

**N TOTAL DAN SERAPAN N TANAMAN PADI PADA BERBAGAI
IMBANGAN PUPUK ANORGANIK PUPUK KANDANG SAPI
DAN SERESAH SENGON (*Paraserianthes falcataria* L.)**



Disusun oleh :

GIGIH HIMAWAN

H 0206049

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2011

commit to user

**N TOTAL DAN SERAPAN N TANAMAN PADI PADA BERBAGAI
IMBANGAN PUPUK ANORGANIK PUPUK KANDANG SAPI
DAN SERESAH SENGON (*Paraserianthes falcataria* L.)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

**Program Studi Ilmu Tanah
Jurusan Ilmu Tanah**



Oleh :

GIGIH HIMAWAN

H0206049

**JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2011**

**N TOTAL DAN SERAPAN N TANAMAN PADI PADA BERBAGAI
IMBANGAN PUPUK ANORGANIK PUPUK KANDANG SAPI
DAN SERESAH SENGON (*Paraserianthes falcataria* L.)**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Gigih Himawan
H0206049**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal :
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Susunan Tim Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II

**Ir. Jauhari Syamsiyah, MS
NIP.19590607 198303 2 008**

**Hery Widijanto, SP, MP
NIP.19710117 199601 1 002**

**Dr. Ir. Supriyadi, MP
NIP.19610612198803 1 003**

**Surakarta, Maret 2011
Mengetahui
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan**

**Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS
NIP. 195512171982031003**

commit to user

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillahirobbil 'alamin, penulis panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penyusunan skripsi. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H Suntoro, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Sumarno, MS selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Jauhari Syamsiyah, MS selaku pembimbing utama yang telah memberikan masukan serta ilmunya kepada penulis.
4. Hery Widijanto, SP., MP selaku pembimbing pendamping I yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Supriyadi, MP selaku pembimbing pendamping II sekaligus pembimbing akademik atas kesediaannya meluangkan waktu untuk membimbing dan mendampingi penulis dari awal semester hingga akhir semester.
6. Pak Rebo, Bu Wati, Mas Dar, Mas Zein, Bu Tum, Mas Sidiq yang selalu memberi bantuan kepada penulis.
7. Ayah, Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, material dan doa serta bimbingan yang sangat berharga dalam kehidupan penulis.
8. Kakakku, Wiwit Sugiyanto dan adik – adikku Tyas Putri Setyani dan Giat Jalu Sanjaya yang selalu memberikan warna dan semangat bagi penulis dalam segala hal.
9. Teman – teman kos : Mas Hendro, Mas Bayu, Arif, Aris, Dido, Ipul, Ali, Riza dan Yuxand atas kekeluargaan dan persaudaraan kalian selama ini, all we had done together, were mean a lot.
10. Ibu dan Bapak Kost yang baik hati dan selalu memberi dukungan pada penulis

commit to user

11. Rekan – rekan Mojogedang Team : Hafid, Nanank, Fiqo, Nita, Vika, Denis, Bram, Dewi, Taufiq, Arlin, Fitroh, Rivki dan Iqom, yang selalu bahu – membahu melewati halangan dan rintangan bersama – sama dengan begitu semangatnya.
12. Teman - teman “MATA ENAM Community”, yang selalu menemani dalam suka dan duka selama ini, we are family and you are unforgettable.
13. Rekan – rekan Ilmu tanah 2007, Agroteknologi 2008, 2009 dan 2010.
14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi tercapainya kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun sendiri khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surakarta,.....2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Hipotesis.....	3
II. LANDASAN TEORI.....	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Nitrogen	4
2. Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.).....	6
3. Pupuk Anorganik	8
4. Pupuk Kandang Sapi.....	10
5. Seresah sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i> L.)	11
6. Tanah sawah	12
B. Kerangka Berpikir.....	15
III. METODE PENELITIAN.....	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	16
C. Perancangan Penelitian	17
D. Tata Laksana Penelitian	17

E. Variabel Pengamatan	21
F. Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Karakteristik Tanah Awal	22
B. Karakteristik Pupuk Organik dan Seresah Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i> L.).....	23
1. Kualitas Pupuk Organik.....	23
2. Kualitas Seresah Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i> L.) ...	25
C. Pengaruh Perlakuan Terhadap N Total Tanah	26
D. Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan N.....	29
E. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Padi	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Karakteristik Tanah Sebelum Perlakuan.....	22
Tabel 4. 2. Hasil Analisis Pupuk Kandang Sapi	23
Tabel 4. 3. Hasil Analisis Seresah Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i> L)	25



commit to user

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.4 Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan anorganik serta seresah sengan terhadap N total..	30
Gambar 4.6 Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan anorganik serta seresah sengan terhadap Serapan N..	34
Gambar 4.9 Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan anorganik serta seresah sengan terhadap hasil produksi.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi data Analisis Ragam.....	39
Lampiran 2. Hasil Bahan Organik (%)	40
Lampiran 3. Hasil analisis ragam terhadap BO	40
Lampiran 4. Hasil pH.....	41
Lampiran 5. Hasil analisis ragam terhadap pH.....	41
Lampiran 6. Hasil KPK.....	42
Lampiran 7. Hasil analisis ragam terhadap KPK.....	42
Lampiran 8. Hasil N Total (%)	43
Lampiran 9. Hasil analisis ragam terhadap N Total	43
Lampiran 10. Hasil N Jaringan (%)	44
Lampiran 11. Hasil analisis ragam terhadap N Jaringan	44
Lampiran 12. Hasil Serapan N (gr/tanaman)	45
Lampiran 13. Hasil analisis ragam terhadap Serapan N	45
Lampiran 14. Hasil Anakan Total (batang)	46
Lampiran 15. Hasil analisis ragam terhadap Anakan Total	46
Lampiran 16. Hasil Berat 1000 Biji (gram)	47
Lampiran 17. Hasil analisis ragam terhadap Berat 1000 Biji	47
Lampiran 18. Hasil Produksi Padi (ton/ha).....	48
Lampiran 19. Hasil analisis ragam terhadap Produksi Padi	48
Lampiran 20. Hasil Uji Korelasi.....	50
Lampiran 21. Perhitungan Pupuk	51
Lampiran 22. Gambar penelitian	53

RINGKASAN

Gigih Himawan. H0206049. “N Total dan Serapan N Tanaman Padi pada Berbagai Imbangan Pupuk Anorganik Pupuk Kandang Sapi dan Seresah Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji apakah pemberian pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dapat meningkatkan N total dan serapan N tanaman padi.

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pereng, Mojogedang, Karanganyar pada bulan Juni 2009 sampai Desember 2009. Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan rancangan dasar RAKL faktor tunggal yaitu Dosis kebiasaan petani 400 kg/ha urea, 100 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl (D1); Dosis pupuk rekomendasi 250kg/ha urea, 75 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl (D2); Pupuk kandang sapi 10 ton/ha (D3); 45% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi (D4); 45% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi (D5); 42,5% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi (D6); 42,5% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi (D7); 40% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 10% bobot pupuk kandang sapi (D8); 40% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 10% bobot pupuk kandang sapi (D9). Analisis data menggunakan uji F dengan taraf 1 dan 5% (bila data normal) dan Kruskal Wallis (bila data tidak normal), untuk membandingkan rerata antar perlakuan menggunakan uji DMR taraf 5% (bila data normal) dan Mood Median (bila data tidak normal) dan untuk mengetahui keeratan hubungan antar variabel menggunakan uji korelasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon berpengaruh nyata terhadap N total tanah dan berpengaruh sangat nyata terhadap serapan N tanaman padi. N total tertinggi sebesar 0,07 % dicapai pada perlakuan 45% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi (D4), sedangkan serapan N tanaman padi tertinggi dicapai pada perlakuan 42,5% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi (D6) sebesar 0,549 g/tanaman.

Kata kunci : pupuk, sengon, N total, serapan N

SUMMARY

Gigih Himawan. H0206049. “Total N and Its Uptake by Rice Plant (*Oryza sativa* L.) at Various Balance of Inorganic Fertilizer Cow Manure and Sengon Litter (*Paraserianthes falcataria* L.)”. The aim of this research was to study the application of inorganic fertilizer, cow manure and sengon litter (*Paraserianthes falcataria* L.) can increase total N and its uptake by rice plant (*Oryza sativa* L.).

This research was the field one, carried out on March to November 2009 at Dani, Pereng, Mojogedang Subdistrict, Karanganyar Regency. The research use Randomized Completely Block Design (RCBD) from single factor consist of 9 treatments, they were farmer habitually dose 400 kg urea, 100 SP36, 100 kg of KCl (D1); the recommended dose 250 kg of urea fertilizer, 75 kg SP36, 100 kg of KCl at ((D2); cow manure (10 ton/ ha) (D3); 45% cow manure + 5% sengon litter + 100% recommended dose (D4); 45% cow manure + 5% sengon litter + 50% recommended dose (D5); 42.5% cow manure + 7.5% sengon litter + 100% recommended dose (D6); 42.5% cow manure + 7.5% sengon litter + 50% recommended dose (D7); 40% cow manure + 10% sengon litter + 100% recommended dose (D8); 40% cow manure + 10% sengon litter + 50% recommended dose (D9). The data analysis used the F test level 1% and 5% (for normal data) and Kruskal-Wallis (for abnormal data), DMRT on 5 % (for normal data) and Mood Median (for abnormal data), then Correlation test.

The result showed that the application of inorganic fertilizer, cow manure and sengon litter was significant to Total N and highly significant to N uptake. The highest total N was reached by D4 (45% cow manure + 5% sengon litter + 100% recommended dose) as 0,07 %, whereas the highest N uptake was reached by D6 (42.5% cow manure + 7.5% sengon litter + 100% recommended dose) as 0,549 g/plant.

Keywords : fertilizer, sengon, Total N, N uptake

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk menanam padi, baik secara terus – menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija (Hardjowigeno dan Rayes, 2005), dan tanah sawah merupakan tanah yang penting di Indonesia karena merupakan sumber daya alam yang utama dan sebagai faktor penyangga pangan dalam produksi beras.

Beras merupakan bahan makanan pokok bagi penduduk Indonesia, dan memegang peranan penting di dalam kehidupan ekonomi. Penerapan teknologi revolusi hijau telah memberikan hasil yang positif dalam peningkatan produksi tanaman padi. Namun demikian, beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi tersebut memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesuburan tanah (Tombe, 2009).

Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya degradasi lahan seperti penurunan C organik tanah yang akan berdampak pada kurang efisiennya pemupukan yang telah dilakukan, termasuk pemupukan N. Pemupukan N untuk tanaman padi dengan pupuk urea kurang efisien, apalagi pada kondisi tanah tergenang (Purwanto, 2006). Selain itu, pemupukan dengan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan adanya residu yang membahayakan keseimbangan ekosistem. Dengan adanya permasalahan tersebut, perlu adanya tindakan alternatif dalam peningkatan ketersediaan unsur N dalam tanah, antara lain dengan penambahan bahan organik seperti seresah tanaman berkualitas tinggi.

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan N adalah bahan organik yang berasal dari seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) yang merupakan salah satu tanaman kayu yang termasuk dalam golongan *legume* (kacang – kacangan). Daun tanaman sengon ini mampu menambat N udara bebas serta akarnya mampu menyimpan nitrogen, sehingga tanah di sekitar tanaman menjadi subur (Nasution, 2008). Seresah daun sengon mengandung unsur N yang tinggi (C/N ratio rendah),

sehingga mudah terdekomposisi dan mampu meningkatkan sifat fisik tanah. Daun, akar dan kulit batang *Paraserianthes falcataria* mengandung saponin dan flavonoida, di samping itu daun dan akarnya juga mengandung polifenol dan kulit batangnya mengandung tanin (Anonim, 2010). Senyawa – senyawa tersebut merupakan senyawa aleopat yang dapat menghambat nitrifikasi berlebihan. Walaupun hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan seresah sengon ini secara nyata menghambat pertumbuhan populasi bakteri nitrifikasi dan mengurangi kadar nitrat terlindi (Purwanto dan Cahyani, 1997), akan tetapi masih belum bisa meningkatkan produksi padi yang maksimal karena unsur hara yang terkandung dalam seresah sengon masih sedikit. Oleh karena itu, perlu adanya asupan hara tambahan dari pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk kandang sapi merupakan kompos dari kotoran sapi yang telah mengalami proses dekomposisi lebih lanjut, sehingga memiliki C/N yang rendah dan unsur hara tersedia bagi tanaman. Penambahan pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan dan produksi pertanian, karena tanah mampu menahan air lebih banyak sehingga unsur hara akan terlarut dan lebih mudah diserap oleh bulu akar. Selain itu, pupuk kandang sapi merupakan sumber hara makro dan mikro dalam keadaan seimbang yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Anonim, 2008).

Pemberian bahan organik dari seresah sengon, pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik ini diharapkan mampu meningkatkan N total tanah dan serapan unsur N dalam tanah serta meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga efisiensi penyerapan N dapat meningkat.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah imbangan pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dapat meningkatkan N total tanah?
2. Apakah imbangan pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dapat meningkatkan serapan N tanaman padi (*Oryza sativa* L.)
3. Bagaimanakah hubungan antara Serapan N tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan N Total tanah melalui imbangan pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji apakah pemberian pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dapat meningkatkan N total dan serapan N tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai imbangan pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) yang dapat meningkatkan N total dan serapan N tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

E. Hipotesis

H_0 : Kombinasi perlakuan pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon tidak mampu meningkatkan N total dan serapan N tanaman padi.

H_1 : Kombinasi perlakuan pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon mampu meningkatkan N total dan serapan N oleh tanaman padi.

II. LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Nitrogen

Nitrogen merupakan unsur hara makro esensial untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam beberapa bentuk seperti nitrat (NO_3^-), amonia (NH_3), amonium (NH_4^+), nitrogen dioksida (N_2O), nitrik oksida (NO), dan nitrogen dalam bentuk gas (N_2). Nitrogen masuk ke dalam tanah dapat melalui air hujan maupun salju, dari sisa tanaman, hewan dan mikroorganisme, pupuk kimia, kompos dan bahan pembenah tanah yang lain. Dalam siklusnya, nitrogen akan mengalami perubahan bentuk seperti : amonifikasi, denitrifikasi, erosi, *leaching*, mineralisasi, nitrifikasi, *run off*, volatilisasi dan serapan oleh tanaman. Karena nitrogen mudah berubah bentuk sehingga sangat sulit untuk mengelolanya dan kadang jumlahnya yang berlebihan sering menyebabkan pencemaran air dan dalam bentuk gas dibuang ke atmosfer serta berkontribusi terhadap pemanasan global (Levine, 2001).

Sumber utama N tanah adalah bahan organik yang telah termineralisasi dan menghasilkan NH_4^+ dan NO_3^- . Selain itu N dapat juga bersumber dari atmosfer melalui curah hujan (8 -10 % N tanah), penambatan (fiksasi) oleh mikroorganisme tanah baik secara simbiosis dengan tanaman maupun hidup bebas. Walaupun sumber ini cukup banyak secara alami, namun untuk memenuhi kebutuhan tanaman masih diperlukan tambahan pupuk, seperti Urea, ZA, dan sebagainya maupun dalam bentuk pupuk kandang atau pupuk hijau (Sanchez, 1976: Megel dan Kirkby, 1982 dalam Mukhlis, 2003).

Nitrogen mudah hilang dari dalam tanah melalui berbagai proses seperti pelindian (*leaching*) NO_3^- , denitrifikasi, volatilisasi N, terfiksasi oleh mineral liat atau dikonsumsi oleh mikroorganisme tanah. NO_3^- mudah larut dan terlindi, maka perlu dikaji pergerakannya ke permukaan

commit to user

akar agar tidak hilang sehingga merupakan suatu usaha ke arah efisiensi pemupukan (Mukhlis, 2003).

Menurunnya efektifitas pemupukan N dapat terjadi melalui pencucian dan denitrifikasi. Denitrifikasi merupakan salah satu contoh dari respirasi anaerobik dimana sebagai aseptor elektron digunakan senyawa bukan oksigen namun nitrat. Pada tanah-tanah di daerah lembab yang beraerasi baik, kehilangan N lewat denitrifikasi diperkirakan tidak lebih dari 5 – 15 kg N/Ha/Tahun apabila curah hujan yang tinggi tersebut tidak diikuti oleh terhambatnya drainase. Pada tanah-tanah tergenang seperti pada sawah untuk pertanaman padi, kehilangan N lewat denitrifikasi sangat tinggi. Kurang lebih sebesar 60 – 70% dari pupuk N yang diberikan akan diuapkan dalam bentuk nitrogen oksida atau nitrogen elemental (N_2) (Purwanto, 2006).

Pemberian pupuk nitrogen sebaiknya didasarkan pada kandungan N dalam tanah. Jika pemberian pupuk N setara dengan hara N yang diperlukan maka akan meningkatkan jumlah anakan dan panen. Untuk tanah yang subur tidak diperlukan pemupukan N yang berlebihan, karena akan mengganggu pertumbuhan vegetatif tanaman dan menyebabkan tanaman roboh (Raharja, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk N yang dibenamkan dapat memberi kadar N dalam tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan yang disebar. Makin tingginya efisiensi pemupukan N berarti makin tinggi unsur N yang tersedia bagi tanaman atau makin rendah N yang hilang melalui penguapan dan pencucian. Kehilangan N melalui penguapan menjadi NH_3 bisa mendekati nol apabila pupuk diberikan hingga kedalaman 15-23 cm (Kamprath, data tidak dipublikasikan) dalam Winarso (2005). Selain itu juga ditunjukkan bahwa kehilangan N akan menjadi lebih kecil pada tekstur tanah yang semakin halus yaitu dengan urutan pasir > pasir berdebu > liat (Winarso, 2005).

2. Tanaman padi (*Oriza sativa* L.)

Tanaman padi (*Oriza sativa* L.) termasuk golongan tumbuhan gramineae, yang ditandai dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas, yang merupakan bubung kosong. Pada kedua ujung bubung kosong ditutup oleh buku. Panjangnya ruas tidak sama, ruas yang pertama, kedua dan ketiga lebih panjang dari pada ruas sebelumnya. Pada buku bagian bawah dari ruas tumbuh daun pelepah yang membalut ruas sampai buku bagian atas. Tepat pada buku bagian atas ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan dengan cabang yang terpendek menjadi ligulae (lidah), daun bagian yang terpanjang dan terbesar menjadi kelopak. Dimana daun pelepah itu menjadi ligulae dan daun kelopak terdapat dua embel sebelah kanan dan kiri yang disebut sebagai auricle. Daun kelopak yang membalut ruas yang paling atas dari batang disebut sebagai daun bendera (flag-leaf), tepat dimana daun pelepah teratas menjadi ligulae dan daun bendera, disitulah timbul ruas yang menjadi bulir padi. Bulir sendiri terdiri dari ruas-ruas yang pendek. Pada tiap ruas sebelah kanan dan kirinya timbul cabang-cabangnya bulir dan pada ujung tiap-tiap cabangnya terdapat bunga padi (Soemartono *et al.*, 1979).

Tanaman padi merupakan tanaman semusim yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Taksonomi tanaman padi secara lengkap adalah sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Gramineae
Genus : *Oryza*
Spesies : *Oryza sativa* L.

Tjitrosoepomo (1994).

Fase-fase pertumbuhan padi adalah sebagai berikut :

1. Periode vegetatif (lamanya 60-70 hari)

Dibagi menjadi :

a. Fase bibit berkecambah :

Mulai nampak pertumbuhan akar dan daun berturut-turut dan bibit menyerap sebagian besar endosperm (kurang lebih 21 hari)

b. Fase pertunasan :

Dimulai dari terbentuknya tunas pertama dari buku terbawah, akan bertambah sampai tercapai jumlah maksimum, berhenti membentuk tunas-tunas tersier.

2. Periode reproduktif (lamanya 30 hari)

Terdiri dari :

a. Fase primordial

Dimulai dari pembentukan primordia, 60-70 hari setelah tebar benih.

b. Fase pemanjangan ruas dan *booting*

Sama dengan dikatakan padi sedang bunting (kurang lebih 75 hari setelah tabur).

c. Fase *heading*

Diikuti keluarnya malai dari pelepah daun bendera.

d. Fase berbunga

Dimulai dari saat keluarnya benang sari dan terjadinya pembuahan. Kira-kira setelah 25 hari setelah fase bunting atau 100 hari sesudah tabur.

3. Periode pemasakan (lamanya 25-35 hari)

Setelah terjadinya pembuahan telur dan endosperm maka perkembangan gabah adalah proses yang berurutan, meliputi :

a. Fase masak susu

Isi gabah *caryopsis* mula-mula seperti air sampai berubah seperti susu.

b. Fase masak tepung

Caryopsis menjadi bubur, lunak dan makin keras.

c. Fase masak gabah

Caryopsis menjadi keras dan terang, gabah berkembang penuh dan tidak lagi terdapat warna kehijauan.

d. Fase lewat masak

Setelah gabah masak, daun berangsur-angsur mengering dari bawah, bersamaan jeraminya akan kering dan mati. Bila fase masak terlampaui, gabah mulai rontok.

(Soemartono *et al.*, 1979).

Unsur N diserap tanaman padi dalam bentuk nitrat (NO_3^-). Apabila pemberian pupuk N dalam bentuk amida atau amonium harus melalui serangkaian proses untuk berubah menjadi bentuk nitrat, baru kemudian dapat diserap oleh tanaman padi. Hara N pada tanaman padi mempunyai beberapa fungsi, antara lain : (1) Merangsang munculnya anakan, (2) Memacu anakan lebih produktif, (3) Meningkatkan jumlah malai per rumpun, dan (4) Memacu proses pengisian biji dan pemasakan yang tepat (Raharja, 2009).

Tanaman padi (*improved rice*) membutuhkan N sebesar 80 kg/ha untuk menghasilkan produksi minimum sebesar 4 ton/ha, dan untuk menghasilkan produksi maksimum sebesar 8 ton/ha tanaman padi membutuhkan N sebesar 160 kg/ha (Dierolf *et al.*, 2001).

3. Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik atau pupuk buatan merupakan pupuk hasil industri pabrik yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan kadar hara yang tinggi, praktis dalam pemakaian. Pupuk anorganik digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah untuk mencapai tingkat kesuburan tertentu, mengganti unsur hara yang hilang karena terangkut bersama panen, pencucian, penguapan, dan pengikatan oleh berbagai unsur lain di dalam tanah, yang sifatnya tersedia secara cepat (Agus *et al.*, 2004). *commit to user*

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi, yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia $\text{NH}_2 \text{CONH}_2$, merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis), karena itu sebaiknya disimpan di tempat kering dan tertutup rapat, mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg urea mengandung 46 kg Nitrogen (Palimbani, 2007), urea merupakan bentuk organik utama dari N yang digunakan sebagai pupuk pada tanah – tanah pertanian, tetapi karena mudahnya larut dalam air, dan cepatnya terlapuk untuk melepas N-NH_4^+ , pupuk ini tidak berperan sebagai pupuk N lambat tersedia (Engelstad, 1997).

Pupuk SP-36 merupakan pupuk yang mengandung fosfat, bersifat netral sehingga tidak mempengaruhi kemasaman tanah dan terdapat dalam bentuk yang tidak mudah dilarutkan dalam air sehingga dapat disimpan cukup lama dalam kondisi penyimpanan yang baik, tidak bersifat membakar, bereaksi lambat sehingga selalu digunakan sebagai pupuk dasar. Pupuk SP-36 berbentuk butiran dan berwarna abu-abu dengan kandungan fosfat (P_2O_5) sebesar 36 % dan sulfur (S) 5%. , (Anonim, 2002). Pemberian pupuk TSP / SP-36 umumnya diberikan bersamaan tanam, sedangkan Urea diberikan dua kali yaitu $\frac{1}{2}$ dosis saat tanam (satu minggu setelah tanam) $\frac{1}{2}$ dosis 35 hari setelah tanam (saat tanaman aktif) (Rauf *et al.*, 2000).

Pupuk KCl memiliki kadar hara K tinggi berkisar antara 60%-62% K_2O . Namun yang diperdagangkan hanya memiliki kadar K_2O sekitar 50%. Pupuk ini berupa butiran-butiran kecil atau berupa tepung dengan warna putih sampai kemerah-merahan, dan lebih banyak digunakan karena harganya relatif murah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Untuk menjamin efektifnya penyerapan unsur hara dari pupuk KCL, maka pemberiannya disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan tanaman padi yaitu $\frac{1}{3}$ dosis 1 minggu setelah tanam, $\frac{1}{3}$ dosis 35 hari setelah tanam (saat anakan aktif) dan $\frac{1}{3}$ dosis 55 hari setelah tanam saat primordia) (Rauf *et al.*, 2000).

Pemberian pupuk anorganik seperti urea, SP-36 dan KCl perlu dilengkapi dengan pemberian pupuk organik. Kedua jenis pupuk tersebut dapat saling melengkapi kekurangan masing-masing. Kelemahan pupuk anorganik antara lain dapat menyebabkan kerusakan struktur tanah seperti tanah menjadi lebih keras dan pH tanah menjadi lebih masam namun kelebihanannya mempunyai kandungan hara yang tinggi dan segera tersedia bagi tanaman. Sementara itu kekurangan pupuk organik seperti kandungan hara yang rendah dan tidak segera tersedia bagi tanaman namun dapat memperbaiki kualitas tanah. Penambahan pupuk organik idealnya 2 ton/ha dapat diberikan sekaligus ataupun diberikan secara berangsur-angsur sampai mencapai takaran 2 ton/ha. Pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah dapat berupa pupuk kandang ataupun jerami yang dikomposkan (Suryoputro, 2009).

4. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak, baik berupa padatan (*feces*) yang bercampur sisa makanan, ataupun air kencing (*urine*) (Yusuf, 2009). Pupuk kandang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari kotoran ternak yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan menyuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Suriadikarta, 2006 dalam Maimun, 2010).

Pupuk kandang yang diberikan ke lahan-lahan pertanian akan memberikan keuntungan antara lain: memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara bagi tanaman, memberikan humus ke dalam tanah, meningkatkan aktifitas jasad renik, meningkatkan kapasitas menahan air (*water holding capacity*), mengurangi erosi dan pencucian nitrogen terlarut, meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah sehingga kemampuan mengikat kation menjadi lebih tinggi, akibatnya apabila dipupuk dengan dosis tinggi hara tanaman tidak mudah tercuci, meningkatkan daya sangga (*buffering capacity*) terhadap guncangan perubahan drastis sifat tanah. Suriadikarta (2006) menambahkan bahwa

pupuk organik akan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn, pada tanah andisols dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sarief, 1986).

Kadar hara kotoran ternak berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri. Jika makanan yang diberikan banyak mengandung hara N, P dan K yang berasal dari hijauan pakan, maka kotoran ternak tersebut akan kaya dengan zat tersebut. Selain jenis makanan, usia ternak juga menentukan kadar hara dalam kotorannya. Ternak muda akan menghasilkan feses dan urine yang kadar harannya rendah terutama N, karena ternak muda memerlukan sangat banyak zat hara N dan beberapa macam mineral dalam pembentukan jaringan tubuhnya (Yusuf, 2009).

Pupuk kandang dari kotoran sapi mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman. Disamping mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) juga mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Unsur fosfor dalam pupuk kandang berasal dari kotoran padat, sedangkan nitrogen dan kalium berasal dari kotoran cair (Musnamar, 2004).

5. Seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Paraserianthes falcataria merupakan salah satu tumbuhan yang mengalami perkembangan tercepat di dunia, ini merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis. *Paraserianthes falcataria* merupakan tanaman tahunan dengan tinggi ± 20 m. Tegak, berkayu, bulat, licin, percabangan simpodial, warna kelabu. Daun *Paraserianthes falcataria* merupakan daun majemuk, menyirip, lonjong, tepi rata, ujung dan pangkal tumpul, pertulangan menyirip, tipis, permukaan halus, panjang 5-10 mm, lebar 3-7 cm, tangkai anak daun bulat, pendek, hijau (Anonim, 2010).

Paraserianthes falcataria merupakan salah satu tanaman kayu yang termasuk dalam golongan *legume* (kacang – kacang), daunnya ini mampu menambat N udara bebas serta akarnya yang mampu menyimpan

nitrogen, sehingga tanah di sekitar tanaman menjadi subur (Nasution, 2008).

Daun, akar dan kulit batang *Paraserianthes falcataria* mengandung saponin dan flavonoida, di samping itu daun dan akarnya juga mengandung polifenol dan kulit batangnya mengandung tanin (Anonim, 2010).

Sengon memiliki akar tunggang yang cukup kuat menembus kedalam tanah, akar rambutnya tidak terlalu besar, tidak rimbun dan tidak menonjol ke permukaan tanah. Akar rambutnya berfungsi untuk menyimpan zat nitrogen, oleh karena itu tanah di sekitar pohon sengon menjadi subur (Nasution, 2008).

6. Tanah sawah

Tanah Sawah bukan merupakan terminologi klasifikasi untuk suatu jenis tanah tertentu, melainkan istilah yang menunjukkan cara pengelolaan berbagai jenis tanah untuk budidaya padi sawah. Secara fisik, tanah sawah dicirikan oleh terbentuknya lapisan oksidatif atau aerobik di atas lapisan reduktif atau anaerobik di bawahnya sebagai akibat penggenangan (Patrick dan Reddy, 1978; Ponnampurna, 1985 dalam Sudadi, 2002).

Sawah adalah tanah yang dibatasi oleh pematang yang digunakan untuk penanaman padi dan diairi dengan pengairan teknis atau tadah hujan. Sebenarnya sawah tidak hanya digunakan untuk penanaman padi, karena pada musim – musim tertentu sawah juga ditanami dengan tanaman palawija, terutama pada sawah yang sistem irigasi/drainasinya dapat diatur dengan baik. Lahan sawah digunakan sebagai penghasil beras, dan diperkirakan kurang lebih 40% penduduk dunia menggunakan beras sebagai sumber energi (Situmorang *et al.*, 2001).

Perubahan kenampakan pertama tanah yang digenangi adalah terjadi pada warna tanah. Warna kecoklatan atau kekuningan dari tanah teroksidasi akan menjadi keabu-abuan, kebiruan atau kehijauan dalam beberapa minggu setelah penggenangan, yang menandakan bahwa jumlah bahan organik yang cukup tersedia. Perubahan warna berkaitan dengan

reduksi besi *ferric* dan formasi besi *ferrous*. Hal ini merupakan salah satu dari fenomena gleisasi dan ini sering ditunjukkan sebagai gleisasi air permukaan atau gleisasi kebalikan (atau *epiaquic saturation* dalam terminologi *Soil Taxonomy*), ketika ada sub permukaan teroksidasi atau lapisan subsoil diatas tingkat air tanah permanen (Kyuma, 2004).

Pengaruh penggenangan dan pengolahan tanah sawah dalam keadaan tergenang dapat menyebabkan perubahan sifat tanah (morfologi, fisik, kimia dan biologi), sehingga berbeda dengan sifat tanah asalnya, terutama pada tanah kering yang disawahkan. Akibatnya dari berbagai jenis tanah yang disawahkan akan dapat menyebabkan produksi padi yang dihasilkan bervariasi (Situmorang *et al*, 2001). Penggenangan merupakan karakteristik khas dari sistem tanah sawah. Pada kondisi tergenang, kebutuhan oksigen yang tinggi dibandingkan laju penyediaannya yang rendah menyebabkan terbentuknya dua lapisan tanah yang sangat berbeda, yaitu lapisan permukaan yang oksidatif atau aerobik dimana tersedia oksigen dan lapisan reduktif atau anaerobik di bawahnya dimana tidak tersedia oksigen bebas (Patrick dan Reddy, 1978 *dalam* Sudadi, 2002).

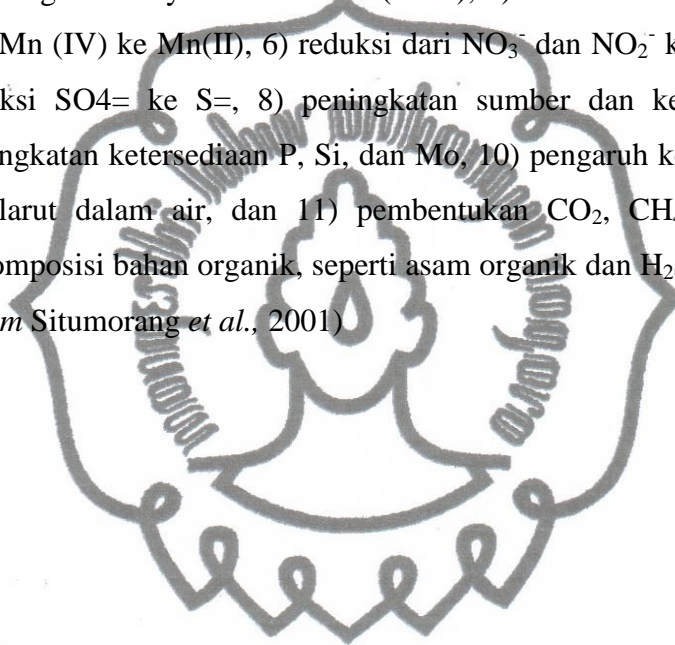
Sifat fisik tanah yang perlu diperhatikan dalam pencetakan sawah antara lain : drainase, permeabilitas, tekstur, struktur dan tinggi muka air tanah. Sifat – sifat ini berhubungan erat dengan pelumpuran (*puddling*) dan efisiensi penggunaan air irigasi. Sifat fisik tanah yang paling tampak mengalami perubahan adalah struktur tanah. Pada mulanya tanah merupakan struktur gumpal (granular) akan menjadi tidak berstruktur (massif) apabila tanah dilumpurkan. Menurut Dei dan Maeda, 1973 *dalam* Situmorang *et al.*, 2001), sistem pengolahan mempengaruhi struktur tanah yang terbentuk di lapisan olah.

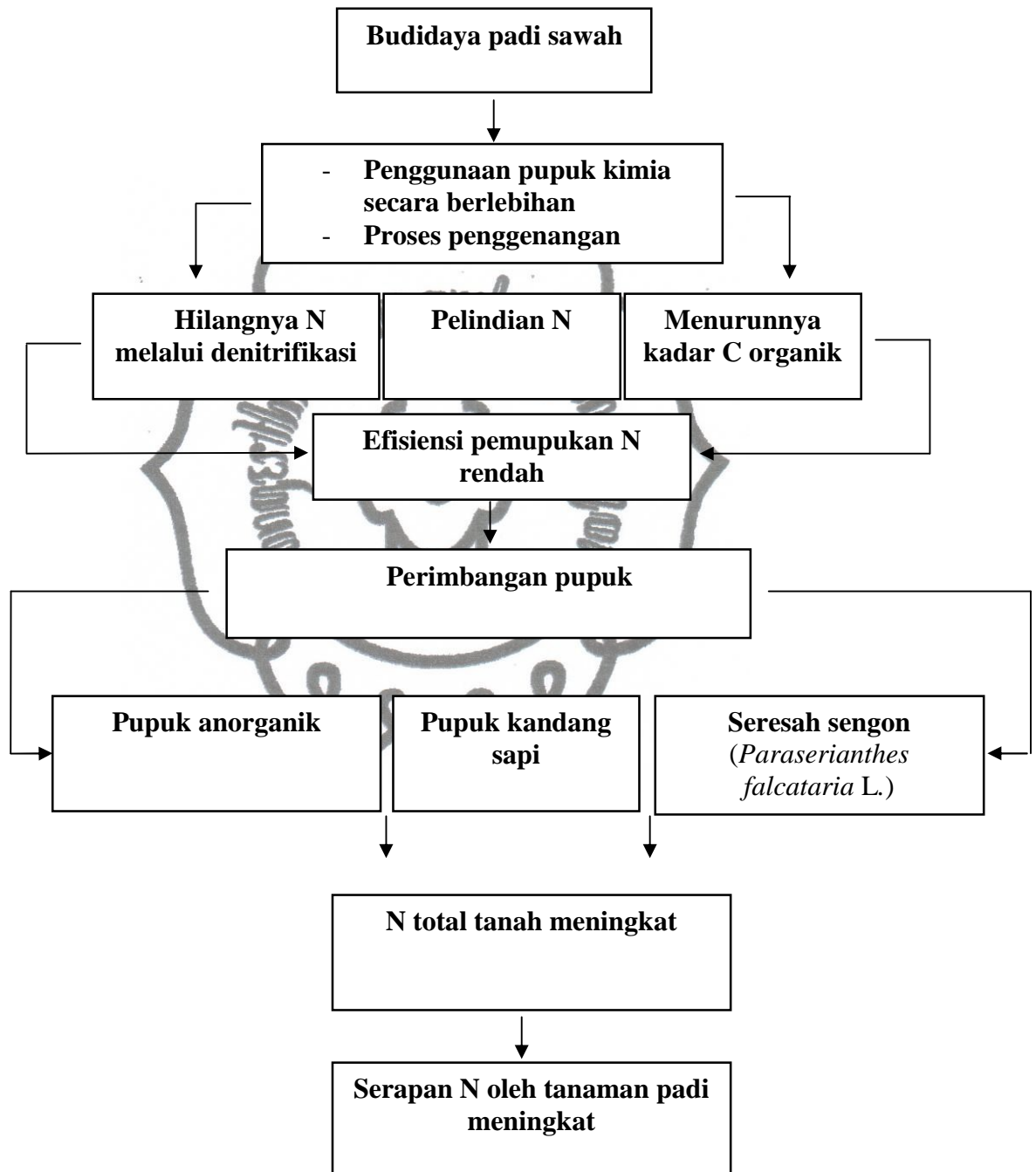
Pada tanah yang digenangi pergantian mikroorganisme aerobik ke mikroorganisme anaerobik terutama oleh bakteri, menyebabkan terjadinya perubahan reaksi biokimia yang pada prinsipnya adalah oksidasi-reduksi. Segera setelah oksigen pada tanah tergenag digunakan oleh

mikroorganisme aerobik, maka bahan organik, nitrat, Mn-oksida, Fe-oksida, dan sulfat direduksi (Situmorang *et al.*, 2001).

Perubahan sifat kimia dan elektrokimia yang penting pada tanah sawah adalah :

- 1) Kehilangan oksigen, 2) reduksi atau penurunan potensial redoks (Eh), 3) peningkatan pH tanah masam dan penurunan pH tanah alkalin, 4) peningkatan daya hantar listrik (DHL), 5) reduksi dari Fe(III) ke Fe (II) dan Mn (IV) ke Mn(II), 6) reduksi dari NO_3^- dan NO_2^- ke N_2 dan N_2O , 7) reduksi SO_4^{2-} ke S^{2-} , 8) peningkatan sumber dan ketersediaan N, 9) peningkatan ketersediaan P, Si, dan Mo, 10) pengaruh konsentrasi Zn dan Cu larut dalam air, dan 11) pembentukan CO_2 , CH_4 , dan hasil-hasil dekomposisi bahan organik, seperti asam organik dan H_2S (De Datta, 1981 dalam Situmorang *et al.*, 2001)



B. Kerangka Berfikir

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Desember 2009 di Desa Pereng, Mojogedang, Karanganyar, sedangkan analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Kimia Dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

B. Bahan dan Alat Penelitian

a. Bahan

1. contoh tanah kering angin Φ 0,5 mm
2. Pupuk kandang sapi
3. Pupuk Urea, SP-36, KCl
4. Seresah Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)
5. Benih padi varietas Sintanur
6. H_3BO_3 1%, NaOH 40%, Aquadest, Amonium asetat, H_2SO_4 0,05 N, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 , H_3PO_4 85%, Indikator DPA, $FeSO_4$ 1N, Alkohol, NaCl 10%, NaOH 45%, Butir Zn, H_3BO_3 2%, Indikator campuran, HCl 0,2N, KCl

b. Alat

Cangkul, Bor tanah, Erlenmeyer, Gelas Ukur, Pipet, Flakon, Kertas Whatman, Tabung Khjedhal, Destruktor, Labu Takar 50 ml, Tabung Destilasi, pH meter

C. Perancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan rancangan dasar RAKL faktor tunggal dengan rancangan perlakuan sebagai berikut :

No.	Perlakuan	Spesifikasi
1	D1	Dosis kebiasaan petani (400 kg/ha urea, 100 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl) (Deptan, Kecamatan Mojogedang Kabupaten Karanganyar 2007)
2	D2	Dosis pupuk rekomendasi (250 kg/ha urea, 75 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl)
3	D3	Pupuk kandang sapi 10 ton/ha
4	D4	45% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi
5	D5	45% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi
6	D6	42,5% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi
7	D7	42,5% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi
8	D8	40% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 10% bobot pupuk kandang sapi
9	D9	40% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 10% bobot pupuk kandang sapi

Keterangan :

Masing-masing perlakuan di ulang tiga kali sehingga didapat 27 perlakuan.

D. Tata Laksana

a. Persiapan

Meliputi : studi pustaka dan penyiapan alat baik untuk survei lapang, penanaman padi maupun untuk analisis laboratorium.

b. Survei Lapang

Survey lapangan yang dimaksud adalah survey lokasi penelitian.

c. Pengambilan Sampel Tanah awal

Pengambilan sampel tanah awal ini dilakukan sebelum penanaman tanaman padi pada lahan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kandungan N total tanah awal. Pengambilan sampel tanah ini menggunakan metode silang.

d. Persiapan Seresah Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Persiapan seresah ini meliputi pengumpulan seresah sengon, pencacahan dan pengeringan. Pencacahan seresah sengon menjadi ukuran yang lebih kecil ini bertujuan untuk mempermudah pengaplikasian seresah ke lahan dan untuk mempercepat proses pendekomposisian. Sedangkan pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada seresah agar seresah tersebut tidak busuk.

e. Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Persiapan lahan ini meliputi pembuatan blok, pembuatan petak, dan pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang sapi. Blok dibuat tegak lurus dengan arah kesuburan dan antar blok dibuat saluran air dengan lebar 40 cm. Petak dibuat dengan ukuran 4 x 4 m dengan jarak antar petak sebesar 20 cm. Sedangkan untuk pengolahan tanah dengan melakukan pembajakan dan penggaruan.

f. Penanaman

Penanaman bibit padi dilakukan 1 minggu setelah persiapan lahan. Bibit yang digunakan adalah bibit yang memiliki tinggi yang sama dan ditanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm dan dalam 1 lubang ditanami 2 bibit.

g. Pemupukan

1) Pupuk anorganik

Pemupukan anorganik I dilakukan 1 hari sebelum tanam bersamaan dengan pengaplikasian seresah sengon, Sedangkan pemupukan anorganik II dilakukan saat tanaman berumur 15 HST.

Adapun kebutuhan pupuk anorganik per petak adalah sebagai berikut :

- Dosis kebiasaan petani adalah urea 640 gr/petak, SP36 160 gr/petak dan KCL 160 gr/petak
- Perlakuan 100% dosis rekomendasi pupuk anorganik adalah urea 400 gr/petak, SP36 120 gr/petak dan KCl 160 gr/petak.
- Perlakuan 50% dosis rekomendasi pupuk anorganik adalah urea 200 gr/petak, SP36 60 gr/petak dan KCl 80 gr/petak.

2) Pupuk kandang sapi dan seresah sengon

Pemupukan pupuk kandang sapi dilakukan setelah pembuatan petak atau 1 minggu sebelum penanaman dan pemberian seresah sengon pada 1 hari sebelum tanam. Adapun pupuk kandang sapi dan seresah sengon yang diberikan ke lahan sesuai dengan perlakuan pada masing-masing petak, yaitu:

- Perlakuan 100% dosis rekomendasi pupuk organik yaitu pupuk kandang sapi sebanyak 16 kg/petak.
- Perlakuan 50% dosis rekomendasi pupuk organik yang terdiri dari 45% pupuk kandang sapi (7,2 kg/petak) dan 5% seresah sengon (0,8 kg/petak).
- Perlakuan 50% dosis rekomendasi pupuk organik yang terdiri dari 42,5% pupuk kandang sapi (6,8 kg/petak) dan 7,5% seresah sengon (1,2 kg/petak).
- Perlakuan 50% dosis rekomendasi pupuk organik yang terdiri dari 40% pupuk kandang sapi (6,4 kg/petak) dan 10% seresah sengon (1,6 kg/petak).

h. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan ini meliputi pengairan, pemupukan dan pemberian seresah sengon. Dalam hal pengairan, sistem budidaya konvensional memerlukan banyak air (digenangi). Kegiatan pemupukan dan pemberian seresah sengon dilakukan berdasarkan masing-masing perlakuan.

i. Pengambilan sampel tanah dan tanaman pada fase vegetatif

Pengambilan sampel tanah dilakukan saat fase vegetatif bertujuan untuk mengetahui N total tanah tersebut. Sedangkan pengambilan sampel tanaman bertujuan untuk mengetahui kandungan N jaringan tanaman tersebut. Pengambilan sampel tanah dan tanaman dilaksanakan saat tanaman berada pada fase vegetatif, yaitu saat tanaman berumur kurang lebih 45 HST.

j. Analisis Laboratorium

1) Analisis pupuk

a. Pupuk kandang

- pH (metode Elektrometri)
- N total (metode Khjedhal)
- Bahan organik (metode Walky and Black)
- KPK (metode Ekstrak NH_4OAc pH 7.0)
- C/N ratio

b. Pupuk anorganik

2) Analisis kualitas serasah sengon

- a. Polifenol (metode Kermasha *et al*, 1995)
- b. Lignin [metode Acid Detergent Fiber (Goering dan Van Soest, 1970)]
- c. Tanin (metode Blue Prussian dan folin)
- d. Abu (metode Pengabuan Kering)
- e. Selulosa [metode Datta (Chesson, 1981)]
- f. Bahan organik (metode Walky and Black)
- g. N total (metode Khjedhal)

3) Analisis sampel tanah awal

- a. N total tanah (metode Khjedhal)
- b. Bahan organik (metode Walky and Black)
- c. pH tanah (metode Elektrometri)
- d. KPK (metode Ekstrak NH_4OAc pH 7.0)

4) Analisis sampel tanah hari ke 45 setelah tanam

- a. N total tanah (dengan metode Khjedhal)
- b. N jaringan tanaman (dengan metode Khjedhal)
- c. Bahan organik (metode Walky and Black)
- d. pH tanah (metode Elektrometri)
- e. KPK (metode Ekstrak NH_4OAc pH 7.0)

E. Variabel-Variabel yang Diamati Dalam Penelitian

a. Variabel utama :

1. Nitrogen (N) total tanah
2. Nitrogen (N) jaringan tanaman padi
3. Serapan nitrogen (N) tanaman padi (hasil perkalian antara hara N dalam jaringan tanaman dengan berat kering brangkasan)

b. Variabel pendukung :

1. Berat brangkasan kering
2. Bahan organik tanah
3. KPK
4. pH tanah
5. Jumlah anakan produktif
6. Berat 1000 biji
7. Produksi padi

F. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) terhadap N total dan serapan N tanaman padi (*Oryza sativa* L.) adalah dengan menggunakan uji pengaruh atau uji F dengan taraf kepercayaan 5% (bila data normal) atau Kruskal Wallis (bila data tidak normal), untuk membandingkan rerata antar perlakuan menggunakan DMRT (data normal) atau Mood Median (data tidak normal). Kemudian untuk mengetahui keeratan hubungan antar variable digunakan uji korelasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Tanah Sebelum Perlakuan

Sifat – sifat tanah sawah di Desa Pereng, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar disajikan pada tabel 4. 1.

Tabel 4.1. Karakteristik Tanah Sebelum Perlakuan

Parameter	Satuan	Hasil	Harkat
pH H ₂ O	-	5,5	Masam
Bahan Organik	%	1,81	Rendah
N Total	%	0,04	Sangat rendah
P Tersedia	ppm	19,65	Sedang
K Tersedia	me%	0,04	Sangat rendah
KPK	me%	23,5	Sedang
Kadar Lengas	%	12,45	-

Sumber : Analisis Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS (2010)

Keterangan : Pengharkatan berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2005)

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa kesuburan tanah tergolong rendah yang ditunjukkan oleh kadar bahan organiknya yang rendah (1,72%), pH masam dan KPK sedang karena lahan tersebut digunakan sebagai tempat budidaya secara terus – menerus sehingga menurunkan satus C organik tanah. Tanah pada pH dibawah 5,0 proses nitrifikasi menurun, namun seringkali masih dijumpai bakteri nitrifikasi dan NO₃- pada pH 4,5. Hal tersebut kemungkinan karena adanya bakteri nitrifikasi asidofilik, nitrifier heterotrop dan atau terdapat situs mikro (niche) yang alkalin (Myrold *cit* Purwanto, 2009)

Menurut Sutejo (1992), tanah yang digunakan terus-menerus untuk budidaya tanaman tanpa melakukan pemeliharaan atau perbaikan akan menurunkan kesuburannya sehingga hasil tanamannya merosot, dan pada akhirnya tanah tidak mampu lagi menunjukkan produktivitasnya. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya perbaikan dengan cara, antara lain pemberian pupuk secara berimbang.

Bahan organik yang rendah dapat mempengaruhi kuantitas N total tanah yang ditunjukkan dalam pengharkatan sangat rendah pada tanah ini

yaitu 0,04%. Selain itu, kandungan nitrogen yang rendah ini disebabkan oleh NO_3^- yang terdenitrifikasi menjadi gas N_2 di lapisan reduksi dan volatilisasi gas ammonia dari permukaan tanah (lapisan oksidasi) (Winarso, 2005).

Kadar lengas tanah ini adalah 12,45 %, sedangkan proses nitrifikasi berlangsung optimal pada tanah-tanah dengan kadar lengas kapasitas lapangan 60 % dari ruang pori yang terisi air (Purwanto, 2006).

B. Karakteristik Pupuk Organik dan Seresah Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

1. Kualitas Pupuk Organik

Pupuk organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi dengan sifat – sifat seperti yang tersaji pada Tabel 4.2. Menurut Maimun (2010) bahwa apabila lahan diberi pupuk kandang sapi dengan dosis tinggi, maka unsur hara tanaman tidak mudah tercuci, daya sangga (*buffering capacity*) meningkat sehingga tahan terhadap goncangan perubahan drastis sifat tanah, kandungan mikrobial dalam jumlah cukup sehingga proses dekomposisi bahan organik berjalan lancar.

Pupuk kandang sapi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kotoran sapi yang telah dikomposkan sehingga sudah mengalami penyusutan kadar air dan secara uji kualitatif dapat langsung diaplikasikan ke lahan.

Tabel 4. 2. Hasil Analisis Pupuk Kandang Sapi

Variabel Pengamatan	Satuan	Nilai
pH H ₂ O	-	6,9
N Total	%	2,735
P ₂ O ₅	%	0,963
K ₂ O	%	1,755
S	%	2,429
C-Organik	%	32,080
Bahan Organik	%	55,310
KPK	me%	63,070
C/N ratio	-	11,735

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian UNS 2010

Kualitas pupuk organik ditentukan oleh salah satunya dengan perbandingan antara karbon dan nitrogen (C/N ratio). Bahan organik yang mempunyai C/N rendah berarti sudah matang, sedangkan bahan organik yang mempunyai C/N masih tinggi berarti masih mentah. Menurut Roesmarkam dan Yuwono (2002) pupuk organik yang belum matang dianggap merugikan karena apabila diberikan langsung ke dalam tanah, maka pupuk organik tersebut digunakan oleh mikrobia sebagai sumber nutrisi untuk memperoleh energi (disebut dengan immobilisasi) sehingga hara di dalam tanah menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Dengan kata lain, mikrobia bersaing dengan tanaman untuk memperebutkan hara yang ada dalam tanah. Pupuk organik yang mempunyai ratio C/N rendah (<20) dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Berdasarkan baku mutu kompos menurut SNI (Standart Nasional Indonesia) pupuk kandang sapi pada penelitian ini sudah dikatakan matang (dengan kandungan N lebih dari 0,4%; P₂O₅ lebih dari 0,1%; dan K₂O lebih dari 0,2%) (Sulaeman *et al.*, 2005). Dari Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa kandungan C/N rasio 11,735. Nilai C/N rasio tergolong rendah yang berarti sudah mengalami proses pengomposan sehingga pupuk organik ini bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman.

2. Kualitas Seresah Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.)

Seresah yang digunakan dalam penelitian ini adalah seresah sengon (*Paraserianthes falcataria*), dengan sifat-sifat sebagai berikut (Tabel 4. 3.)

Tabel 4. 3. Hasil Analisis Seresah Sengon (*Paraserianthes falcataria* L)

Parameter kualitas seresah	Satuan	Nilai
Polifenol	(%)	11.44
Lignin	(%)	15.81
Tanin	(%)	6.08
Selulose	(%)	5.82
Abu	(%)	8.98
C-organik	(%)	33.92
Bahan organik	(%)	57.67
N-total	(%)	3.73
C/N ratio	-	9.11
(Pol+ligni)/N	-	7.31

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium di Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya 2010

Kualitas suatu seresah dapat diukur melalui beberapa variabel, diantaranya adalah kandungan lignin dan selulosa. Lignin merupakan senyawa yang sulit terdekomposisi, sedangkan selulosa merupakan senyawa yang mudah terdekomposisi (Nopianto, 2009). Semakin besar kandungan lignin dalam suatu seresah maka seresah tersebut semakin sulit terdekomposisi, sedangkan semakin besar kandungan selulosa maka semakin mudah proses pendekomposisiannya. Selain lignin dan selulosa, variabel lain yang mempengaruhi laju dekomposisi seresah adalah C/N ratio.

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa seresah sengon memiliki nisbah C/N sebesar 9.11, sehingga seresah ini mudah terdekomposisi serta memiliki nisbah (polifenol+lignin)/N sebesar 7,1. Seresah tergolong berkualitas tinggi apabila mempunyai nisbah C/N <25, kandungan lignin <15% dan polifenol <3%, sehingga cepat termineralisasi (Pengharkatan menurut Palm and Sanchez, 1991). Namun Handayanto (1999) dan Purwanto (2006) menyimpulkan bahwa faktor kualitas seresah ditentukan oleh nisbah (polifenol+lignin)/N seresah daripada kandungan lignin,

polifenol atau nisbah C/N seresah secara terpisah. Semakin tinggi nisbah kandungan (P+L)/N seresah akan semakin rendah kualitasnya. Berdasarkan analisis kualitas seresah, sengon merupakan seresah dengan kualitas tinggi.

Sengon merupakan salah satu tanaman kayu yang termasuk dalam golongan legume (kacang – kacang), dimana daun sengon ini mampu menambat N udara bebas serta akarnya yang mampu menyimpan nitrogen (Nasution, 2008), sehingga kandungan N total dalam seresah ini sangat tinggi yaitu 3,73%. Semakin tinggi kandungan N dalam suatu seresah, maka akan semakin cepat terdekomposisi. (Volk and Jones, *cit* Handayanto, 1994, *cit* Purwanto, 2007) juga menambahkan bahwa polifenol adalah senyawa fenol yang larut air yang mampu berikatan dengan protein sehingga menghambat laju dekomposisi dan mineralisasi seresah.

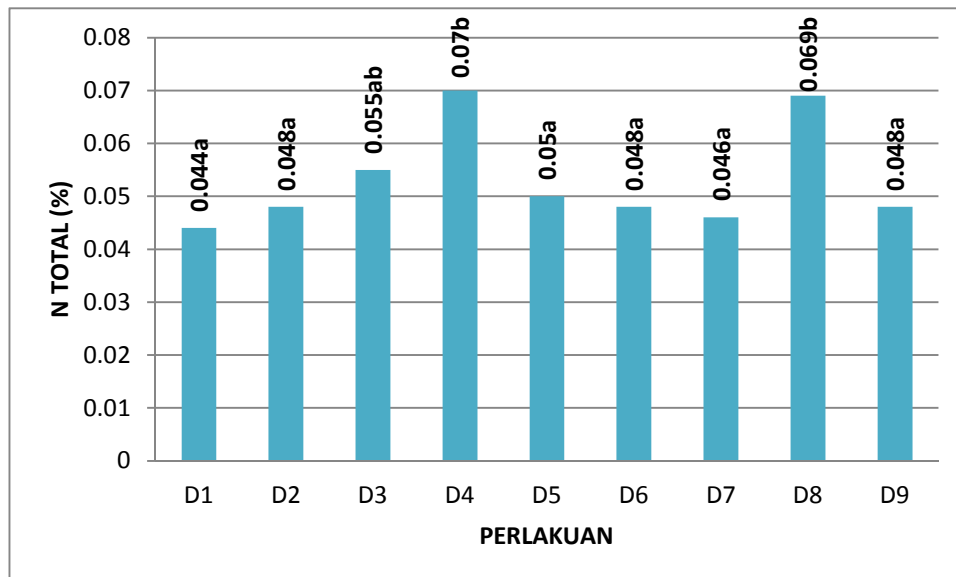
C. Pengaruh Perlakuan Terhadap N Total Tanah

Nitrogen merupakan unsur hara esensial (keberadaannya mutlak ada untuk kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan tanaman), dan dibutuhkan dalam jumlah banyak (Winarso, 2005). Banyaknya total N di dalam tanah dapat ditentukan oleh beberapa faktor antara lain bahan organik tanah, mikroorganisme, pH dan KPK.

Gambar 4. 1. menunjukkan bahwa N total tanah pada semua perlakuan berada pada kisaran sangat rendah dengan rata-rata sebesar 0,053 %. Perlakuan yang memberikan nilai N total tertinggi adalah D4 (45% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi) yaitu 0,07 %, dan N total terendah pada perlakuan D1 Dosis kebiasaan petani (400 kg/ha urea, 100 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl) sebesar 0,04%.

Berdasarkan uji F (lampiran 9), perlakuan berpengaruh nyata ($0.01 < p < 0.05$) terhadap N total tanah. Hal ini terkait dengan penambahan bahan organik yang berpengaruh terhadap peningkatan nilai N total tanah, pupuk

anorganik dan seresh sengon yang merupakan sumber N, sehingga N total tanah dan bahan organik tanah memiliki korelasi yang positif ($r = 0,105$) (lampiran 20).



Gambar 4.1 Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan anorganik serta seresh sengon terhadap N total

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMR taraf 5%

Hasil menunjukkan bahwa perlakuan juga memberikan peningkatan status bahan organik sebesar 71,27 % dari bahan organik tanah sebelum perlakuan. Hal ini terkait dengan salah satu sumber nitrogen dalam tanah yang terbesar berasal dari masukan bahan organik. (Purwanto, 2006) menambahkan bahwa bahan organik mengandung senyawa – senyawa organik seperti asam amino, protein dan asam-asam organik yang setelah termineralisasi oleh bakteri akan menghasilkan hasil samping berupa N anorganik seperti NH_4 dan NO_3 . Uji korelasi juga menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara N total dengan pH ($r = 0,186$) dan KPK ($r = 0,174$). Hasil juga menunjukkan bahwa nilai pH semua perlakuan pada kisaran agak masam hingga netral dengan rata – rata pH sebesar 6,57. pH tertinggi dicapai oleh perlakuan D2 Dosis pupuk rekomendasi (250 kg/ha urea, 75 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl) sebesar 6,73 dan pH terendah pada perlakuan D7 (42,5% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi +

Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 6,48. Menurut Hardjowigeno dan Rayes (2005), nilai pH optimum untuk tanaman padi sekitar 6,6. Pada pH 6,6 ini, pembebasan N organik menjadi NH_4^+ oleh organisme berlangsung cepat. NH_4^+ merupakan sumber N tersedia yang efisien diserap tanaman, karena ketika ion ini diserap oleh tanaman akan langsung diubah menjadi N organik seperti protein dan asam amino. Akan tetapi keberadaan NH_4^+ di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya nilai KPK, karena NH_4^+ yang tidak terserap tanaman sebagian akan dijerap oleh koloid tanah. Hal ini menandakan bahwa besarnya nilai KPK dapat secara langsung mempengaruhi jumlah NH_4^+ yang tersedia bagi tanaman.

KPK semua perlakuan pada kisaran sedang hingga tinggi dengan rata – rata sebesar 27,55 cmol/kg. KPK tertinggi dicapai oleh perlakuan D3 (Pupuk kandang sapi 10 ton/ha) sebesar 35,09 cmol/kg dan KPK terendah pada perlakuan D7 (42,5% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 23,67 cmol/kg. Berdasarkan uji Kruskal Wallis (lampiran 7), perlakuan dosis pupuk kandang sapi, pupuk anorganik dan seresah sengon berpengaruh nyata ($0.01 < p < 0.05$) terhadap KPK tanah. Hal ini disebabkan oleh pengaruh penambahan bahan organik yang dapat mempengaruhi besarnya nilai KPK tanah. Atmojo (2003) menambahkan bahwa penambahan bahan organik akan meningkatkan muatan negatif sehingga akan meningkatkan kapasitas pertukaran kation (KPK). Bahan organik memberikan kontribusi yang nyata terhadap KPK tanah. Sekitar 20 – 70 % kapasitas pertukaran tanah pada umumnya bersumber pada koloid humus, sehingga terdapat korelasi antara bahan organik dengan KPK tanah (Stevenson, 1982 dalam Atmojo, 2003). Hal ini merupakan indikasi baik bahwa dengan meningkatnya KPK, maka cadangan N – NH_4 yang berasal dari hidrolisis urea dan terjerap koloid semakin besar dan N total akan semakin meningkat.

Pupuk anorganik (urea) dengan dosis 100 % merupakan sumber N yang siap tersedia bagi tanaman di samping dosis pupuk kandang sapi sebesar

7,2 kg/petak juga berperan sebagai sumber N bagi tanah dan seresah sengon yang merupakan tanaman *legume* memberikan sumbangan nitrogen yang tinggi. Seresah sengon mengandung beberapa senyawa aleopat yang mampu menghambat nitrifikasi. Dengan terhambatnya nitrifikasi, maka bentuk NH_4^+ akan lebih dominan dibandingkan NO_3^- . Purwanto (2006) menambahkan bahwa sifat nitrat yang tidak mudah terfiksasi mineral liat menjadikannya mudah tercuci dan terdenitrifikasi, berbeda dengan ion NH_4^+ yang lebih stabil. Oleh karena itu, melalui penghambatan nitrifikasi, maka ketersediaan N akan semakin meningkat, dan N tersedia merupakan indikasi dari N total tanah. Selain itu, Brady (1990) menyatakan bahwa hasil dekomposisi bahan organik bila dimasukkan ke dalam tanah akan menghasilkan beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P dan K.

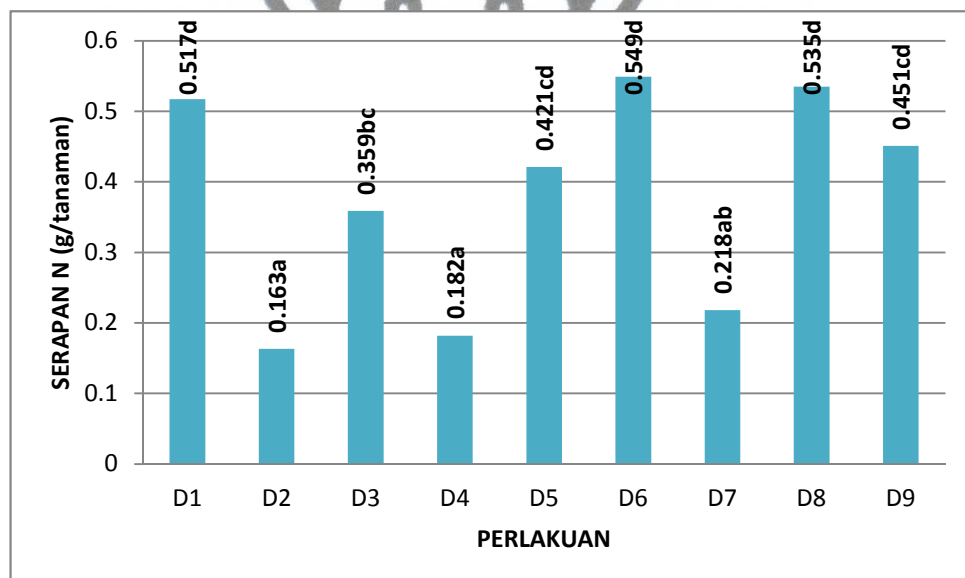
D. Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan N

Banyaknya N yang diserap tanaman padi sangat ditentukan oleh beberapa faktor antara lain kandungan N jaringan, berat brangkasan dan jumlah anakan dalam satu rumpun.

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai serapan N pada semua perlakuan sebesar 0,377 g/tanaman. Perlakuan yang memberikan serapan N tertinggi yaitu D6 (42,5% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 0,549 g/tanaman (setara dengan 87,84 kg/ha) dan serapan N terendah pada perlakuan D2 (Dosis pupuk rekomendasi (250 kg/ha urea, 75 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl)) sebesar 0,163 g/tanaman (setara dengan 26,08 kg/ha).

Uji F (lampiran 13) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, pupuk anorganik dan seresah sengon berpengaruh sangat nyata ($P \text{ value} < 0,01$). Besarnya serapan N oleh tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan N dalam tanah. Selain itu, kondisi fisiologis tanaman juga dapat mempengaruhi besar kecilnya serapan N oleh tanaman, walaupun berdasarkan uji korelasi N total berkorelasi negatif dengan serapan N ($r = - 0,168$) (lampiran 20). Hal ini terjadi karena semakin

banyak N yang diserap oleh tanaman padi, maka semakin sedikit N tersedia tanah. Selain itu, semakin besar serapan N, maka semakin besar pula N jaringan ($r = 0,742$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai N jaringan tanaman pada semua perlakuan sebesar 0,637 %. Perlakuan yang memberikan nilai N jaringan tertinggi adalah D9 (40% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 10% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 1,045 %, dan N jaringan terendah pada perlakuan D2 (Dosis pupuk rekomendasi (250 kg/ha urea, 75 kg/ha SP36, 100 kg/ha KCl)) sebesar 0,308 %. Sama halnya dengan N jaringan, berat brangkasan juga berkorelasi dengan serapan N ($r = 0,636$). Hal ini sejalan dengan pernyataan (Winarso, 2005) bahwa semakin tinggi serapan unsur hara, maka semakin besar berat brangkasanya. Menurut Rauf, (2000) Unsur N mempunyai peranan merangsang pertumbuhan vegetatif (batang dan daun), meningkatkan jumlah anakan, dan meningkatkan jumlah bulir/ rumpun. Hal ini memungkinkan semakin tingginya kandungan nitrogen dan serapan N maka jumlah anakan total dan anakan produktif semakin banyak. Berdasarkan uji korelasi terlihat ada korelasi positif antara serapan N dengan anakan total ($r = 0,056$)



Gambar 4.2 Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan anorganik serta seresah sengon terhadap Serapan N

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMR taraf 5%

Menurut (Dierolf *et al.*, 2001), serapan N minimum untuk mencapai hasil minimum sebesar 4 ton/ha adalah 90 kg/ha. Oleh karena itu, serapan pada perlakuan D6 belum mencapai nilai serapan minimum, atau dengan kata lain perlu tambahan asupan nitrogen sebesar 2,16 kg/ha yang berasal baik dari pupuk urea (minimal 4,696 kg/ha) atau dari pupuk N lainnya.

Perlakuan D6 merupakan perlakuan yang paling seimbang diantara perlakuan yang lainnya. Dengan dosis pupuk kandang sapi pada perlakuan D6, maka pupuk kandang sapi yang bersifat *slow release* dapat menyediakan unsur hara yang siap dipakai pada masa vegetatif maksimum. Selain itu dosis pupuk anorganik sebesar 100% memberikan unsur hara, terutama nitrogen yang cepat tersedia bagi tanaman padi. Oleh karena itu, semakin besar unsur N yang tersedia, maka semakin besar pula yang diserap oleh tanaman padi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rosmarkam dan Yuwono, (2002) bahwa pupuk anorganik dan seresah sengon memberikan hara N yang cepat tersedia sedangkan pupuk kandang sapi merupakan sumber hara N yang lambat tersedia.

E. Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Padi

Berat gabah merupakan parameter utama dan indikator dari produksi padi. Jika berat gabah meningkat maka produksi padi juga meningkat. Berat 1.000 biji merupakan berat dari 1.000 butir benih yang dihasilkan oleh suatu varietas yang merupakan indikator dari kualitas hasil tanaman padi. Selain itu, besarnya produksi padi juga mutlak dipengaruhi oleh besarnya serapan unsur hara utama seperti N, P dan K.

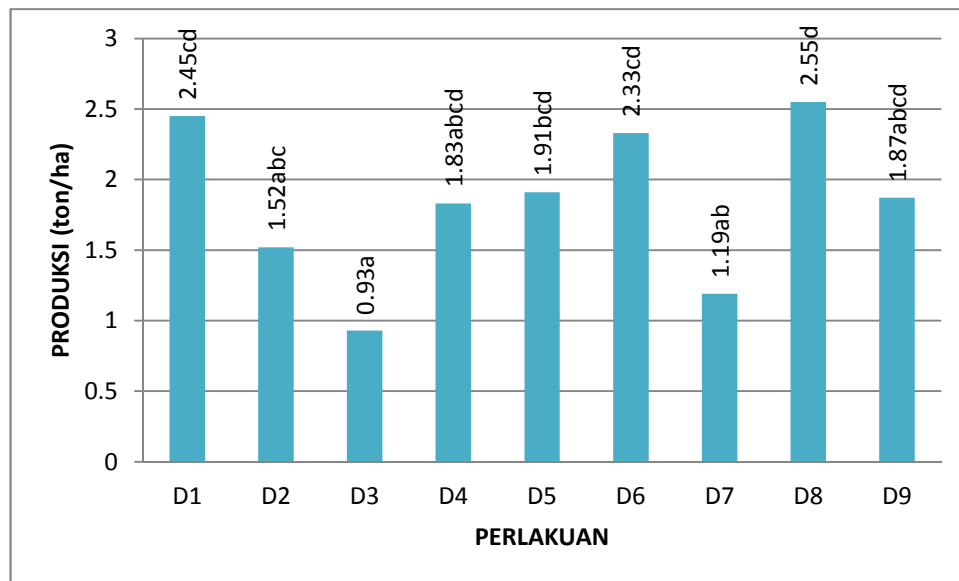
Gambar 4. 3. menunjukkan rata-rata produksi padi pada semua perlakuan sebesar 1,84 ton/ha. Perlakuan yang memberikan produksi tertinggi adalah D8 (40% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 10% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 2,55 ton/ha dan produksi padi terkecil pada perlakuan D3 (Pupuk kandang sapi 10 ton/ha sebesar 0,93 ton/ha. Hasil uji korelasi (lampiran 20) menunjukkan adanya korelasi positif antara produksi padi dengan berat 1000 biji ($r = 0,285$). rata-

rata berat 1000 biji pada semua perlakuan sebesar 24,91 g. Perlakuan yang memberikan berat 1000 biji terbesar adalah D6 (42,5% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 27,8 g dan berat 1000 biji terkecil pada perlakuan D7 (42,5% pupuk kandang sapi + 50% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi) sebesar 22,7 g.

Pembentukan biji padi juga dipengaruhi oleh serapan hara. Semakin besar serapan haranya, maka semakin tinggi pula pembentukan biji. Hal ini dibuktikan berdasarkan uji korelasi (lampiran 18), dimana serapan N berkorelasi positif dengan berat 1000 biji ($r = 0,190$) (lampiran 20), di samping hasil serapan N tertinggi juga pada perlakuan D6. Selain N, serapan P juga memiliki korelasi dengan produksi padi.

Serapan fosfor berkorelasi positif terhadap berat 1000 biji ($r = 0.103$). Hal ini sesuai dengan Hakim, *et al.*, (1986) bahwa pemberian fosfor akan mampu meningkatkan berat 1000 biji. Selain berperan aktif mentransfer energi di dalam sel, Fosfor juga berfungsi untuk mengubah karbohidrat. Sama halnya dengan P, serapan K juga berkorelasi positif dengan berat 1000 biji ($r = 0.578$). Hal ini sejalan dengan pernyataan Winarso (2005) bahwa Kalium sangat vital dalam proses fotosintesis. Apabila K defisiensi, maka proses fotosintesis akan turun dan kejadian ini akan menyebabkan banyak karbohidrat yang ada dalam jaringan tanaman digunakan untuk mendapatkan energi untuk beberapa aktivitas sehingga pembentukan bagian – bagian tanaman akan berkurang yang akhirnya menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Menurut Badan Pengendali Bimas *dalam* Mugnisyah (1990) yaitu bobot 1000 biji berukuran kecil apabila kurang dari 20 gr, ukuran sedang antara 20-25 gr, dan untuk ukuran besar lebih dari 25 gr. Sedangkan dari hasil penelitian, rata-rata berat 1000 biji tertinggi adalah 27,8 gram dan tergolong dalam ukuran besar. Hal ini dimungkinkan karena terpenuhinya kebutuhan N saat pengisian biji yang berasal dari perlakuan D6.



Gambar 4.3 Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan anorganik serta seresah sengon terhadap hasil produksi

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMR taraf 5%

Berdasarkan uji F (lampiran 19) dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang, pupuk anorganik dan seresah sengon berpengaruh nyata ($P \text{ value} = 0.023$) terhadap produksi padi. Akan tetapi, besarnya produksi pada perlakuan ini belum memenuhi produksi minimum *improved rice* sebesar 4 ton/ha (Dierolf *et al.*, 2001). Hal ini disebabkan oleh nilai serapan yang tertinggi pada semua perlakuan belum mencukupi serapan minimum untuk mencapai hasil sebesar 4 ton/ha.

Uji korelasi (lampiran 20) menunjukkan bahwa hasil tanaman padi berkorelasi positif dengan serapan N ($r = 0,597$). Hal ini membuktikan bahwa semakin besar serapan N, maka semakin besar pula hasil tanaman padi. Dosis pupuk anorganik sebesar 100% yang mengandung N tersedia yang lebih besar dari perlakuan lain disamping serapan N pada perlakuan ini merupakan serapan N tertinggi kedua serta dosis seresah sengon yang tertinggi merupakan penyumbang unsur N tersedia bagi tanaman padi. Pupuk N berpengaruh terhadap pembentukan gabah yang lebih besar, kualitas gabah dan ukuran daun untuk peningkatan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap hasil (Kirk *et al.*, 1998).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pemberian pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dapat meningkatkan N total tanah. N total tertinggi (0,07%) dicapai oleh pemberian 45% pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 5% bobot pupuk kandang sapi.
2. Pemberian pupuk anorganik, pupuk kandang sapi dan seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dapat meningkatkan serapan N tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Serapan N tertinggi (0,549%) dicapai oleh pemberian 42,5 gr/tanaman pupuk kandang sapi + 100% dosis rekomendasi + Seresah sengon 7,5% bobot pupuk kandang sapi.
3. Semakin meningkat serapan N maka cenderung menurunkan N total tanah.

B. Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan dosis pemupukan yang berbeda yaitu pengurangan dosis pupuk anorganik dan penambahan dosis seresah sengon (*Paraserianthes falcataria* L) sebagai dasar rekomendasi untuk pertanian yang berkelanjutan.