

**ANALISIS KADAR HARA MAKRO BEBERAPA VARIETAS
PADI SAWAH (*Oryza sativa* L) DI BAWAH TEGAKAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) UMUR 8 DAN
12 TAHUN**

S K R I P S I

Oleh:

**ANSARI INTENSYAH MUNTHE
NPM : 1404290137
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**ANALISIS KADAR HARA MAKRO BEBERAPA VARIETAS
PADI SAWAH (*Oryza sativa* L) DI BAWAH TEGAKAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) UMUR 8 DAN
12 TAHUN**

SKRIPSI

Oleh:

**ANSARI INTENSYAH MUNTHE
1404290137
AGROTEKNOLOGI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



**Ir. Efrida Lubis, M.P.
Ketua**



**Ir. Alrijatiwirsah, M.M.
Anggota**

Disahkan Oleh :
Dekan



Ir. Asritanegara Munir, M.P.

Tanggal Lulus 12-11-2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : ANSARI INTENSYAH MUNTHE
NPM : 1404290137

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “ Analisis Kadar Hara Makro Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L) di bawah Tegakan Kelapa Sawit Umur 8 dan 12 Tahun” adalah hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain saya mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme) maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun

Medan, Maret 2019

Yang Menyatakan



Ansari Intensyah M

RINGKASAN

Ansari Intensyah Munthe, Skripsi ini berjudul “analisis kadar hara makro beberapa varietas padi sawah (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) umur 8 dan 12 tahun” Dibimbing oleh : Ir. Efrida Lubis, M.P sebagai Ketua dan Ir. H. Alridiwersah M.M sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui kadar hara N P K Mg beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) dibawah tegakan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) umur 8 dan 12 tahun. Dilaksanakan dipusat penelitian kelapa sawit (PPKS) kebun Aek Pancur kecamatan Tanjung Morawa kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 77 mdpl. Pada bulan Mei 2018 sampai dengan bulan Agustus 2018. Menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : Faktor Varietas terbagi dalam 4 taraf yaitu $V_1 = \text{Ramos}$, $V_2 = \text{Inpara 2}$, $V_3 = \text{Inpari 4}$ dan $V_4 = \text{Ciherang}$ sedangkan Faktor Umur Tanaman Kelapa Sawit (U) terbagi yaitu $U_1 = \text{Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 Tahun}$ $U_2 = \text{Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 Tahun}$. Terdapat 8 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 24 plot percobaan, jarak antar plot 100 cm, panjang plot penelitian 100 cm, lebar plot penelitian 50 cm, jumlah tanaman per plot 5 tanaman, jumlah tanaman sampel per plot 3 tanaman, jumlah tanaman sampel seluruhnya 120 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tanaman kelapa sawit umur 12 tahun memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar N, P dan K, Tanaman kelapa sawit umur 8 tahun memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar Mg. Varietas Inpara 2 memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar N, Varietas Ramos dan ciherang memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar K, Varietas Inpara 2, memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar Mg. Interaksi antara tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas inpara 2 memberikan hasil yang nyata terhadap kadar N, tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas ciherang memberikan hasil yang nyata terhadap kadar P dan K, tanaman kelapa sawit umur 8 tahun dan varietas inpara 2 memberikan hasil yang nyata terhadap kadar Mg.

SUMMARY

Ansari Intensyah Munthe, This thesis entitled "macro nutrient uptake analysis of several rice paddy varieties (*Oryza sativa* L) under oil palm stands (*Elaeis guineensis* Jacq) aged 8 and 12 years" Supervised by: Ir. Efrida Lubis, M.P as Chair and Ir. H. Alridiwirsa M.M as a Member of the Supervisory Commission. This study aims to determine the nutrient uptake of N P K Mg of several rice varieties (*Oryza sativa* L.) Under oil palm stands (*Elaeis guineensis* Jacq) aged 8 and 12 years. This research was conducted in the center of oil palm research (PPKS) Aek Pancur plantation in Tanjung Morawa sub-district, Deli Serdang district with altitude of ± 77 m above sea level. In May 2018 until August 2018. This study used Factorial Split Plot Design (SPD) consisting of 2 factors examined, namely: Variety Factors divided into 4 levels namely V1 = Ramos, V2 = Inpara 2, V3 = Inpara 4 and V4 = Ciherang while the Age Factor of Oil Palm Plant (U) is divided into U1 = Oil Palm Plant Age 8 Years U2 = Oil Palm Plant Age 12 Years. There were 8 combinations of treatments repeated 3 times resulting in 24 experimental plots, distance between plots 100 cm, length of the research plot 100 cm, width of the research plot 50 cm, number of plants per plot 5 plants, number of sample plants per plot 3 plants, total number of sample plants 120 plants. The results showed that oil palm plants aged 12 years had a significant influence on N, P and K uptake, 8-year-old oil palm plants had a significant effect on Mg uptake. Inpara 2 varieties have a significant effect on N uptake, Ramos and Ciherang varieties have a significant effect on K uptake, Inpara 2 variety, have a significant effect on Mg uptake. The interaction between oil palm plantations aged 12 years and Inpara 2 varieties gave significant results on N uptake, 12 years old oil palm and Ciherang variety gave tangible results for P and K uptake, 8 years old oil palm and Inpara 2 varieties gave real results on Mg uptake.

RIWAYAT HIDUP

Ansari Intensyah Munthe, lahir di Buntu Maraja pada tanggal 20 Juni 1995 sebagai anak keenam dari tujuh bersaudara dari pasangan Ayahanda Midder Munthe dan Ernita Marpaung.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh antara lain :

1. SD Negeri 010141 Buntu Maraja, Bandar Pulau (2001-2007).
2. SMP Negeri 3 Kisaran, Asahan (2007-2010).
3. SMA Negeri 5 Medan, Medan (2010-2013).
4. Diterima sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian jurusan Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2014.

Kegiatan akademik yang pernah diikuti selama menjadi Mahasiswa antara lain :

1. Mengikuti Masa Penyambutan Mahasiswa Baru (MPMB) Tahun 2014.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) PK. IMM Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2014.
3. Tahun 2016, Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Dolok Ilir.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillah wa syukurillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Kadar Hara Makro Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L) Di Bawah Tegakan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Umur 8 Dan 12 Tahun ”**.

Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Midder Munthe dan Ibunda Ernita Marpaung tercinta atas kesabaran, kasih sayang dan doa yang tiada henti serta memberikan dukungannya baik moril maupun materil hingga terselesainya skripsi ini.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Ir. Efrida Lubis, M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Bapak Ir. Alridiwirah, M.M. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Ibu Dr. Wan Arfiani Barus, M.P. Selaku Ketua program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

9. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

10. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Agroteknologi angkatan 2014, khususnya Agroteknologi 5 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

Selaku manusia biasa penulis begitu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak khususnya penulis.

Medan, Maret 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani dan Morfologi Tanaman	5
Syarat Tumbuh	8
Varietas Padi	9
Peranan Cahaya Pada Tanaman	9
Peranan Pupuk.....	10
Peranan Hara Makro	11
Fungsi Analisis Hara	13
Pemanfaatan Areal Gawangan Kelapa sawit	13
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	15
Tempat dan waktu.....	15
Bahan dan Alat.....	15
Metode Penelitian.....	15
Analisis Data.....	16
Pelaksanaan Penelitian	17
Persiapan dan Penentuan Lahan	17
Pembersihan Lahan	17

Persiapan Media Tanam	17
Pemberian Air	17
Penyemaian Benih.....	17
Penanaman Bibit	18
Pemeliharaan Tanaman	18
Panen	19
Analisis Kadar Hara.....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
KESIMPULAN DAN SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Kadar hara Nitrogen dengan perbedaan vaietas dan umur tanaman kelapa sawit	21
2.	Kadar hara Fospor dengan perbedaan vaietas dan umur tanaman kelapa sawit	23
3.	Kadar hara Kalium dengan perbedaan vaietas dan umur tanaman kelapa sawit	25
4.	Kadar hara Magnesium dengan perbedaan vaietas dan umur tanaman kelapa sawit	27

DAFTAR HISTOGRAM

No	Judul	Halaman
1.	Kadar hara Nitrogen dengan beberapa varietas.....	22
2.	Kadar hara Fospor dengan beberapa varietas.....	24
3.	Kadar hara Kalium dengan beberapa varietas.....	26
4.	Kadar hara Magnesium dengan beberapa varietas.	28

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Inpara 2	35
2.	Deskripsi Varietas Inpari 4.....	36
3.	Deskripsi Varietas Chierang.....	37
4.	Deskripsi Varietas Ramos	38
5.	Bagan Plot 100 cm × 100 cm	39
6.	Bagan Sampel Tanaman Per Varietas	40
7.	Penetapan Destruksi Basah	41
8.	Penetapan Nitrogen (N) dengan metode Sepctrophotometry.....	42
9.	Penetapan Fosfor (P) dengan metode Sepctrophotometry	43
10.	Penetapan Kalium (K) dengan metode Atomic Absorption Sepctrophotometry.....	44
11.	Penetapan Magnesium (Mg) dengan metode Atomic Absorption Sepctrophotometry.....	45
12.	Kadar hara N pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun	47
13.	Daftar Sidik Ragam Kadar hara N pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	47
14.	Kadar hara P pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	48
15.	Daftar Sidik Ragam Kadar hara P pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	48
16.	Kadar hara K pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	49

17. Daftar Sidik Ragam Kadar hara K pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	49
18. Kadar hara Mg pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	50
19. Daftar Sidik Ragam Kadar hara Mg pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (<i>Oryza sativa</i> L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun.....	50
15. Data Intensitas Cahaya Matahari.....	51
16. Data Analisis Tanah.....	52

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman padi merupakan komoditas strategis di banyak negara dan lebih dari separuh penduduk dunia mengandalkan beras sebagai sumber karbohidrat. Bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, padi selain berfungsi sebagai makanan pokok padi juga merupakan sumber mata pencaharian. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi komoditas pangan penting untuk mendapat prioritas yang tinggi (Patti *dkk*, 2013.)

Kebutuhan padi terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, sedangkan luas lahan sawah subur terus menurun karena terjadinya konversi lahan dari lahan pertanian ke non pertanian sehingga perlu dilakukan perluasan areal pertanian, salah satunya ke lahan gambut. Pemerintah telah melakukan pembukaan lahan untuk sawah baru yang difokuskan pada lahan gambut, namun produksi padi yang dilaporkan oleh para peneliti pada lahan gambut tersebut masih sangat rendah (Rosmimi dan Septiadi A, 2012).

Tanah sawah yang digunakan terus menerus akan membutuhkan hara yang banyak agar menghasilkan produksi yang tinggi sehingga pupuk anorganik sangat dibutuhkan untuk menghasilkan hara yang besar dalam waktu yang singkat. Sehingga pemerintah menetapkan Acuan Rekomendasi Pemupukan untuk semua daerah. Penetapan acuan rekomendasi pemupukan menurut Dinas Pertanian untuk daerah Provinsi Sumatera Utara Kabupaten Asahan tahun 2007 untuk daerah kecamatan Lima Puluh ialah urea 250 kg/ha, SP-36 75 kg/ha dan KCl 50 kg/ha (Hanafi *dkk*, 2014).

Selain pemupukan, faktor varietas merupakan kendala pokok dalam upaya peningkatan produksi padi. Ada berbagai jenis sumber benih yang sering ditanam oleh petani yaitu varietas lokal dan sebahagian besar varietas unggul. Keberadaan varietas lokal saat ini kurang diperhitungkan karena memiliki penampilan populasi yang beragam seperti bentuk, warna gabah, umur panen yang relatif lama, dan tinggi tanaman. Padahal, varietas lokal memiliki adaptasi kesesuaian yang tinggi terhadap daerah tertentu. Penggunaan varietas lokal berkontribusi besar dalam mendukung pertanian organik salah satunya lebih efisien dalam hal pemupukan. Walaupun dari segi produksi padi varietas lokal masih rendah yaitu berkisar antara 2-3 ton/ha dibandingkan dengan varietas unggul.

(Bustami *dkk*, 2012).

Pemanfaatan potensi lahan antara lain memanfaatkan lahan di antara barisan kelapa sawit. Peluang Intercropping tanaman kelapa sawit pada masa TBM dengan tanaman pangan masih terbuka, misalnya dengan tanaman padi ladang atau kedelai. Melalui intercropping ini, perkebunan kelapa sawit diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dengan mendukung ketahanan pangan nasional (PPKS, 2007).

Peubah yang diamati meliputi : serapan hara N, P, dan K tanaman, dan hasil tanaman. Kandungan hara N, P, dan K tanaman diukur dari bagian akar, jerami, dan gabah dengan metode Kjeldahl (dengan alat titrasi), P dengan metode pengabuan kering (ditetapkan dengan spektrofotometer), dan unsur K ditentukan dengan metode $\text{HClO}_4 + \text{HNO}_3$ dengan alat *atomic absorption spectrometer*. Serapan hara dihitung dengan mengalikan bobot kering x kandungan hara. Hasil

tanaman diukur per rumpun dan ubinan (2.5 m x 2.5 m) baik basah (kering panen) maupun kering (kadar air 14%) (Sugiyanta *dkk*, 2008).

Berdasarkan fungsi, kuantitas dan kebutuhannya, unsur hara esensial dikelompokkan menjadi : (1) unsur hara makro (dibutuhkan >0,1% dari berat kering tanaman) yaitu C, H, O N, P, K, Ca, Mg, dan S dan (2) unsur hara mikro yang dibutuhkan <0,1% berat kering tanaman, yaitu Fe, Cl, Mn, B, Cu, Zn, dan Mo dan unsur Co dan Ni. Selain itu dikenal juga unsur hara yang dikelompokkan sebagai unsur hara benefisial yaitu Al, Na, Se, dan Si. Unsur hara benefisial termasuk Si dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stress biotik seperti kekeringan, salinitas, toksisitas, dan defisiensi unsur hara. Untuk unsur hara Al, Na, dan Se telah banyak dibahas dari aspek negatif tentang toksisitasnya bagi tanaman, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam dosis yang rendah dan tepat akan mampu meningkatkan produk-tivitas dan kualitas tanaman (Husnain, 2016)

Tujuan Penelitian

Untuk menganalisa kadar hara makro beberapa varietas padi sawah (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) umur 8 dan 12 tahun.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh umur tanaman kelapa sawit terhadap kadar hara makro pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L).
2. Ada pengaruh beberapa varietas padi sawah (*Oryza sativa* L) terhadap kadar hara makro.

3. Ada Interaksi antara beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) dengan kelapa sawit umur tanam 8 dan 12 tahun.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi petani untuk meningkatkan produktivitas padi dimasa datang.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Tanaman padi merupakan tanaman pangan yang tergolong dalam famili *Gramineae*. Padi (*Oryza sativa*) diklasifikasikan sebagai kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta, kelas Liliopsida, ordo (tribe) Oryzae, famili Graminae (Poaceae). Genus *Oryza*, Genus *Oryza* memiliki 20 spesies, tetapi yang dibudidayakan adalah *Oryza sativa* L di Asia, dan *Oryza glaberrima* Steud di Afrika (Ismunadji *dkk*, 1988).

Padi termasuk pada genus *Oryza* yang meliputi lebih kurang 25 spesies. Sekarang terdapat dua spesies tanaman padi yang dibudidayakan yaitu *Oryza sativa* L dan *Oryza glaberrima* Steud. *Oryza sativa* berkembang menjadi tiga ras sesuai dengan eko geografisnya yaitu Indica, Japonica dan Javanica. Spesies *Oryza sativa* L dibagi atas 2 golongan yaitu utilisima (beras biasa) dan glukotin (ketan). Golongan utilisima dibagi 2 yaitu communis dan minuta. Golongan yang banyak ditanam di Indonesia adalah golongan communis yang terbagi menjadi sub golongan yaitu indica (padi bulu) dan sinica (padi cere/japonica). Perbedaan mendasar antara padi bulu dan cere mudah terlihat dari ada tidaknya ekor pada gabahnya. Padi cere tidak memiliki ekor sedangkan padi bulu memiliki ekor (Santoso, 2008).

Morfologi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Akar

Akar adalah bagian tanaman yang berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara yang terkandung di dalam tanah yang kemudian akan diangkut ke bagian atas tanaman. Akar tanaman padi dibedakan menjadi empat yaitu, akar tunggang, akar

serabut, akar rumput dan akar tajak (Mubarooq, 2013).

Batang

Batang tanaman padi tersusun atas rangkaian ruas-ruas. Antara ruas satu dengan ruas lainnya dipisahkan oleh buku. Ruas batang padi memiliki rongga di dalamnya yang berbentuk bulat. Ruas batang dari atas ke bawah semakin pendek. Padi tiap-tiap buku, terdapat sehelai daun. Di dalam ketiak daun terdapat kuncup yang tumbuh menjadi batang. Pada buku yang terletak paling bawah, mata-mata ketiak yang terdapat antara ruas batang dan daun, tumbuh menjadi batang sekunder yang serupa dengan batang primer. Batang-batang sekunder ini akan menghasilkan batang tersier dan seterusnya, peristiwa ini disebut pertunasan. Tinggi tanaman padi dapat digolongkan dalam kategori rendah 70 cm dan tertinggi 160 cm. Adanya perbedaan tinggi tanaman pada suatu varietas disebabkan oleh pengaruh lingkungan (Departemen Pertanian, 1983).

Daun

Fungsi dan Struktur Daun merupakan salah satu organ tumbuhan yang tumbuh dari batang, umumnya berwarna hijau (mengandung klorofil) dan terutama berfungsi sebagai penangkap energi dari cahaya matahari untuk fotosintesis. Daun adalah organ terpenting bagi tumbuhan dalam melangsungkan hidupnya karena merupakan organisme autotrof obligat, sehingga harus memasok kebutuhan energinya sendiri melalui konversi energi cahaya menjadi energi kimia. Terganggunya proses penangkapan cahaya matahari akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman (Gardner *et al.*, 1991).

Anakan

Tanaman padi membentuk rumpun dengan anaknya. Biasanya, anakan akan tumbuh pada dasar batang. Pembentukan anakan pada padi akan terjadi secara bersusun, yaitu anakan pertama, anakan kedua, anakan ketiga dan seterusnya jumlah anakan produktif ini pada saat tanaman sudah muncul malai. Anakan produktif ini berdasarkan jumlah anakan yang mengeluarkan malai saat padi sudah matang susuanakan yang terbentuk pada stadia pertumbuhan biasanya tidak produktif. Pada waktu panen malai hanya setengah. Varietas unggul punya anakan yang lebih banyak pada waktu pembungaan dan anakan yang hilang (mati) juga sedikit (Mubarq, 2013).

Bunga

Bunga tanaman padi berkelamin dua dan memiliki enam buah benang sari dengan tangkai sari pendek dan dua kantung serbuk di kepala sari. Bunga tanaman padi juga mempunyai dua tangkai putik dengan dua buah kepala putik yang berwarna putih atau ungu. Sekam mahkotanya ada dua dan yang bawah disebut lemma, sedangkan yang atas disebut palea. Pada dasar bunga terdapat dua daun mahkota yang berubah bentuk dan disebut lodicula. Bagian ini sangat berperan dalam pembukaan palea. Lodicula mudah menghisap air dari bakal buah sehingga mengembang. Pada saat palea membuka, maka benang sari akan keluar. Pembukaan bunga diikuti oleh pemecahan kantong serbuk dan penumpahan serbuk sari (Suparyono dan Setyono, 1993).

Buah

Padi (gabah) terdiri dari bagian luar yang disebut sekam dan bagian dalam yang disebut karyopsis. Sekam terdiri dari lemma dan palea. Biji yang sering

disebut beras pecah kulit adalah karyopsis yang terdiri dari lembaga (embrio) dan endosperm. Endosperm diselimuti oleh lapisan aleuron, tegmen, dan perikarp yang disebut beras sebenarnya adalah putih lembaga (endosperm) dari sebutir buah, yang erat terbalut oleh kulit ari, lembaga yang kecil itu menjadi tidak ada artinya. Kulit ari itu sebenarnya terdiri atas kulit biji dan dinding buah yang berpadu menjadi satu. Buah padi atau sering disebut dengan gabah adalah ovary yang telah masak bersatu dengan lemma dan palea. Buah ini merupakan penyerbukan dan pembuahan yang mempunyai bagian - bagian seperti embrio, endosperm dan bekatul (Mubarq, 2013).

Syarat Tumbuh

Iklm

Padi tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45 derajat LU sampai 45 derajat LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat ditanam di musim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan air irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah prduksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Di dataran rendah padi memerlukan ketinggian 0-650 m dpl dengan temperatur 22-27 °C sedangkan di dataran tinggi 650-1.500 m dpl dengan temperatur 19-23 °C Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan. Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman (Mariam.S, 2013).

Tanah

Tekstur yang sesuai untuk pertanaman padi belum dapat ditentukan secara pasti. Pertanaman padi tidak dijumpai di lahan berkerikil lebih dari 35% volume. Pada tanah berpasir, berlempung kasar, dan berdebu kasar sampai kedalaman 50 cm, jarang dijumpai pertanaman padi kecuali bila lapisan bawah bertekstur halus sehingga dapat menahan kehilangan air oleh perkolasi. Ketinggian tempat 0-1500 mdpl. Kelas drainase dari jelek sampai sedang. Tekstur tanah lempung liat berdebu, lempung berdebu, lempung liat berpasir. Kedalaman akar >50 cm. KTK lebih dari sedang dan pH berkisar antara 5,5 - 7. Kandungan N total lebih dari sedang, P sangat tinggi, K lebih dari sedang, dan kemiringan 0-3% (Dinas Pertanian dan Kehutanan, 2000).

Varietas Padi

Varietas hibrida berasal dari persilangan dua in hibrida yang unggul. Karena itu, pembuatan varietas hibrida unggul merupakan langkah pertama dalam pembuatan benih hibrida unggul. Varietas hibrida memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada varietas bersari bebas karena hibrida menggabungkan gen-gen dominan karakter yang diinginkan dari galur penyusunnya, dan hibrida mampu memanfaatkan gen aditif dan non aditif. Varietas hibrida memberikan keunggulan yang lebih tinggi bila ditanam pada lahan yang produktivitasnya tinggi (Kartsapoetra, 2003).

Peran Cahaya pada Tanaman

Cahaya mempunyai pengaruh yang penting bagi pertumbuhan tanaman budidaya, terutama karena perannya dalam proses fotosintesis, membuka dan menutupnya stomata, dan sintesis klorofil. Kebutuhan cahaya oleh tanaman

berbeda-beda tergantung spesies, varietas, dan tipe fotosintesis tanaman tersebut. Tingkat naungan 0%, 25%, 50%, dan 75% dipilih dalam penelitian ini karena dapat dianggap mewakili penanaman tanaman padi. Naungan 25% biasanya ada di bawah tanaman yang mempunyai tajuk renggang seperti kelapa, pepaya, dan ketela pohon. Tanaman yang tajuknya lebih rapat seperti tanaman buah atau tanaman perkebunan penayangannya sekitar 50-75% (Buntoro *dkk*, 2014).

Salah satu proses kehidupan tanaman ialah fotosintesis yang merupakan proses biokimia untuk memproduksi energi terpakai (nutrisi), dimana karbon dioksida (CO₂) dan air (H₂O) dibawah pengaruh cahaya diubah ke dalam persenyawaan organik yang berisi karbon dan kaya energi. Fotosintesis merupakan salah satu cara asimilasi karbon karena dalam fotosintesis karbon bebas dari CO₂ diikat (difiksasi) menjadi gula sebagai molekul penyimpan energi. Reaksi dalam fotosintesis yang menghasilkan glukosa ialah sebagai berikut :
$$6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{cahaya} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ (glukosa)} + 6\text{O}_2$$
Glukosa digunakan untuk membentuk senyawa organik lain seperti selulosa dan dapat pula digunakan sebagai bahan bakar. Proses ini berlangsung melalui respirasi seluler. Secara umum reaksi yang terjadi pada respirasi seluler berkebalikan dengan persamaan di atas. Pada respirasi, gula (glukosa) dan senyawa lain akan bereaksi dengan oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida, air, dan energi kimia (Pertamawati, 2010).

Peran Pupuk

Perbaikan kesuburan tanah antara lain dilakukan dengan pemupukan baik berupa pupuk organik atau anorganik. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik dapat

meningkatkan daya menahan air dan kapasitas tukar kation tanah sehingga apabila ditambahkan pupuk anorganik maka pencucian oleh air hujan dan erosi dapat dihambat. Pemberian pupuk anorganik dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan hara yang tidak dapat disediakan oleh tanah. Unsur hara N, P, dan K merupakan tiga unsur hara makro utama yang dibutuhkan semua tanaman. Ketiga unsur hara tersebut dapat disuplai dari pupuk majemuk. Pupuk majemuk umum digunakan pada setiap tanam. Contoh pupuk majemuk yang biasa digunakan, yaitu NPKMg 15:15:6:4 dan NPKMg 12:12:17:2 (Sukmawan, 2015).

Peran Hara Makro

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting. Kebutuhan tanaman akan N lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya, selain itu N merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman. Kekurangan N akan menyebabkan tumbuhan tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan N selain menghambat pertumbuhan tanaman juga akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan (Triadiati *dkk*, 2012).

Serapan P oleh akar tanaman hanya dapat berlangsung melalui mekanisme intersepsi akar dan difusi dalam jarak pendek sehingga efisiensi pupuk P umumnya sangat rendah, yaitu hanya berkisar antara 15-20%. Dari sejumlah P yang tidak diserap oleh tanaman hanya sebagian kecil yang hilang tercuci bersamaan dengan air perkolasi, sebagian besar berubah menjadi P nonmobil yang tidak tersedia bagi tanaman dan terfiksasi sebagai ikatan Al atau Fe-fosfat pada tanah masam atau Ca-fosfat pada tanah alkalis (Mashtura *dkk*, 2013).

Tanggap tanaman terhadap pemupukan kalium juga berbeda, tergantung status kalium di dalam tanah dan faktor faktor yang berpengaruh terhadap proses

penyerapan kalium oleh padi sawah. Banyak lahan sawah yang kahat K terutama pada tanah Aerie Endoaquept, dimana kandungan K dapat ditukar kurang dari 0.1 me/100g (Junita dan Andarias, 2007).

Magnesium dalam tanaman berada dalam bentuk kation divalen atau terikat oleh makromolekul. Magnesium merupakan unsur penyusun klorofil, menjadi inti pada molekul tersebut. Oleh karena itu fotosintesis menurun pada kondisi defisien Mg. Magnesium juga memiliki peran struktural dalam kloroplas dan ribosom, dan dibutuhkan untuk stabilitas struktural asam nukleat. Pada kondisi defisien, Mg mobil dalam tanaman dan dengan mudah ditranslokasikan dari bagian tanaman tua ke bagian tanaman muda. Akibatnya, gejala defisiensi muncul pada bagian tanaman yang tua (Rani, 2014).

Bahan penyusun jaringan tanaman terdiri dari 70% air, 27% bahan organik, dan 3% mineral. Varietas unggul padi sangat tanggap terhadap pemberian makro N, P, K untuk pertumbuhannya, tanaman padi mendapatkan *Input* unsur hara dari (a) dalam tanah, (b) air irigasi, (c) hujan, (d) fiksasi nitrogen bebas, (e) pupuk. *Output* yang dihasilkan berupa (a) gabah, (b) jerami, (c) kehilangan hara akibat air perkolasi, dan (d) kehilangan hara dalam bentuk gas, terutama nitrogen. Berdasarkan perhitungan input dan output tersebut, maka untuk menghasilkan gabah rata-rata 6ton/ha (UVB), tanaman padi membutuhkan hara 165kg N, 19kg P, dan 112kg K /ha atau setara dengan 350kg Urea, 120kg SP36, dan 225kg KCL/ha. (BB Padi, 2015).

Unsur P dan K di dalam tanaman terdapat saling ketergantungan. Unsur K berfungsi sebagai media transportasi yang membawa hara-hara dari akar termasuk hara P ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun keseluruh jaringan tanaman.

Kurangnya hara K dalam tanaman dapat menghambat proses transportasi dalam tanaman. Oleh karena itu, agar supaya proses transportasi unsur hara maupun asimilat dalam tanaman dapat berlangsung optimal maka unsur hara K dalam tanaman harus optimal. Serapan hara K termasuk hara P dari tanah oleh tanaman dapat berlangsung optimal bila tersedia energi ATP yang cukup karena hara K dan P diserap tanaman melalui proses “difusi” yang memerlukan banyak energi dari ATP. Tanaman akan dapat membentuk ATP secara optimal bila serapan hara P juga optimal. Berdasarkan hasil analisis jaringan menunjukkan bahwa serapan P tergolong cukup hal tersebut disebabkan ketersediaan P dalam tanah karena diberikan pupuk NPK dengan takaran 300 kg/ha (Aqil, 2014).

Fungsi Analisis Hara

Analisis hara dalam jaringan tanaman yang dikombinasikan dengan evaluasi visual gejala kekurangan hara dapat melengkapi program uji tanah. Hal ini merupakan tambahan informasi untuk perbaikan rekomendasi pemupukan yang dianjurkan. Analisis daun memberikan gambaran status hara tanaman pada saat pengambilan sampel, sementara uji tanah memberikan informasi tentang kesinambungan suplai hara dari dalam tanah. Analisis unsur hara tanah dan jaringan tanaman merupakan teknik untuk menentukan kebutuhan pupuk pada tanaman. Pada mulanya analisis tanaman merupakan teknik diagnostik untuk melihat status hara dalam jaringan tanaman. Akhir-akhir ini analisis tanaman digunakan untuk menetapkan kebutuhan pupuk yang dikombinasikan dengan status hara tanah dan kebutuhan tanaman. Analisis tanaman sangat bermanfaat untuk mencapai tujuan tersebut, apabila metode yang digunakan memadai.

(Juliati, 2010).

Pemanfaatan Gawangan Kelapa Sawit

Optimasi lahan pertanian merupakan usaha meningkatkan pemanfaatan sumber daya lahan pertanian menjadi lahan usahatani tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan melalui upaya perbaikan dan peningkatan daya dukung lahan, sehingga dapat menjadi lahan usahatani yang lebih produktif. Artinya optimasi lahan perkebunan sawit adalah usaha meningkatkan produktifitas dan indeks pertanaman (IP) lahan perkebunan sawit. Indeks Pertanaman (IP) adalah frekuensi penanaman pada sebidang lahan pertanian untuk memproduksi bahan pangan dalam kurun waktu 1 tahun. Sedangkan produktifitas hasil adalah satuan hasil produksi sebagai output dalam satu hektar sawah yang dioptimasi per-satuan input. Optimasi lahan perkebunan sawit diantaranya diversifikasi usahatani tanaman pangan berbasis pemanfaatan lahan sela di perkebunan sawit. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang sudah dilakukan petani sejak lama, baik berupa tumpang sari maupun pergiliran tanaman antar musim. Kegiatan ini tetap memberikan keuntungan signifikan, karena komoditas yang diusahakan memiliki nilai tinggi, apabila pemasaran hasilnya dapat melalui rantai yang pendek. Komoditas yang dihasilkan dapat dipasarkan langsung ke konsumen di pasar, atau melalui pedagang pengumpul. Pemasaran langsung ke konsumen dimungkinkan, karena jumlah penduduk yang besar dan daya beli relatif tinggi. Pengusahaan lahan sela perkebunan sawit lebih diarahkan pada komoditas yang tidak merugikan kelapa sawit, misalnya padi gogo atau padi sawah (Wasito, *dkk*, 2013).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) kebun Aek Pancur Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian ± 77 mdpl. Tanaman sawit umur 8 tahun varietas Avros dan 12 tahun varietas Dumpy. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan September 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Inpari 4, varietas inpara 2, varietas ciherang, varietas ramos, pupuk NPK Mg (pupuk dasar), insektisida, tong bekas, botol bekas bambu, map plastik

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, raskam, cangkul, garu, tali plastik, pisau, alat semprot merek solo, parang, martil, paku ukuran $\frac{1}{2}$ inci, sabit, pompa air, alat ukur berupa meteran atau penggaris, alat tulis kamera,

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancang Petak Terpisah (RPT) dengan dua faktor yang diteliti yaitu :

1. Umur tanaman kelapa sawit sebagai petak utama (U) terdiri dari:

$$U_1 = 8 \text{ Tahun}$$

$$U_2 = 12 \text{ Tahun}$$

2. Varietas sebagai anak petak (V) terdiri dari 4 jenis:

$$V_1 = \text{Ramos}$$

$$V_2 = \text{Inpara 2}$$

$$V_3 = \text{Inpari 4}$$

$(UV)_{jk}$: Pengaruh interaksi perlakuan dari faktor U pada taraf ke-j dan faktor V pada taraf ke-k.

ε_{ijk} : Pengaruh eror dari faktor U pada taraf ke-j dan faktor V pada taraf ke-k serta ulangan ke-i.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan dan Penentuan Lahan

Lahan disiapkan terlebih dahulu dengan luasan yang dibutuhkan untuk penelitian sesuai kebutuhan. Segala sesuatu vegetasi yang ada pada lahan dibuang dan lahan dibersihkan menggunakan cangkul dan babat.

Pembersihan Lahan

Segala sesuatu vegetasi yang ada pada lahan penelitian dibuang dan lahan dibersihkan menggunakan cangkul, babat, parang dan garu.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tong. Tanah dimasukan ke tong, tanah yang dimasukan dengan berat 20kg kedalam tong yang sudah bersih dari akar maupun vegetasi yang lain.

Pemberian Air

Pengairan dilakukan dengan mengalirkan air dari sumber air terdekat dengan memasukan air ke tong sampai tanah tersebut menjadi berlumpur dan sedikit tergenang dan diaduk tanah tersebut dengan menggunakan kayu yang sudah disediakan terlebih dahulu

Penyemaian Benih

Benih direndam selama 24 jam setelah itu ditiriskan selama 24 jam. Benih langsung disemaikan pada media persemaian yang berupa botol bekas minuman

dengan mengisi tanah ke dalam botol bekas tersebut secukupnya kemudian diberi pengairan sampai tanah tersebut menjadi lumpur

Penanaman Bibit

Bibit dipindahkan setelah berumur 15 hari setelah semai (HSS) sesuai dengan perlakuan yaitu; $V_1 =$ Ramos, $V_2 =$ Inpara 2, $V_3 =$ Inpari 4, dan $V_4 =$ Cihorang. Pada saat penanaman bibit ke plot percobaan atau selama fase vegetatif kondisi tanah dijaga agar tetap pada posisi jenuh air sehingga perkembangan akar dan anakan maksimal.

Pemeliharaan Tanaman

Kebutuhan Air

Pada saat pengairan harus diperhatikan isi air di dalam tong, apabila air sampai kepenuhan akan dibuang dengan melubangi tong pada diatas permukaan tanah, dan apabila ada yang kering maka akan ditambah kembali air secukupnya

Penyisipan

Apabila ada tanaman padi yang tidak tumbuh atau mati sebab faktor – faktor tertentu, maka dapat dilakukan tindakan pengganti tanaman baru atau penyisipan dari varietas yang sama yang telah disediakan sebelumnya.

Penyiangan

Kegiatan ini dilakukan apabila areal pertanaman terdapat gulma. Dilakukan secara manual dengan mencabut gulma sampai ke akarnya dan kemudian memusnahkannya. Kegiatan ini hanya dilakukan dengan manual tanpa menggunakan bahan kimia karena hanya menggunakan media tanam tong.

Pemupukan

Pupuk sebagai sumber hara dimaksudkan untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman. Pemupukan dilakukan sekali dengan mengaplikasikan pupuk NPK Mg sebagai pupuk dasar. pemupukan dilakukan pada saat sudah diberi pengairan pada tong dengan menaburkan pupuk tersebut dan diaduk sampai rata.

Pengendalian hama penyakit

Pengendalian dilakukan berdasarkan ambang batas hama, jika jumlah hama belum melewati ambang batas maka pengendalian hanya dilakukan dengan manual dengan cara mengutipinya dan memusnahkannya atau secara mekanik yaitu jebakan hama, namun jika jumlah hama penyakit telah melewati ambang batas ekonomi maka pengendalian secara kimia harus segera dilakukan karena akan berdampak buruk bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pengendalian secara kimia dapat dilakukan dengan mengaplikasikan insektisida dan fungisida dengan tepat dosis.

Panen

Panen tepat waktu dengan benar menjamin perolehan hasil panen secara kuantitas maupun kualitas. Panen dapat dilakukan ketika 95% gabah sudah menguning. Panen dilakukan dengan cara memotong pangkal malai menggunakan gunting dan dikelompokkan sesuai perlakuan yang diberikan.

Analisis Serapan Hara

Setelah tanaman sudah dipotong lalu dibawa ke laboratorium PT. Socfin Indonesia, bagian tanaman di jalan K. L. Yos Sudarso No. 106, Medan 20115. Sumatera Utara – Indonesia untuk dianalisis serapan hara N, P, K dan Mg yang terdapat pada tanaman padi.

Menentukan kadar hara nitrogen (N):

Rumus:

$$N(\%) = \frac{mLHCL \times NHCL}{Beratcontoh \times 1000} \times 14 \times 50 \times \frac{20}{50} \times 100$$

$$= mL HCL. \times \underline{N} HCL \times 11,2$$

Menentukan kadar hara posfor (P):

Rumus:

$$P(\%) = Plrt \times \frac{50}{0,25} \times \frac{50}{5} \times 10^{-4} \quad (\text{Mukhlis, 2014})$$

$$= P_{larutan} \times 0,2$$

Menentukan kadar hara kalium (K):

Rumus:

$$K(\%) = Klrt \times \frac{50}{0,25} \times \frac{50}{5} \times 10^{-4}$$

Menentukan kadar hara magnesium(Mg):

Rumus:

$$BK = \frac{BB}{1 + (\% \frac{KA}{100})}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Hara Nitrogen (N)

Data pengamatan kadar hara nitrogen padi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7 dan 8.

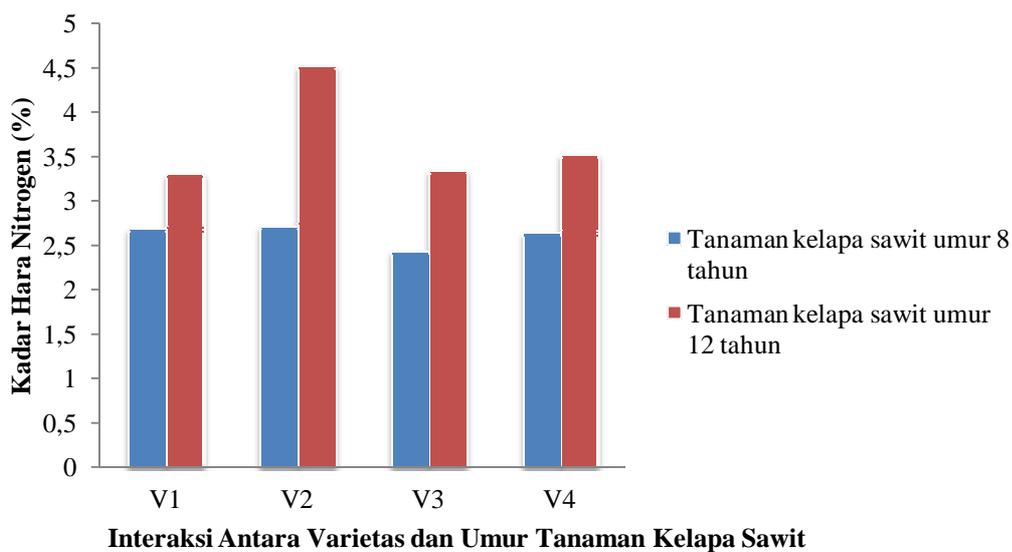
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) menunjukkan bahwa umur tanaman kelapa sawit dan perbedaan varietas serta interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil berbeda nyata. Pada Tabel 1 disajikan data kadar hara nitrogen dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa varietas padi sawah.

Tabel 1. Kadar hara nitrogen (%) dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa varietas padi sawah.

Umur TanamanKelapa Sawit	Varietas			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
%.....			
U ₁	2,68e	2,71 d	2,43 f	2,64 e
U ₂	3,30 c	4,52 a	3,34 c	3,52 b

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit umur 12 tahun memberikan kadar nitrogen tertinggi (3,67%) dan varietas inpara 2 memberikan kadar nitrogen tertinggi (3,62%) serta interaksi tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas inpara 2 memberikan kadar hara nitrogen tertinggi (4,52 %). Histogram kadar hara nitrogen dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa varietas padi sawah dapat dilihat pada histogram1.



Histogram 1. Kadar hara nitrogen dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah.

Berdasarkan histogram 1 dapat dilihat bahwa kadar hara nitrogen tertinggi dihasilkan dengan adanya interaksi umur tanaman kelapa sawit umur 20 tahun dan vaietas padi inpara 2. Umur tanaman kelapa sawit 20 tahun sangat mempengaruhi kadar hara nitrogen terhadap tanaman padi sawah varietas inpara 2. Kadar hara nitrogen pada umur 12 tahun mengalami peningkatan 2 kali lebih tinggi di bandingkan umur tanaman kelapa sawit umur 8 tahun. Cahaya sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi sawah. Hal ini dipertegas Nawawi, G. (2001) Iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Kondisi iklim dicirikan oleh unsur-unsur atau komponen iklim antara lain suhu, angin, kelembaban, penguapan, curah hujan serta lamadan intensitas penyinaran matahari.

Disisi lain Linggadan Marsono (2004) pemupukan harus memperhatikan takaran karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan tanaman mati karena keracunan jika pemberian secara berlebihan. Nitrogen

merupakan unsur hara esensial bagi tanaman sehingga kekurangan nitrogen dapat menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal. Menurut penelitian oleh Supramudho, G, N (2012) diketahui bahwa penambahan pupuk organik mampu meningkatkan kadar N. Kadar N tertinggi dicapai pada pemberian pupuk organik dosis 6 ton/ha sebesar 6,294% g/tanaman dan berbeda nyata tanpa penambahan pupuk organik yang hanya sebesar 4,269% g/tanaman.

Kadar Hara Fosfor (P)

Data pengamatan kadar hara fosfor padi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9 dan 10.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) menunjukkan bahwa umur tanaman kelapa sawit dan perbedaan varietas serta interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil berbeda nyata. Pada Tabel 2 disajikan data kadar hara fosfor dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa varietas padi sawah.

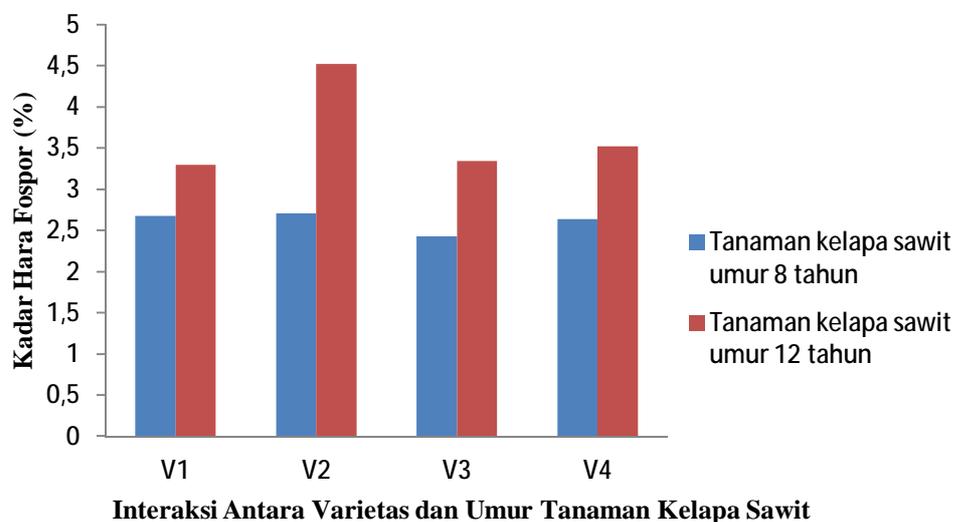
Tabel 2. Kadar hara fosfor (%) dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa varietas padi sawah.

Umur Tanaman Kelapa Sawit	Varietas			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
%.....			
U ₁	0,42 b	0,45 b	0,33 c	0,25 d
U ₂	0,44 b	0,29 c	0,40 b	0,62 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit umur 12 tahun memberikan kadar fosfor tertinggi (0,44%) dan varietas ramos dan ciherang memberikan kadar fosfor tertinggi (0,44% dan 0,43%) serta interaksi tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas ciherang memberikan kadar hara fosfor

tertinggi (0,62%). Histogram kadar hara fosfor dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah dapat dilihat pada Histogram 2.



Histogram 2. Kadar hara fosfor dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah.

Berdasarkan histogram 2 dapat dilihat bahwa kadar hara fosfor tertinggi dihasilkan dengan adanya interaksi umur tanaman kelapa sawit umur 20 tahun dan vaietas padi ciherang. Umur tanaman kelapa sawit sangat mempengaruhi kadar hara fosfor terhadap tanaman padi sawah vaietas ciherang. Kadar hara fosfor pada umur 12 tahun mengalami peningkatan 3 kali lebih tinggi di bandingkan umur tanaman kelapa sawit umur 8 tahun. Cahaya sangat mempengaruhi kadar hara pada tanaman padi sawah. Hal ini dipertegas hasil penelitian Utami D, H, (2018) menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi terbaik terdapat pada perlakuan intensitas cahaya tinggi (4179 foot-candles), vaietas terbaik terdapat pada vaietas Sanbei dengan kombinasi perlakuan terbaik pada intensitas cahaya tinggi (4179 foot-candles) dengan vaietas Sanbei.

Unsur fosfor (P) merupakan unsur esensial bagi tanaman karena merupakan faktor pembatas yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi

tanaman. Pada tanaman padi, unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan dan pematangan buah terutama pada kondisi iklim rendah, mendorong lebih banyak pembentukan rumpun/anakan yang memungkinkan pemulihan dan adaptasi yang lebih cepat pada saat tanaman padi mengalami cekaman, dan mendukung pembentukan bulir gabah yang lebih baik serta memiliki kandungan gizi yang lebih baik sehubungan dengan kadar P dalam biji (De Datta, 1981). Menurut penelitian Bustami (2012) menunjukkan bahwa efisiensi kadar P tertinggi akibat pengaruh pemupukan fosfor dijumpai pada pemupukan fosfor 100 kg ha⁻¹ yaitu 7,10% yang berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha⁻¹ dan 50 kg ha⁻¹.

Kadar Hara Kalium (K)

Data pengamatan kadar hara kalium padi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11 dan 12.

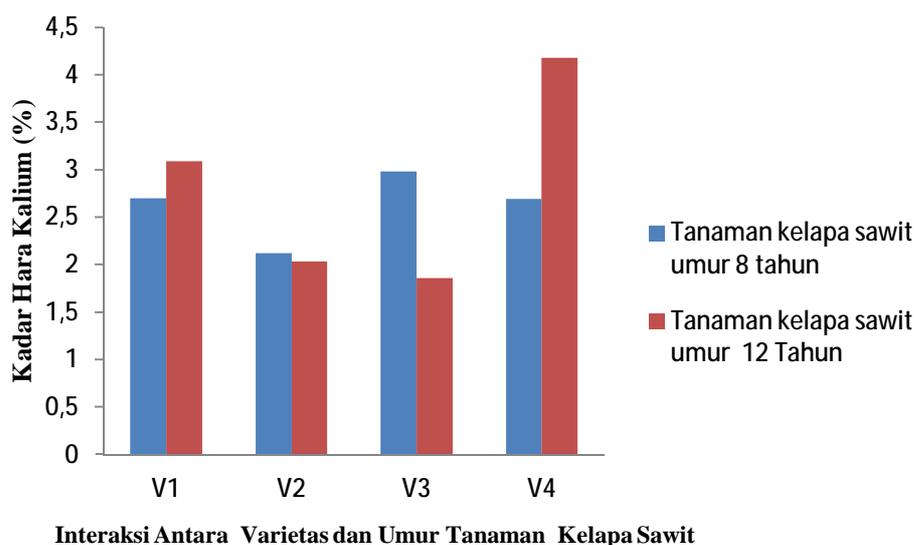
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) menunjukkan bahwa umur tanaman kelapa sawit dan perbedaan vaietas serta interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil berbeda nyata. Pada Tabel 3 disajikan data kadar hara kalium dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah.

Tabel 3. Kadar hara kalium (%) dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah.

Umur Tanaman Kelapa Sawit	Varietas			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
%.....			
U ₁	2,70 e	2,12 f	2,98 c	2,69 d
U ₂	3,09 b	2,03g	1,86 h	4,18 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit umur 12 tahun memberikan kadar kalium tertinggi (2,79%) dan varietas ciherang memberikan kadar kalium tertinggi (3,43%) serta interaksi tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas ciherang memberikan kadar hara kalium tertinggi (4,18%). Histogram kadar hara kalium dengan interaksi antara beberapa varietas dan umur tanaman kelapa sawit dengan dapat dilihat pada histogram 3.



Histogram 3. Kadar hara kalium dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa varietas padi sawah.

Berdasarkan histogram 3 dapat dilihat bahwa kadar hara kalium tertinggi dihasilkan dengan adanya interaksi umur tanaman kelapa sawit umur 20 tahun dan varietas padi ciherang. Dapat diketahui bahwa besar kecilnya kadar hara K pada tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan, seperti iklim, tanah dan unsur hara. Perbedaan pertumbuhan dan hasil yang diperoleh diduga disebabkan oleh besarnya kadar unsur hara yang berada di dalam tanaman. Umur tanaman kelapa sawit sangat mempengaruhi kadar hara kalium terhadap tanaman padi sawah varietas ciherang. Kadar hara kalium pada umur 12 tahun mengalami peningkatan 1,5 kali lebih tinggi di bandingkan umur

tanaman kelapa sawit umur 8 tahun. Cahaya sangat mempengaruhi kadar hara K pada tanaman padi sawah varietas ciherang. Upaya peningkatan produksi pangan di Indonesia akan semakin bergantung pada pemenuhan beberapa unsur hara dalam tanah, salah satunya adalah kalium (K). Kalium relatif banyak dibutuhkan tanaman agar tumbuh normal dan berproduksi secara optimal. Unsur K sangat menentukan kuantitas dan kualitas hasil tanaman karena hara ini berperan penting di antaranya dalam proses dan translokasi hasil fotosintesis, sintesis protein dan peningkatan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik (hama/penyakit) dan abiotik (kekurangan air dan keracunan besi atau Fe), serta perbaikan kondisi fisik dan komposisi kimia produk pertanian (Subandi, 2013).

Kadar Hara Magnesium (Mg)

Data pengamatan kadar hara magnesium padi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10 dan 11.

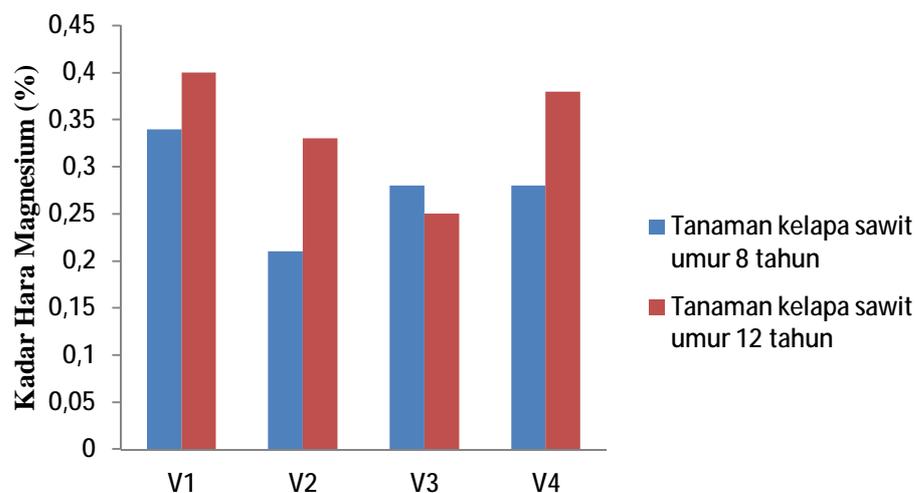
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT) menunjukkan bahwa perbedaan varietas dan umur tanaman kelapa sawit serta interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil berbeda nyata. Pada Tabel 4 disajikan data kadar hara magnesium dengan perbedaan varietas dan umur tanaman kelapa sawit.

Tabel 4. Kadar hara magnesium (%) dengan perbedaan vaietas dan umur tanaman kelapa sawit

Umur Tanaman Kelapa Sawit	Varietas			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
%.....			
U ₁	0,34 c	0,21 f	0,28 d	0,28 d
U ₂	0,40 a	0,33 c	0,25 e	0,38 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit umur 12 tahun memberikan kadar magnesium tertinggi (0,34%) dan varietas ramos memberikan kadar magnesium tertinggi (0,37%) serta interaksi tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas ramos memberikan kadar hara magnesium tertinggi (0,40%). Histogram kadar hara magnesium dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah dapat dilihat pada histogram4.



Interaksi Antara Varietas dan Umur Tanaman Kelapa Sawit

Histogram 4. Kadar hara magnesium dengan umur tanaman kelapa sawit dan beberapa vaietas padi sawah.

Berdasarkan histogram 4 dapat dilihat bahwa kadar hara magnesium tertinggi dihasilkan dengan adanya interaksi umur tanaman kelapa sawit umur 20 tahun dan vaietas padi ramos. Dapat diketahui bahwa besar kecilnya kadar hara

pada tanamandipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah genetik tanaman, eksternal merupakan faktor lingkungan, seperti iklim, tanah dan unsur hara. Perbedaan pertumbuhan dan hasil yang diperoleh diduga disebabkan oleh besarnya kadar unsur hara yang berada di dalam tanaman. Umur tanaman kelapa sawit sangat mempengaruhi kadar hara Mg terhadap tanaman padi sawah varietas ramos. Kadar hara Mg pada umur 12 tahun mengalami peningkatan 0,75 kali lebih tinggi di bandingkan umur tanaman kelapa sawit umur 8 tahun. Magnesium di dalam tanah dapat hilang bersama air perkolasi, diserap oleh tanaman maupun organisme dalam tanah, diabsorpsi oleh partikel liat dan diendapkan menjadi mineral sekunder. Kehilangan magnesium dapat disebabkan oleh erosi, pencucian dan diangkut oleh tanaman (Hakim *et al*, 1986).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Tanaman kelapa sawit umur 12 tahun memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar N, P dan K, Tanaman kelapa sawit umur 8 tahun memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar Mg.
2. Varietas Inpara 2 memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar N, Varietas Ramos dan ciherang memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar K, Varietas Inpara 2, memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar Mg.
3. Interaksi antara tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas inpara 2 memberikan hasil yang nyata terhadap kadar N, tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dan varietas ciherang memberikan hasil yang nyata terhadap kadar P dan K, tanaman kelapa sawit umur 8 tahun dan varietas inpara 2 memberikan hasil yang nyata terhadap kadar Mg.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan tanaman kelapa sawit umur 12 tahun dengan varietas yang lain untuk mendapatkan kondisi yang tepat dalam meningkatkan kadar hara sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Andoko, A. 2002. Budidaya padi secara organik. Penebar Swadaya, Jakarta. 96 hal.
- Aqil, M. Efendi, R. Dan Andayani, N, N. 2014, Analisis Status Hara Tanah dan Tanaman Pada Berbagai Tingkat Pemupukan Amonium Sulfat. Balai Penelitian Tanaman Serealia hal 676.
- BB Padi, 2015. Kebutuhan Hara Tanaman Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, BALITBANGTAN-KEMENTERIAN PERTANIAN.
- Buntoro, B H. Rogomulyo, R. dan Trisnowati, S. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Vegetalika Vol.3 No.4, 2014 : 29 – 39.
- Bustami. Sufardi. dan Bakhtiar, 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal, Fakultas Pertanian Universitas Jabal Gafur.
- De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. New York. John Wiley and Sons.
- Departemen Pertanian, 1983. Pedoman Bercocok Tanam Padi Palawija Sayur-sayuran. Departemen Pertanian Satuan Pengendali BIMAS.
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul. 2000. TTG - Budidaya Pertanian Budidaya Padi. Palbapang Bantul.
- Gardner, P. F. Pearce, R. B. and Mitchell, R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gomez, K. A. A. Gomez, 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. UI Presss Jakarta. 698 hal.
- Hakim, N., M Y Nyakpa, A.M Lubis, Sutopo G. N, M . A Diha, G. B Hong, H. H Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafi, A. Jamilah dan Mukhlis, 2014. Pengaruh Dosis Pupuk dan Jerami Padi Terhadap Kandungan Unsur Hara Tanah Serta Produksi Padi Sawah Pada Sistem Tanam Sri (*System Of Rice Intensification*) Jurnal Online Agroekoteknologi. ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.3 : 1048 - 1055, Juni 2014.
- Handoyo, D. 2008. Usaha Tani Padi - Ikan - Itik di Sawah. Intimedia Ciptanusantara. Tangerang.

- Husnain, A. Kasno, S dan Rochayati. 2016. Pengelolaan Hara dan Teknologi Pemupukan Mendukung Swasembada Pangan di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan* ISSN 1907-0799 Vol. 10 No. 1, Juli 2016; 25-36.
- Ismunadji, M. Partohardjono, S. Syam, M. dan Widjono, A. 1988. Padi Buku 1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Junita, B. dan Andarias. 2007. Status Hara Fosfor dan Kalium Laban Sawah Kabupaten Lampung Tengah Staf Peneliti Bpfp Lampung, *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, Vol. 9 No.1, April 2007:16-19 ISSN 1410-7333.
- Juliati, S. 2010. Penentuan Indeks Kebutuhan Hara Makro pada Tanaman Mangga dengan Metode Diagnosis and Recommendation Integrated System. *Jurnal Hortikultura*. 20(2):120-129, 2010.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. *Teknologi Benih*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Lingga P. dan Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mariam, S. 2013. Padi (*Oryza sativa* L). Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi Subang Jawa Barat. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unpad Bandung.
- Mashtura, S, P. Sufardi. dan Syakur. 2013. Pengaruh Pemupukan Fosfat dan Sulfur Terhadap Pertumbuhan Serapan Hara Serta Efisiensi Hasil Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. Volume 2, Nomor 3, Juni 2013: Hal. 285- 295.
- Mubaroq, I, A. 2013^a. Kajian Potensi Bionutrien caf dengan Penambahan Ion Logam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Padi. Universitas Pendidikan Indonesia. Pdf.
- Mukhlis, 2014. Analisis Tanah Tanaman. USU Press ISBN 979 458 747 8 Edisi Kedua hal 142 – 148.
- Nawawi, G. 2001. Pengantar Klimatologi Pertanian. Bandung Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Jakarta.
- Patti, E. Kaya dan Silahooy Ch, 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura Fakultas Agrologia, Vol. 2, No. 1, 2013.
- Pertamawati, 2010. Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro, Pusat TFM - BPP Teknologi, *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* Vol. 12, No. 1, April 2010 Hlm.31-37.

- PPKS. 2007. 90 Tahun Penelitian Kelapa Sawit Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Rani, 2014. Pemanfaatan Trass Sebagai Sumber Silikon dan Pupuk Mgo Untuk Padi Di Tanah Gambut Dari Kumpeh, Jambi Departemen Ilmu Tanah dan Sumber daya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rosmimi dan Septiadi, A, 2012. Serapan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) di Medium Gambut yang Diaplikasikan Amelioran Dregs dan Pupuk N, P, K. J. Agrotek. Trop. 1 (2): 21-30.
- Sahrul, A. 2006. Kandungan Magnesium Pada Biomassa Tanaman *Acacia Mangium* Willd Dan Pada Podsolik Merah Kuning di Hphti Pt Musi Hutan Persada, Sumatera Selatan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Santoso, 2008. Kajian Morfologis dan Fisiologis Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L) Terhadap Cekaman Kekeringan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Subandi. 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan di Indonesia. Pengembangan Inovasi Pertanian Vol. 6 No. 1 Maret 2013: 1-10.
- Sugiyanta dan Rumawas, F, 2008. Studi Serapan Hara N, P, K dan Potensi Hasil Lima Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Pada Pemupukan Anorganik dan Organik. Bul. Agron. (36) (3) 196 – 203 (2008).
- Sukmawan, Y. Sudradjat dan Sugiyanta. 2015. Peranan Pupuk Organik dan NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit TBM 1 di Lahan Marginal J. Agron. Indonesia 43 (3) : 242 - 249 (2015).
- Supramudho, G, H. Syamsiyah, J. Mujiyo Dan Sumani, 2012 Efisiensi Serapan Nitrogen dan Hasil Tanaman Padi Pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur, Sukoharjo, Jawa Tengah Bonorowo Wetlands 2 (1): 11-18, June 2012 ISSN: 2088-110x E-ISSN: 2088-2475
- Suparyono dan Setyo, A. 1997^a. Mengatasi Permasalahan Budidaya Padi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- _____ . 1993^b. Padi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Triadiati. Pratama, A, A. dan Abdulrachman, S. 2012. Pertumbuhan dan Efisiensi Penggunaan Nitrogen Pada Padi (*Oryza Sativa* L.) Dengan Pemberian Pupuk Urea Yang Berbeda. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Departemen Pertanian, Subang, Jawa Barat.

- Utami D, N.,2018. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa L.*). Electronic Thesis And Dissertation Unsyiah Aceh.
- Wasito, 2015. Optimasi Lahan Perkebunan Sawit Berbasis Padi Gogo Mendukung Ketahanan Pangan Di Sumatera Utara. Sumatra Utara 2015.
- Yustisia, Tohari dan Subowo, G. 2014. Nisbah Hara Mikro Terhadap Kalium Daun Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa L.*) Pada Dua Jenis Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Selatan. Vol. 17 No. 2, Agustus 2014 183–192.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Varietas Inpara2

Nomor seleksi	: B10214F-TB-7-2-3
Asal seleksi	: Pucuk/Cisanggarung /Sita
Umur tanaman	: ±128 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: ±103 cm
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Sedang
Warna gabah	: Kuning
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Sedang
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar Amilosa	: 20,05 %
Rata – rata hasil	: 5,49 t/ha (rawa lebak); 4,82 t/ha (rawa pasang surut)
Potensi hasil	: 6,08 t/ha
• Hama	: Agak tahan terhadap wereng batang coklat biotipe 2
• Penyakit	:Agak tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, tahan terhadap blas.
Anjuran tanaman	: Baik ditanam di daerah rawa lebak dan pasang surut
Pemulia	: B. Kustianto, Aris Harimansis
Dilepas tahun	: 2008

SK Menteri Pertanian :958/Kpts/SR.120/7/2008

Lampiran 2. Deskripsi Varietas Inpari 4

Nomor seleksi	: BP2280-IE-12-2
Asal seleksi	: S4384F-14-1/Way Apo Buru/S4384F-14-1
Umur tanaman	: \pm 115 hari
Bentuk tanaman	: Sedang
Tinggi tanaman	: 90-105 cm
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Panjang Ramping
Warna gabah	: Kuning Bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Sedang
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar Amilosa	: 21,07 %
Berat 1000 Butir	: 25 gram
Rata – rata hasil	: 6,04 t/ha
Potensi hasil	: 8,80 t/ha
• Hama	:Agak rentan terhadap hama Wereng Batang Cokelat Biotipe 1,2 dan 3
• Penyakit	:Agak tahan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri Strain III dan IV. Agak rentan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri Strain VIII. Agak tahan penyakit Virus Tungro Inokulum Variasi 013. Rentan terhadap penyakit Virus Tungro Inokulum Variasi 0t3 dan 031.
Anjuran tanaman	:Cocok ditanam pada lahan irigasi dengan ketinggian sampai dengan 600 mdpl
Pemulia	:Aan Andang Darajat dan Bambang Suprihatno
Dilepas tahun	:2008
SK Menteri Pertanian	:954/Kpts/SR.120/7/2008

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Ciherang

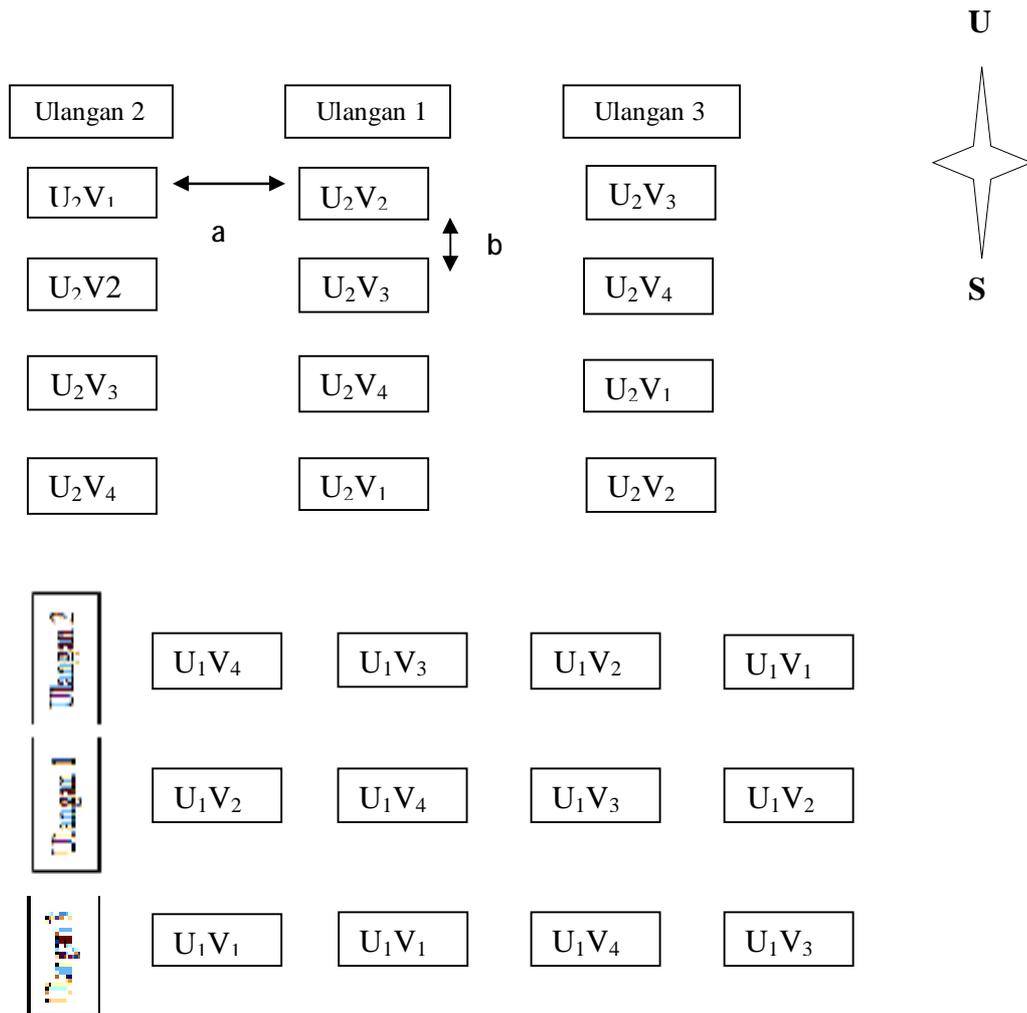
Nomor seleksi	: S3383-1d-Pn-41-3-1
Asal seleksi	: IR18349-53-1-3-1-3/3*IR19661-131-3-1-3//4*IR64
Umur tanaman	: 116-125 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 91-106 cm
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Panjang Ramping
Warna gabah	: Kuning Bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Sedang
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar Amilosa	: 23 %
Index Glikemik	: 88
Berat 1000 Butir	: 27-28 gram
Rata – rata hasil	: 5-7 t/ha
• Hama	: Tahan terhadap hama Wereng Batang Cokelat Biotipe 2, agak tahan terhadap Wereng Batang Cokelat Biotipe 3
• Penyakit	:Tahan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri Strain III. rentan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri Strain Ivdan VIII
Anjuran tanaman	:Cocok ditanam pada lahan irigasi dengan ketinggian sampai dengan 500mdpl
Pemulia	:Aan Andang Darajat, Tarjat T, Z.A Simanullang, E.Sumadi
Dilepas tahun	:2000

SK Menteri Pertanian :60/Kpts/TP.240/2/2000 Tanggal 25 Februari 2000

Lampiran 4. Deskripsi Varietas Ramos

Golongan	: Javanica (buku)
Umur Tanaman	: 5 – 6 bulan
Bentuk Tanaman	: Tegak
Tinggi Tanaman	: 140 cm
Anakan Produktif	: 8 - 15batang
Warna Kaki	:Hijau
Warna Batang	:Hijau
Warna Telinga Daun	:Putih
Warna Daun	:Hijau
Posisi Daun	:Terkulai
Daun Bendera	:Terkulai
Bentuk Gabah	: Panjang ramping
Warna Gabah	: Kuningbersih
Kerontokan	:Tahan
Kerebahan	:Sedang
Terkstur	:Pulen
Bobot 1000 Butir	: 33.1 g
Rata Rata Hasil	: 0.97 kg/plot
Potensi Hasil	: 4.8 t/ha
Hama	: Agak tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan 3
Penyakit	: Agak tahan terhadap hawar daun bakteri strain IV
Anjuran Tanam	: Satu lubang satu tanaman

Lampiran 5. Bagan plot penelitian



Keterangan :

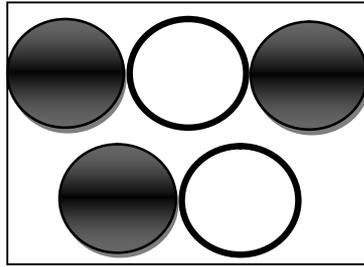
U : Umur Tanam

V : Varietas

A : Jarak antar ulangan : 100 cm

B : jarak antar plot : 100 cm

Lampiran 6. Bagan Sampel Tanaman per varietas



Keterangan :



Tanaman sampel



Tanaman bukan sampel

Lampiran 7. Pelaksanaan Destruksi Basah

Alat:

Tabung Reaksi Pyrex, Penangas Listrik/Electrothermal, Corong, Labu Ukur 50mL dan Pipet.

Bahan:

Asam Sulfat Pekat dan Hidrogen Peroksida 30%.

Cara Kerja

1. Tanaman sampel digiling dan lolos ayakan 40 mesh lalu diambil sebanyak 0,25gr setelah itu tempatkan pada tabung reaksi.
2. Tambahkan 2,5 mL H_2SO_4 pekat lalu biarkan semalam.
3. Kemudian panaskan pada elektrothermal, mula mula pada suhu rendah dan kemudian naikan sedikit demi sedikit selam \pm 30 menit.
4. Tetesi dengan H_2O_2 5 tetes selang \pm 10 menit kemudian diulangi berulang-ulang hingga cairan dalam tabung menjadi jernih.
5. Dinginkan, encerkan dengan H_2O dan saring ke labu ukur 50mL penuhkan sampai tanda garis 50mL. (Cairan ini = cairan destruksi pekat \rightarrow untuk analisi N).
6. Ambil pipet 5 mL cairan destruksi pekat ke labu ukur 50 ml dan encerkan dengan H_2O sampai tanda. (Cairan ini = cairan destruksi encer \rightarrow untuk analisi P, K, Mg).

Lampiran 8. Penetapan Nitrogen (N) dengan metode Spectrophotometry.

Alat:

Tabung destilasi, Alat destilasi N, Erlenmeyer 250cc dan Buret.

Bahan:

NaOH 40% larutkan 400g dalam 800 ml H₂O dan biarkan dingin. Setelah dingin tambahkan H₂O menjadi 1 Liter, Larutan H₃BO₃ 4% larutkan 40g dalam H₂O sebanyak 1 liter, HCL 1N larutkan 83ml pekat menjadi 1 liter, Indikator campuran.

Cara Kerja:

1. Ambil cairan destruksi pekat dengan menggunakan Pipet 20 ml cairan (dari ekstraksi destruksi basah) lalu tempatkan kedalam tabung destilasi dan tambahkan H₂O 50ml.
2. Tempatkan tabung destilasi diatas alat destilasi N. Tambahkan NaOH 40% sebanyak ±15ml (langsung pada alat).
3. Setelah hasil destilasi berupa amoniak ditampung pada erlenmeyer 250cc yang berisi 25ml H₃BO₃ 4% dan ditetesi indikator campuran.
4. Kemudian titrasi berakhir bila H₃BO₃ telah berwarna hijau dan volumenya mencapai 75ml.
5. Amoniak hasil destilasi diukur dengan menitrasi dengan HCL 1N sampai warna berubah dari hijau ke warna merah.

Rumus:

$$N(\%) = \frac{mLHCL \times NHCL}{Beratcontoh \times 1000} \times 14 \times 50 \times \frac{20}{50} \times 100 \quad (\text{Mukhlis, 2014})$$

$$= mL HCL. \times \underline{N} HCL \times 11,2$$

Lampiran 9. Penetapan Fosfor (P) dengan metode Spectrophotometry.

Alat:

Tabung reaksi dan Spectrophotometer.

Bahan:

Larutkan 140 ml asam sulfat pekat BD 1,84 dengan H₂O hingga volume menjadi 1000ml, Larutkan 12g Amonium Molibdat dengan H₂O hingga 250 ml, Larutkan 0,298g Kalium Antimonit Tartarat dalam 100 ml H₂O, Pereaksi Phosfat A campurkan bahan No.1 2 3 jadikan 2 liter dengan menambahkan H₂O, Peraksi Phosfat B ampurkan 1g Asam Ascorbat kedalam 200 ml pereaksi campuran A, Larutan standar P 50 ppm larutkan 0,275g dengan H₂O hingga 1 liter, Larutan standar 0 - 2,0 - 4,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 ppm P. Pipet larutan standart 50 ppm P masing – masing sebanyak 0 - 4 - 8 - 12 - 16 - 20 ml ke dalam labu ukur 100ml dan penuhkan dengan H₂O.

Cara Kerja:

1. Ambil cairan destruksi encer dari ekstrasi destruksi basah dengan pipet sebanyak 5 ml ditempatkan pada tabung reaksi.
2. Tambahkan 10 ml Reagen Fospat B biarkan ± 10 menit kemudian ukur transmittance (absorbence) pada spectronic dengan λ 660nm.
3. Pada saat yang sama dilakukan pula pada larutan standar 0 - 2 - 4 - 6 - 8 - 10 pp P, dengan cara memipet masing masing 5 ml dan ditambahkan 10 ml Reagen Fospat B, dan di ukur pada spectronic.

Rumus :

$$P(\%) = Plrt \times \frac{50}{0,25} \times \frac{50}{5} \times 10^{-4} \quad (\text{Mukhlis, 2014})$$

$$= P_{\text{larutan}} \times 0,2$$

Lampiran 10. Penetapan Kalium (K) dengan metode Atomic Absorption Spectrophotometry.

Alat :

Flamephotometer.

Bahan:

Larutan standar 0 – 10 – 20 – 30 – 40 ppm K.

Cara kerja:

1. Ukur larutan destruksi encer pada Flamephotometer atau Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).
2. Ukur juga larutan standar K dengan konsentrasi Larutan standar 0 – 10 – 20 – 30 – 40 ppm K pada Flamephotometer atau Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).

Rumus :

$$K(\%) = K_{lr} \times \frac{50}{0,25} \times \frac{50}{5} \times 10^{-4} \quad (\text{Mukhlis, 2014})$$

Lampiran 11. Penetapan Magnesium (Mg) dengan metode Atomic Absorption Spectrophotometry.

Cara Kerja

1. Oven sampel bagian tanaman masing-masing 200 gr selama 48 jam dengan suhu 600°C sampai kadar airnya habis dan mencapai kering giling.
2. Setelah mencapai kering giling kemudian masukkan masing-masing sampel tanaman tersebut kedalam mesin giling untuk digiling hingga menjadi serbuk.

3. Timbang sampel daun sebanyak 0,5 gr lalu masukkan masing-masing serbuk bagian tanaman tersebut pada lima labu ukur 100 ml.
4. Tambahkan larutan HNO₃, dan HClO₄ 5 ml dengan perbandingan 1:2 pada labu ukur tersebut, kemudian diinkubasi (direndam) selama semalam.
5. Panaskan ekstrak daun yang ada di labu ukur ke dalam *block Digestion* (alat penangas) dengan suhu 1500°C selama 1,5 jam, sampai asap coklat hilang dan asapnya menjadi putih. Untuk menghilangkan koloid yang tertinggal tambahkan satu mililiter larutan HCl.
6. Naikkan suhu *Block digestion* sampai 230°C selama 30 menit.
7. Dinginkan ekstrak yang telah dipanaskan tersebut, tambahkan air aquades sampai tanda tera pada labu ukur 50 ml (± 10 ml air aquades) supaya ekstrak tidak menempel di dinding.
8. Himpitkan ekstrak kedalam labu ukur 50 ml. Bila ekstrak keruh maka saring dengan kertas saring.
9. Kemudian ukur kadar unsur hara magnesium dari ekstrak dengan menggunakan *UV VIS Spechtrometer*.

Rumus :

$$BK = \frac{BB}{1 + \left(\frac{\%KA}{100}\right)} \quad (\text{Sahrul A, 2006})$$

% KA diperoleh dari nilai rata-rata % KA sampel sebanyak tiga ulangan padatiap bagian pohon yang diambil. Adapun perhitungan %KA adalah sebagai berikut :

$$\%KA = \frac{BBc - BKc}{BKc}$$

Keterangan :

Bk= Berat kering

BB = Berat basah

% KA = Persen kadar air

BBc = Berat basah contoh

BKc = Berat kering contoh

Penentuan kadar Mg pada biomassa yaitu dengan $Mg \text{ pada Biomassa} =$
 $Biomassa \text{ pada tiap bagian tanaman} \times \text{Konsentrasi Mg pada tiap bagian.}$

Lampiran 12. Kadar hara N (%) pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

Petak Utama (U)	Anak Petak (Varietas)	Ulangan			Jumlah	Rataan
		I	II	III		
U1	V1	2,516	2,816	2,716	8,05	2,68
	V2	2,548	2,848	2,748	8,14	2,71
	V3	2,326	2,526	2,426	7,28	2,43
	V4	2,620	2,473	2,820	7,91	2,64
Total U1		10,01	10,66	10,71	31,38	
U2	V1	3,099	3,399	3,399	9,90	3,30
	V2	4,417	4,527	4,617	13,56	4,52
	V3	3,243	3,443	3,343	10,03	3,34
	V4	3,200	4,067	3,300	10,57	3,52
Total U2		13,96	15,44	14,66	44,05	
Jumlah		23,97	26,10	25,37	75,44	

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Kadar hara N pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

SK	Db	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,29	0,15	5,18 tn	19,00
U	1	6,69	6,69	236,51*	18,51
Galat (a)	2	0,06	0,03		
Varietas	3	1,91	0,64	305,19*	3,49
U x V	3	1,21	0,40	192,51*	3,49
Galat (b)	12	0,03	0,00		
Total	23	10,19			

* : Berbeda Nyata

tn : Tidak nyata

KK(a) : 5,35 %

KK(b) : 1,45 %

Lampiran 14. Kadar hara P (%) pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

Petak Utama (U)	Anak Petak (Varietas)	Ulangan			Jumlah	Rataan
		I	II	III		
U1	V1	0,257	0,557	0,457	1,27	0,42
	V2	0,286	0,586	0,486	1,36	0,45
	V3	0,230	0,430	0,330	0,99	0,33
	V4	0,236	0,089	0,436	0,76	0,25
Total U1		1,01	1,66	1,71	4,38	
U2	V1	0,244	0,544	0,544	1,33	0,44
	V2	0,183	0,293	0,383	0,86	0,29
	V3	0,284	0,484	0,430	1,20	0,40
	V4	0,653	0,670	0,540	1,86	0,62
Total U2		1,36	1,99	1,90	5,25	
Jumlah		2,37	3,65	3,60	9,63	

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Kadar hara P pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

SK	Db	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,13	0,07	65,48 *	19,00
U	1	0,03	0,03	31,79 *	18,51
Galat (a)	2	0,00	0,00		
Varietas	3	0,03	0,01	6,30 *	3,49
U x V	3	0,22	0,07	48,90 *	3,49
Galat (b)	12	0,02	0,00		
Total	23	0,43			

* : Berbeda Nyata

tn : Tidak nyata

KK(a) : 7,91 %

KK(b) : 9,64 %

Lampiran 16. Kadar hara K (%) pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

Petak Utama (U)	Anak Petak (Varietas)	Ulangan			Jumlah	Rataan
		I	II	III		
U1	V1	2,70	2,90	2,50	8,10	2,70
	V2	2,12	2,50	1,72	6,35	2,12
	V3	2,82	2,92	3,20	8,95	2,98
	V4	2,66	2,86	2,53	8,06	2,69
Total U1		10,31	11,19	9,95	31,45	
U2	V1	3,06	3,36	2,86	9,27	3,09
	V2	1,72	2,06	2,30	6,08	2,03
	V3	1,82	2,45	1,32	5,59	1,86
	V4	4,11	4,21	4,23	12,55	4,18
Total U2		10,70	12,08	10,71	33,48	
Jumlah		21,01	23,26	20,66	64,93	

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Kadar hara K pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

SK	Db	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,50	0,25	30,62 *	19,00
U	1	0,17	0,17	21,28 *	18,51
Galat (a)	2	0,02	0,01		
Varietas	3	6,29	2,10	58,05 *	3,49
U x V	3	5,31	1,77	48,95 *	3,49
Galat (b)	12	0,43	0,04		
Total	23	12,72			

* : Berbeda Nyata

tn : Tidak nyata

KK(a) : 3,33 %

KK(b) : 7,03 %

Lampiran 18. Kadar hara Mg (%) pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

Petak Utama (U)	Anak Petak (Varietas)	Ulangan			Jumlah	Rataan
		I	II	III		
U1	V1	0,174	0,474	0,374	1,02	0,34
	V2	0,208	0,320	0,100	0,63	0,21
	V3	0,185	0,385	0,285	0,85	0,28
	V4	0,198	0,230	0,398	0,83	0,28
Total U1		0,76	1,41	1,16	3,33	
U2	V1	0,205	0,505	0,505	1,21	0,40
	V2	0,223	0,333	0,423	0,98	0,33
	V3	0,150	0,350	0,250	0,75	0,25
	V4	0,384	0,560	0,200	1,14	0,38
Total U2		0,96	1,75	1,38	4,09	
Jumlah		1,73	3,16	2,53	7,42	

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Kadar hara Mg pada daun dengan pengujian beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L) di bawah tegakan sawit umur 8 dan 12 tahun

SK	Db	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0,05
Ulangan	2	0,13	0,06	88,69 *	19,00
U	1	0,02	0,02	32,89 *	18,51
Galat (a)	2	0,00	0,00		
Varietas	3	0,05	0,02	9,92 *	3,49
U x V	3	0,02	0,01	4,50 *	3,49
Galat (b)	12	0,02	0,00		
Total	23	0,24			

* : Berbeda Nyata

tn : Tidak nyata

KK(a) : 8,71 %

KK(b) : 12,87 %

SOIL ANALYSIS REPORT

Customer : ANSARI INTENSYAH MUNTHE
Address : Jl. Selamat Ljung Gg. Anda No 2 H
Phone / Fax : 82273388636
Email : dayatmuntthe@gmail.com
Customer Ref. No. : S-081-040818

SOC Ref. No. : S18-111/LAB-SSPL/VIII/2018
Received Date : 09.08.2018
Order Date : 09.08.2018
Analysis Date : 13.08.2018
Issue Date : 13.08.2018
No of Samples : 1

No.	Lab ID	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	1801199	TANPAH	K Total Mg total P Total S-N-Kjehidahl	0.06 0.02 0.06 0.27	SOC-LAB/IK/08 SOC-LAB/IK/08 SOC-LAB/IK/08 SOC-LAB/IK/07; BPT 2015	Kjehidahl - Spectrophotometry	

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory
Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory

PT SOCFIN INDONESIA
SOCFINDO - MEDAN

[Signature]
Deni Ariyanti
Manajer Teknis

[Signature]
Indra Syahputra
Manajer Puncak

Lampiran 15. Data Pengukuran Intensitas Cahaya Matahari

No	Tanggal	Waktu 10.30 WIB				Waktu 12.00 WIB				Waktu 14.00 WIB									
		Cahaya Penuh	Cahaya dilokasi Amatan (Lux)			Rataan	Jumlah Cahaya Masuk (%)	Cahaya Penuh	Cahaya dilokasi Amatan (Lux)			Rataan	Jumlah Cahaya Masuk (%)	Cahaya Penuh	Cahaya dilokasi Amatan (Lux)			Rataan	Jumlah Cahaya Masuk (%)
1	22 - 08 - 2018	36000.00	4200.00	2900.00	2500.00	3200.00	8.89	38666.67	4600.00	3100.00	2900.00	3533.33	9.14	42666.67	4900.00	3500.00	3100.00	3833.33	8.98
2	23 - 08 - 2018	32000.00	8666.67	4900.00	3300.00	5622.22	17.57	34666.67	9333.33	6666.67	3500.00	6500.00	18.75	33333.33	8000.00	5000.00	3300.00	5433.33	16.30
3	24 - 08 - 2018	25333.33	4900.00	3000.00	2300.00	3400.00	13.42	26666.67	5000.00	3400.00	2500.00	3633.33	13.63	26666.67	5000.00	3300.00	2300.00	3533.33	13.25
4	25 - 08 - 2018	34666.67	5000.00	3100.00	2500.00	3533.33	10.19	37333.33	6666.67	3300.00	2600.00	4188.89	11.22	33333.33	5000.00	3200.00	2500.00	3566.67	10.70
5	26 - 08 - 2018	26666.67	3900.00	2600.00	1800.00	2766.67	10.38	28000.00	3800.00	2700.00	1900.00	2800.00	10.00	32000.00	3800.00	2800.00	1800.00	2800.00	8.75
6	27 - 08 - 2018	34666.67	7333.33	4200.00	3400.00	4977.78	14.36	38666.67	8666.67	4400.00	3500.00	5522.22	14.28	37333.33	8000.00	4300.00	3200.00	5166.67	13.84
7	28 - 08 - 2018	53333.33	20000.00	6666.67	4100.00	10255.56	19.23	56000.00	8000.00	3600.00	2300.00	4633.33	8.27	62666.67	7333.33	3700.00	2800.00	4611.11	7.36
8	29 - 08 - 2018	40000.00	12000.00	9333.33	4600.00	8644.44	21.61	41333.33	13333.33	10000.00	4600.00	9311.11	22.53	38666.67	12666.67	10000.00	4500.00	9055.56	23.42
9	30 - 08 - 2018	34666.67	4100.00	2500.00	1900.00	2833.33	8.17	33333.33	4000.00	2300.00	1700.00	2666.67	8.00	34666.67	4000.00	2400.00	1900.00	2766.67	7.98
10	31 - 08 - 2018	37333.33	4500.00	2600.00	2000.00	3033.33	8.13	38666.67	4500.00	2800.00	2100.00	3133.33	8.10	40000.00	4700.00	2900.00	2100.00	3233.33	8.08

Keterangan : Cara Mencari

Cahaya Penuh = Meletakkan Lux Meter ditempat yang tidak terdapat naungan disekitarnya.

Cahaya dilokasi amatan = Menaruhkan Lux Meter sekitar ± 15 cm dari helaian daun padi.

Jumlah cahaya masuk (%) = Cahaya penuh : Rataan × 100 %