamatan gulma pada umur pengamatan 15 HST

No	Spesies	U1	U2	U3	U4	Jumlah Spesies	Jumlah Plot Terisi	D1	D2
1	<i>Eleusine indica</i>	13	14	21	29	77	4	3	8
2	<i>Cynodon dactylon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
3	<i>Digitaria ciliaris</i>	8	4	3	0	15	3	5	7
4	<i>Cyperus rotundus</i>	9	16	20	9	54	4	8	10
5	<i>Portulaca oleraceae</i>	13	17	9	11	50	4	6	9
6	<i>Amaranthus spinosus</i>	0	1	1	0	2	2	4	6
7	<i>Phyllanthus debilis</i>	1	0	0	0	1	1	3	5
8	<i>Ageratum conyzoides</i>	5	2	8	7	22	4	5	6
Total		49	54	62	56	221	22	34	51

Contoh Gulma *Eleusine indica*

Diketahui :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Basal Area (LBA)} &= \frac{D_1 \times D_2}{4} \times \frac{2}{3.14} \\
 &= \frac{3 \times 8}{4} \times \frac{2}{3.14} = \frac{24}{4} \times \frac{2}{3.14} \\
 &= 3.822 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Luas Area Contoh} = 250 \text{ cm}^2$$

$$\text{KM Seluruh Spesies} = 55.25$$

$$\text{FM Seluruh Spesies} = 5.50$$

$$\text{DM Seluruh Spesies} = 0.167$$

a. Kerapatan mutlak (KM) dan Kerapatan Nisbi (KN)

$$\begin{aligned}
 \text{KM} &= \frac{\text{Jumlah spesies}}{\text{Jumlah petak contoh}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{77}{4}$$

$$= 19.250$$

$$KN = \frac{KM \text{ spesies tertentu}}{KM \text{ Seluruh Spesies}} \times 100\%$$

$$= \frac{19.250}{55.250} \times 100\%$$

$$= 34.842$$

b. Frekuensi Mutlak (FM) dan Frekuensi Nisbi (FN)

$$FM = \frac{\text{Jumlah petak yang berisi spesies tertentu}}{\text{Jumlah petak contoh yang dibuat}}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1$$

$$FN = \frac{\text{Nilai FM spesies tertentu}}{\text{Jumlah nilai FM semua spesies}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{5.5} \times 100\%$$

$$= 18.182$$

c. Dominasi mutlak (DM) dan Dominansi Nisbi (DN)

$$DM = \frac{\text{Luas basal area}}{\text{Luas area contoh}}$$

$$= \frac{3.822 \text{ cm}^2}{250 \text{ cm}^2}$$

$$= 0.015$$

$$DN = \frac{DM \text{ satu spsies}}{\text{Jumlah DM semua spesies}} \times 100\%$$

$$= \frac{0.015}{0.167} \times 100\%$$

$$= 9.160$$

d. Important Value (IV)

$$IV = KN + FN + DN$$

$$= 34.842 + 18.182 + 9.160$$

$$= 62.184$$

e. Summed Dominance Ratio (SDR)

$$SDR = \frac{IV}{3}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{62.184}{3} \\ &= 20.728 \end{aligned}$$



1 hektar	: 10000 m ²
Luas Lahan Efektif	: 85.4%
Luas Plot Panen	: 140 x 60 = 8400 cm ² = 0.84 m ²
Hasil per plot	: 1511 g = 1.511 kg = 0.001511 t

- $$\begin{aligned} \text{Hasil per hektar} &: \frac{\text{Hasil per plot (t)} \times 10000 \text{ m}^2}{\text{Luas plot panen}} \\ &= \frac{0.001511 \text{ t} \times 10000 \text{ m}^2}{0.84 \text{ m}^2} \\ &= \frac{15.11 \text{ t m}^2}{0.84 \text{ m}^2} \text{ ha} \\ &= 17.98 \text{ t ha}^{-1} \end{aligned}$$

- Hasil per hektar : $17.98 \text{ t ha}^{-1} \times 85.4\%$
 $= 15.36 \text{ t ha}^{-1}$

Lampiran 11. Analisis Usaha Tani

1. Kebutuhan Fisik Input dan Output Usaha Tani Ubi Jalar pada Dosis Pupuk N dan Frekuensi Penyiangan gulma yang Berbeda

Tabel 16. Analisis Usaha Tani (dalam Satuan)

No	Input	Satuan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1.	Sarana Produksi									
a.	Bibit Ubi Jalar	batang	36.302	36.302	36.302	36.302	36.302	36.302	36.302	36.302
b.	Pupuk									
	Urea	kg	109	109	109	109	218	218	218	218
	Fertiphos	kg	180	180	180	180	180	180	180	180
	KCl	kg	100	100	100	100	100	100	100	100
	Pupuk kandang	kg	1.000	1.000	1000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
c.	Obat-obatan:	liter	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	Tenaga Kerja									
	Pembukaan/pengol lahan	hok	3	3	3	3	3	3	3	3
	Tanam	hok	54	54	54	54	54	54	54	54
	Pemupukan	hok	27	27	27	27	27	27	27	27
	Penyiangan	hok	0	27	54	81	0	27	54	21
	Pengendalian hama/penyakit	hok	4	4	4	4	4	4	4	4
	Irigasi	hok	5	5	5	5	5	5	5	5
	Panen	hok	54	54	54	54	54	54	54	54
3.	Sewa Lahan	ha	1	1	1	1	1	1	1	1
	Output	ton	15,36	17,81	19,67	22,72	18,44	20,36	22,04	24,28

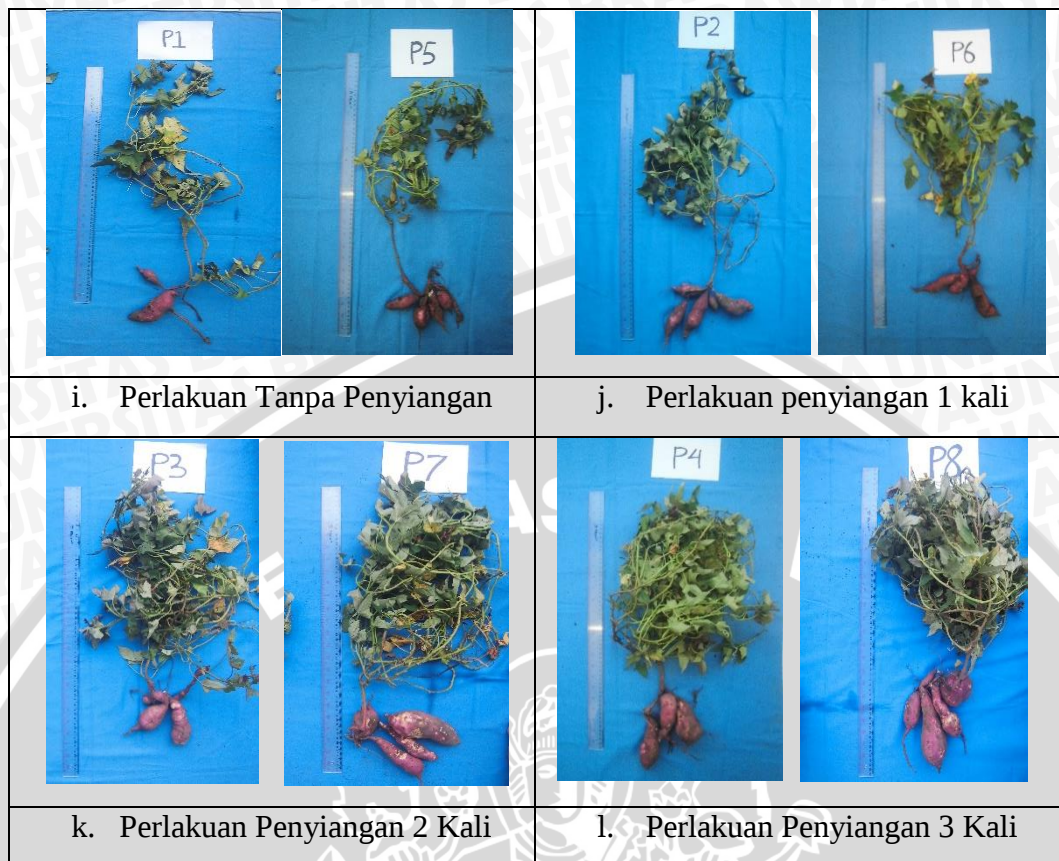
2. Kebutuhan Fisik Input dan Output Usaha Tani Ubi Jalar pada Dosis Pupuk N dan Frekuensi Penyiangan gulma yang Berbeda

Tabel 17. Analisis Usaha Tani (dalam Rupiah)

No	Biaya	(Rp/sat)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1.	Bahan									
a.	Bibit Jarak	200	7.260.400	7.260.400	7.260.400	7.260.400	7.260.400	7.260.400	7.260.400	7.260.400
b.	Pupuk									
	Urea	2.000	218.000	218.000	218.000	218.000	436.000	436.000	436.000	436.000
	SP36	2.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
	KCl	1.500	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
	Pupuk kandang	1.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
c.	Obat-obatan	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
2.	Tenaga Kerja									
	Pembukaan/pengol lahan	300.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
	Tanam	40.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
	Pemupukan	40.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000
	Penyiangan	40.000	-	1.080.000	2.160.000	3.240.000	-	1.080.000	2.160.000	840.000
	Pengendalian hama/penyakit	50.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
	Irigasi	80.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
	Panen	40.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
3.	Biaya Sewa Lahan	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
4.	Total biaya		21.188.400	22.268.400	23.348.400	24.428.400	21.406.400	22.486.400	23.566.400	22.246.400
5.	Pemasukan	2.000.000	30.720.000	35.620.000	39.340.000	45.440.000	36.880.000	40.720.000	44.080.000	48.560.000
6.	Keuntungan		9.531.600	13.351.600	15.991.600	21.011.600	15.473.600	18.233.600	20.513.600	26.313.600
7.	R/ C Rasio		1,45	1,60	1,68	1,86	1,72	1,81	1,87	2,18

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian

	
a. Pengamatan Vegetasi Gulma	b. Setelah Pengamatan Gulma
	
c. Penyiangan Gulma	d. Pengambilan Sampel Panen
	
e. Perhitungan Bobot Kering Umbi	f. Tanaman Umur 15 HST
	
g. Tanaman Umur 30 HST	h. Tanaman Umur 45 HST



Gambar 6. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 10. Laporan Hasil Analisa Laboratorium

3. Uji Tanah Sebelum Olah Tanah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia
 Telepon : +62341-551611 ext. 207-208, 551665, 565845, Fax: 560011
 website: www.fpu.ub.ac.id email: fpu@fpu.ub.ac.id
 Telepon Dekan: +62341-566287 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741
 JURUSAN : Buddidaya Pertanian: 569984 Social Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623
 Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pecu Saingan: 576273

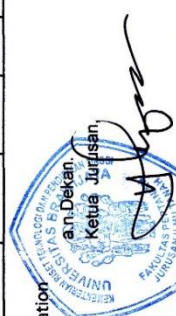
Nomor : 116 / UN10.4 / T / PG / 2016

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH
 a.n. : Luki Rahma Kartika
 Alamat : BP.FP - UB
 Lokasi tanah : Balai Sertifikat Benih Palawija Singosari - Malang

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat

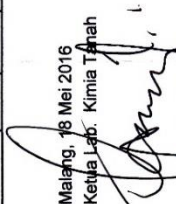
No. Lab	Kode	pH 1:1		C/N	N total	C organik	K	Na	Ca	Mg	KTK	Jumlah Basa	KB	Pasir	Debu	Liat	Tekstur
		H ₂ O	KCl 1N														
TNH 438	TANAH	5,8	5,3	6	0,12	0,80	0,74	0,32	9,51	4,43	28,92	15,00	52	22	53	25	Lempung berdek

Keterangan
 KTK : Kapasitas Tukar Kation
 KB : Keijenuhan Basa



Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
 NIP. 19540501 198103 1 006

Melang, 18 Mei 2016
 Ketua Lab. Kimia Tanah



Prof. Dr. Ir. Syekhfani MS
 NIP. 19480723 197802 1 001

C:\dokumen\hasil analisis\Apr.16\xls

4. Uji Tanah setelah panen Pada perlakuan N 50 kg ha⁻¹

KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
 FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA
 Jl. Veteran-Malang 65145, Telp. (0341)575838,551611-551651, Pos311, Fax (0341)575839
 Email:kimia_UB@ub.ac.id, Website :// kimia.ub.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

No. A. 422/RT.10/T.1/R.0/TT.150803/2016

1. Data Konsumen
 Nama Konsumen : Luki Rahma Kartika
 Instansi : Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 Alamat : Jl. Veteran, Malang
 Telepon : 085645873649
 Status : Mahasiswa
 Keperluan Analisis : Uji Kandungan N, P, K, C-Organik, C/N Rasio
2. Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel
 Nama Sampel : Tanah
 Wujud : Padat Terhadap Kering Oven 105°C
 Warna : Coklat
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-Unibraw
5. Penyampaian Laporan Hasil : Dikirim Lewat E-mail
6. Tanggal Terima Sampel : 15 Oktober 2016
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa	Metode Analisa		
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
N	1	Pupuk N 50 kg ha ⁻¹	0,23	%	Nesslerer	Spektrofotometer
P	2		35	%	Am-Molybdat	Spektrofotometer
K	3		1,3	%	Aquaregia	AAS
C-Organik	4		0,95	%	Indikatorveroin	Redoks
C/N Rasio	5		4,13			

Catatan:

1. Hasil analisa ini adalah nilairata-rata pengerjaan analisis secara duplo.
2. Hasil analisis ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.

Malang, 30 Oktober 2016
 Kalab. UPT Layanan Analisa dan
 Pengukuran



Mengetahui:

Ketua

Dr. Edi Priyo Utomo, M.S.
 NIP. 195712271986031003

Dra. Sriwardhani, M.S.
 NIP. 196802261992032001

5. Uji Tanah Setelah Panen pada Perlakuan N 100 kg ha⁻¹

KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA

Jl. Veteran-Malang 65145, Telp. (0341)575838,551611-551651, Pos311, Fax (0341)575839

Email:kimia_UB@ub.ac.id, Website :// kimia.ub.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

No. A. 423/RT.10/T.1/R.0/TT.150803/2016

1. Data Konsumen
 - Nama Konsumen : Luki Rahma Kartika
 - Instansi : Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Veteran, Malang
 - Telepon : 085645873649
 - Status : Mahasiswa
 - Keperluan Analisis : Uji Kandungan NP, K, C-Organik, C/N Rasio
2. Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel
 - Nama Sampel : Tanah
 - Wujud : Padat Terhadap Kering Oven 105°C
 - Warna : Coklat
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-Unibraw
5. Penyampaian Laporan Hasil : Dikirim Lewat E-mail
6. Tanggal Terima Sampel : 15 Oktober 2016
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa	Metode Analisa		
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
N	1	Pupuk N 100 kg ha ⁻¹	0,40	%	Nessler	Spektrofotometer
P	2		46	%	Am-Molybdat	Spektrofotometer
K	3		1,57	%	Aquaregia	AAS
C-Organik	4		0,98	%	Indikatorveroin	Redoks
C/N Rasio	5		4,08			

Catatan:

1. Hasil analisa ini adalah nilairata-rata pengerjaan analisis secara duplo.
2. Hasil analisis ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.

Malang, 30 Oktober 2016
 Kalab. UPT Layanan Analisa dan
 Pengukuran



Edi Priyo Utomo, M.S.
 NIP. 195712271986031003



Dra. Sriwardhani, M.S.
 NIP. 196802261992032001



6. Uji Tanaman Seluruh Perlakuan



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA

Jl. Veteran-Malang 65145, Telp. (0341)575838, 551611-551651, Pos311, Fax (0341)575839

Email: kimia_ub@ub.ac.id, Website :// kimia.ub.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

No. A. 420/RT.10/T.1/R.0/TT.150803/2016

1. Data Konsumen
 - Nama Konsumen : Luki Rahma Kartika
 - Instansi : Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Veteran, Malang
 - Telepon : 085645873649
 - Status : Mahasiswa
 - Keperluan Analisis : Uji Kandungan N
2. Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel
 - Nama Sampel : Tanaman
 - Wujud : Tanaman Segar
 - Warna : Hijau
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-Unibraw
5. Penyampaian Laporan Hasil : Dikirim Lewat E-mail
6. Tanggal Terima Sampel : 15 Oktober 2016
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa	Metode Analisa		
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
N tanaman	1.	P1	0,65 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	2.	P2	0,80 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	3.	P3	0,90 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	4.	P4	1,13 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	5.	P5	0,70 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	6.	P6	0,86 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	7.	P7	0,97 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	8.	P8	1,16 ± 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer

Catatan:

1. Hasil analisa ini adalah nilairata-rata pengerjaan analisis secara duplo.
2. Hasil analisis ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.

Malang, 30 Oktober 2016
 Kalab. UPT Layanan Analisa dan
 Pengukuran

Mengetahui:
Ketua

Dr. Edi Priyo Utomo, M.S.
 NIP. 195712271986031003

Dra. Sriwardhani, M.S.
 NIP. 196802261992032001

5. Uji Gulma Seluruh Perlakuan



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
 FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA
 Jl. Veteran-Malang 65145, Telp. (0341)575838,551611-551651, Pos311, Fax (0341)575839
 Email:kimia_UB@ub.ac.id, Website :// kimia.ub.ac.id

LAPORAN HASIL ANALISA

No. A. 421/RT.10/T.1/R.0/TT.150803/2016

1. Data Konsumen
 - Nama Konsumen : Luki Rahma Kartika
 - Instansi : Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Veteran, Malang
 - Telepon : 085645873649
 - Status : Mahasiswa
 - Keperluan Analisis : Uji Kandungan N
2. Sampling Dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel
 - Nama Sampel : Gulma
 - Wujud : Tanaman Segar
 - Warna : Hijau
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia FMIPA-Unibraw
5. Penyampaian Laporan Hasil : Dikirim Lewat E-mail
6. Tanggal Terima Sampel : 15 Oktober 2016
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	No	Kode	Hasil Analisa	Metode Analisa		
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
N tanaman	1.	P1	0,50+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	2.	P2	0,65+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	3.	P3	0,73+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	4.	P4	0,80+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	5.	P5	0,47+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	6.	P6	0,55+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	7.	P7	0,62+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer
	8.	P8	0,70+ 0,01	%	Nessler	Spektrofotometer

Catatan:

1. Hasil analisa ini adalah nilairata-rata pengerjaan analisis secara duplo.
2. Hasil analisis ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat ini.

Malang, 30 Oktober 2016
 Kalab. UPT Layanan Analisa dan
 Pengukuran



Mengetahui:

 Dr. Irfandi Priyo Utomo, M.S.
 NIP. 195712271986031003

Dra. Sriwardhani, M.S.
 NIP. 196802261992032001