BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 PERCOBAAN PENDAHULUAN

4.1.1 . Analisis Unsur Hara Makro dan Mikro Tanah Gambut

Analisa unsur- unsur hara makro dan mikro lainnya dapat dilihat pada tabel 1

Tabel. 1 . Hasil Analisis kimia tanah gambut (pra perlakuan).

NO	PARAMETER	SATUAN
1	pH	3,5
2	N- total	0,15 %
3	P-total	0,016 %
4	K	505,95 mg/kg
5	Ca	212,29 mg/kg
6	Mg	94,74 mg/kg
7	Fe	0,25 mg/kg
8	Al-dd	2,25 me/100 gram tanah
9	Zn	9,16 mg/kg
10	Cu	0,04 mg/kg
11	Mo	0,065 mg/kg
12	Pb	0 ppm
13	Cd	0 ppm

Dari tabel 1 terlihat bahwa lahan gambut merupakan tanah asam dengan pH 3,5 yang miskin akan unsur hara sehingga masih memerlukan suatu pengolahan agar dapat dijadikan lahan produktif untuk lahan pertanian. Kemasaman pada tanah gambut ini disebabkan oleh karena adanya kandungan asam organik pada tanah gambut. Keberadaan asam asam organik inilah yang bersifat toksik pada tanah gambut, sehingga apabila asam asam organik ini tidak dapat dikendalikan dan dikurangi, berapapun jumlah pupuk yang ditambahkan jika pH tanah gambut tidak dinaikkan maka pupuk tersebut akan *leaching*

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

dan tidak akan pernah dapat diikat oleh tanah sebagai unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Unsur –unsur hara ini dapat diikat oleh tanah dan berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman jika pH tanah berada kearah netral (Prasetyo, 1996).

4.1.2. Analisa kimia *fly ash*

Analisa kimia terhadap *fly ash* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel .2 Hasil Analisis kimia *Fly Ash*

NO	PARAMETER	SATUAN
1	pH	11
2	N- total	0,02 %
3	P-total	0,17 %
4	K	3063,82 mg/kg
5	Ca	7894,54 mg/kg
6	Mg	193,52 mg/kg
7	Fe	0,03 mg/kg
8	Al – dd	0
9	Zn	32,30 mg/kg
10	Cu	10,60 mg/kg
11	Mo	0,11 Mg/kg
12	Pb	0 ppm
13	Cd	0 ppm

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa *fly ash* memiliki pH yang tinggi yaitu 11 dan mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang bervariasi dan bermanfaat untuk tanaman seperti K, Ca, Mg, Cu dan lain-lain. Satu hal yang menarik adalah selain mengandung unsur-unsur hara makro dan mikro yang bermanfaat bagi tanaman, *fly ash* tidak mempunyai kandungan logam berat yang dapat mencemari lingkungan . Kandungan logam beratnya masih jauh dari batas maksimum baku mutu *landfill* .

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Berdasarkan Kep-04/Bapedal /09/1995 mengenai batas kadar logam-logam berat untuk Landfil, seperti yang terlihat pada tabel 3, menunjukkan bahwa kadar logam-logam berat dalam *fly ash* masih jauh berada dibawah ambang batas maksimum kadar logam berat untuk *landfill*, dimana dari karakteristiknya bahan tersebut tergolong " *practical non toxic* "(kadar logam berat dibawah batas ambang maksimum baku mutu *landfill*)

Tabel 3. Batas maksimum kadar logam-logam berat untuk *lanfill* Berdasarkan Kep-04/Bapedal /09/1995.

No	PARAMETER	BATAS MAKSIMUM UNTUK *LANDFILL*
1	pH	-
2	N- total	-
3	P-total	-
4	K	-
5	Ca	-
6	Mg	-
7	Fe	-
8	Al	-
9	Zn	5000 ppm
10	Cu	1000 ppm
11	Mo	400 ppm
12	Pb	3000 ppm
13	Cd	50 ppm

Fly ash yang digunakan sebagai bahan amelioran ini nampak mengandung logam-logam berat dalam jumlah yang bervariasi. Beberapa dari logam berat ini diperlukan oleh tanaman sebagai unsur hara mikro, yaitu unsur hara yang diperlukan dalam jumlah sedikit namun keberadaannya sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, seperti Fe,Cu, Zn, Mo. Jumlah logam-logam berat yang terdapat dalam *fly ash* tersebut masih berada dalam kisaran jumlah rata-rata logam berat tidak bersifat toxic yang terdapat dalam tanah dan batuan. Oleh sebab itu *fly ash* abu sisa boiler pabrik pulp ini sangat berpotensi dimanfaatkan untuk meningkat mutu dan produktifitas tanah gambut. Pemberian *fly ash*

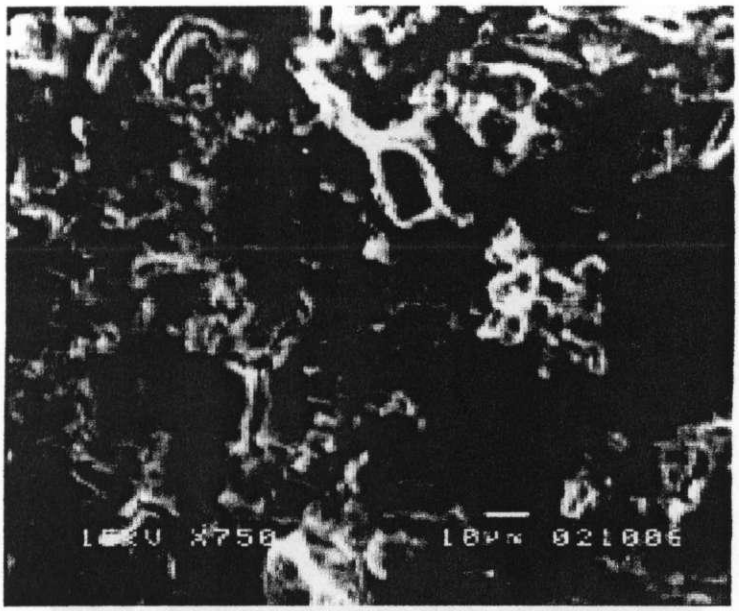
Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

akan meningkat pH tanah gambut gambut dengan cara mereduksi kandungan asam-asam organik dari tanah gambut.

4.2 OBSERVASI STRUKTUR MIKROSKOPIK TANAH GAMBUT DENGAN SCANNING ELEKTRON MICROSCOPE(SEM)

Hasil analisa dengan menggunakan alat SEM untuk melihat struktur mikroskopik tanah gambut awal dengan tanah gambut yang telah diberi *fly ash* dapat ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini.

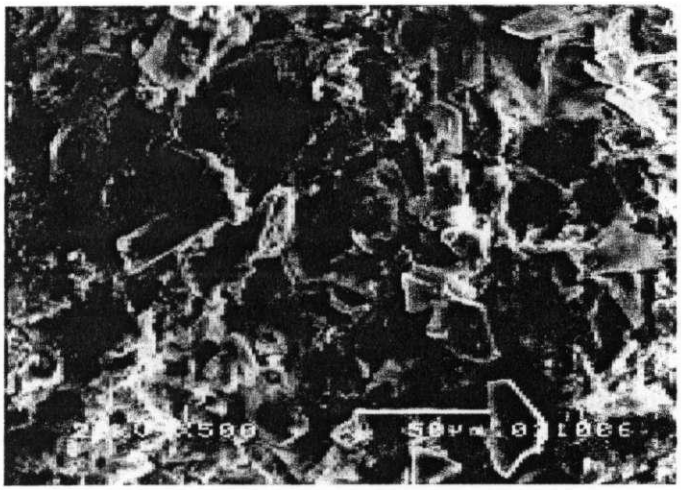
Hasil observasi Mikroskopik Scanning Elektron Microscope (SEM)



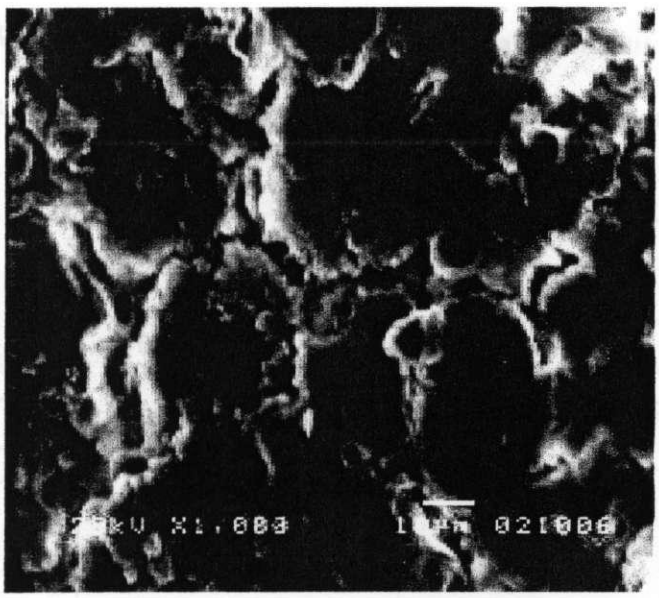
Gambar 1a

Terlihat jelas pada gambar 1. a pada perbesaran 350 X gambut tertutup oleh suatu material yang diyakini adalah senyawa organik berupa asam asam organik, yang ditunjukkan warna hitam pada hasil SEM. Senyawa organik inilah yang menyebabkan keasaman pada tanah gambut

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/



Gambar 1.b



Gambar 1.c

Gambar 1. SEM sampel gambut

Keterangan gambar:

1.a SEM gambut rimbo panjang tanpa pemberian *fly ash* perbesaran 350 X

1.b SEM gambut yang diberi *fly ash* setelah 4 minggu perbesaran 500 X

1.c SEM gambut yang diberi *fly ash* setelah 8 minggu perbesaran 1000 X

Pada gambar 1.b perbesaran 500 X, tanah gambut permukaan lebih berpori dan sudah lebih banyak warna putihnya yang diyakini berupa unsur hara yang diperoleh dari

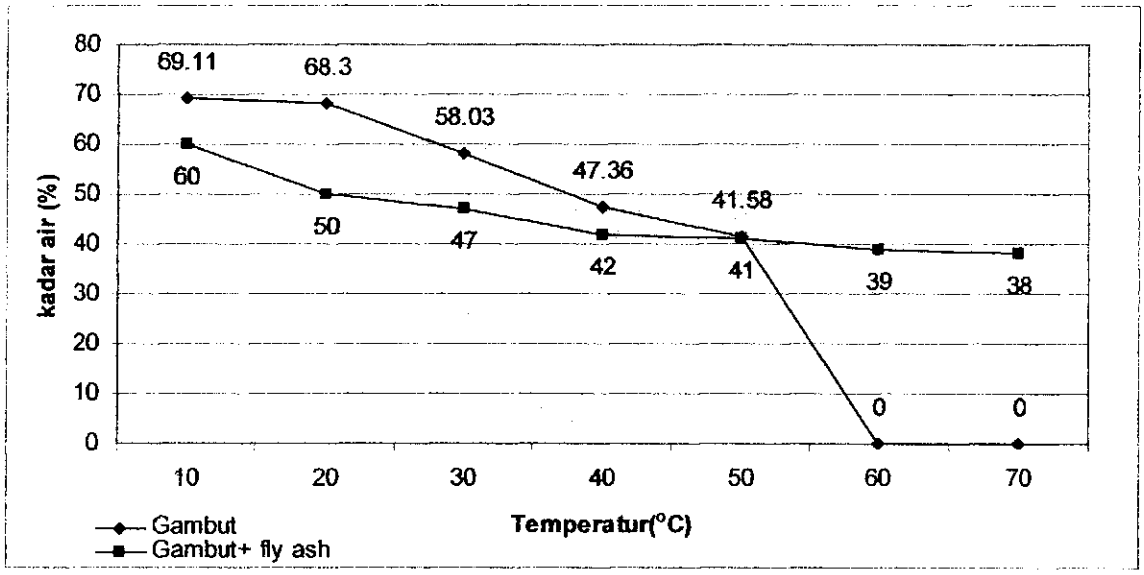
Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

fly ash. Unsur hara ini diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Ini terlihat dari naiknya nilai pH, karena asam organiknya sudah berkurang. Gambar 1.c adalah sampel gambut setelah 8 minggu terlihat tanah gambut berpori dan unsur haranya sudah teraduk tersebar merata pada tanah gambut karena telah mengalami reaksi dengan tanah gambut. Hasil SEM gambut ini diperkuat oleh hasil analisa kimia tanah gambut yaitu terjadinya peningkatan unsur hara makro dan mikro pada tanah gambut yang telah diberi *fly ash*.

4.3 PENGARUH PEMBERIAN *FLY ASH* TERHADAP SIFAT FISIKO KIMIA TANAH GAMBUT

4.3.1 Percobaan Sifat Fisikokimia Tanah Gambut

4.3.1.2. Pengaruh Pemanasan dan lama pemanasan Pada Tanah Gambut terhadap sifat kering tak balik



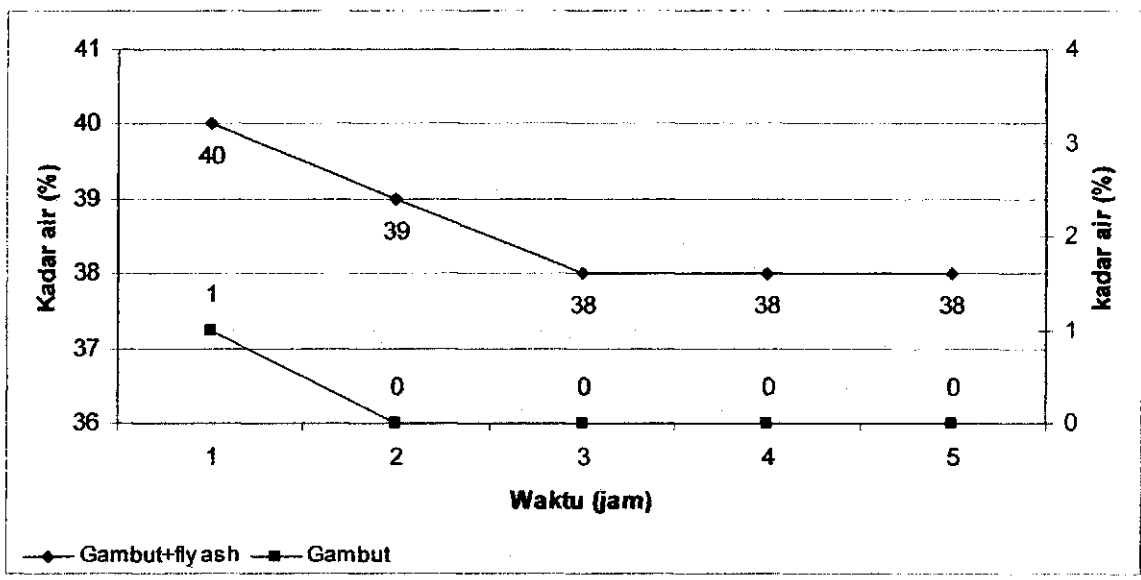
Gambar 2..Grafik pengaruh perubahan temperatur pada tanah gambut terhadap sifat kering tak balik

Gambar 2 menunjukkan bahwa gambut yang mengalami pemanasan sampai suhu 50 ^{O} C mempunyai kemampuan menyerap air yang sangat besar sehingga walaupun dipanaskan dan dikeringkan pada suhu kamar tetap akan mengikat air, biasanya pada

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

praktek dilapangan untuk mengurangi kadar air gambut dengan menggunakan teknik suryan, sedangkan jika gambut mengalami pemanasan yang cukup ekstrim (pada penelitian ini pada suhu 60 ^{O} C ke atas dengan lama pemanasan 2 jam (terlihat pada gambar 3) maka air akan menguap dan akan terbentuk lempeng gambut keras, liat apabila kita remas akan berderai membentuk pasir semu. Pasir semu ini apabila ditambah air akan menjadi lumpur , selanjutnya apabila lumpur ini dikeringkan kembali akan terbentuk lempeng gambut keras dan liat. Lempeng gambut ini jika kita berikan air maka tidak akan dapat mengikat air. Dalam penelitian ini dilakukan penambahan 200 ml air pada lempeng gambut , ternyata airnya tak ada yang dapat diserap oleh lempeng gambut , sifat inilah yang disebut dengan gambut bersifat kering tak balik (Noor, 2002).

Penambahan *fly ash* pada tanah gambut menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik pada tanah gambut, walaupun gambut dipanaskan pada suhu 60^{0}C keatas dan dipanaskan dalam waktu yang cukup lama , namun setelah disirami dengan air maka gambut akan dapat basah dan mengikat air kembali.



Gambar 3 : Grafik pengaruh lama pemanasan pada tanah gambut terhadap sifat kering tak balik

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Dengan demikian pemberian *fly ash* pada tanah gambut dapat merubah sifat fisik tanah gambut yang bersifat kering tak balik menjadi tanah gambut yang bersifat kering dapat balik setelah disiram (dibasahi) dengan air . Dalam penelitian ini gambut yang telah mengalami pemanasan selama 2 jam lebih pada suhu 60 ^{0}C dapat menyimpan air dengan kadar air sebesar 38 %.

Dari beberapa teori menerangkan bahwa terbentuknya lempeng gambut keras dan liat disebabkan oleh sifat kering tak balik dari tanah gambut dan sangat berhubungan erat dengan keberadaan asam-asam organik pada tanah gambut.

4.3.2 ANALISA ASAM-ASAM ORGANIK TANAH GAMBUT SEBELUM DAN SESUDAH PEMBERIAN *FLY ASH.*

4. 3.2.1. Analisa Asam Humat Tanah Gambut

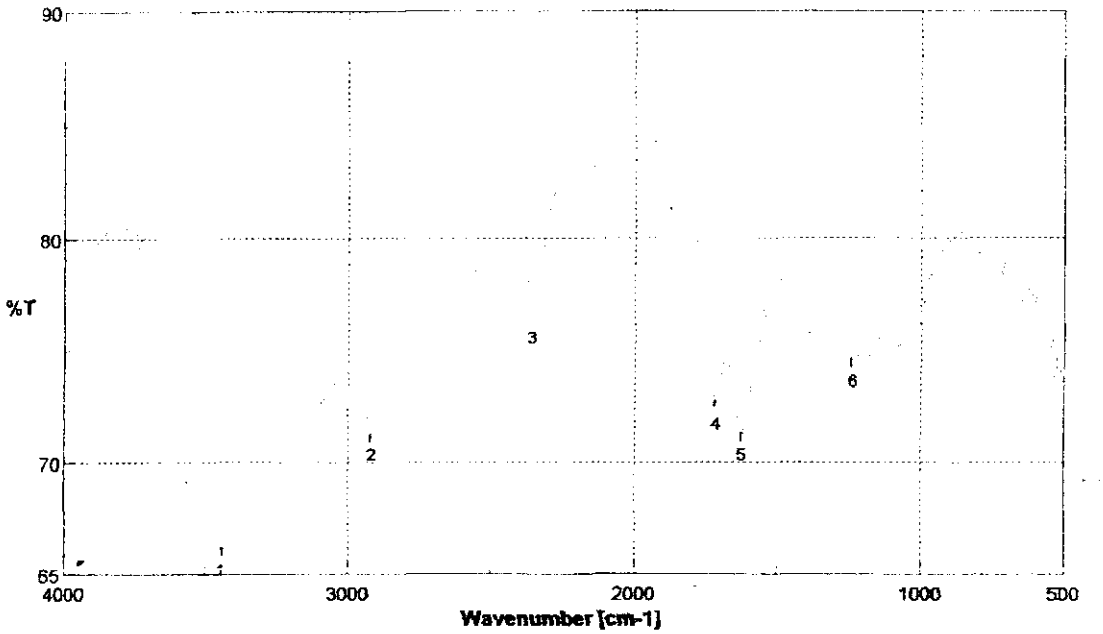
a. Spektrum infra merah asam humat

Sebelum ditentukan konsentrasinya, asam humat yang diperoleh melalui metode ekstraksi dan gravimetri yang dikembangkan oleh Tan (1998) terlebih dahulu dikarakterisasi dengan spektrofotometer infra merah. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa ekstrak yang diperoleh adalah benar asam humat. Hasil analisa asam humat dengan spektrofotometer infra merah dapat dilihat pada gambar 4:

Hasil analisa asam humat menggunakan spektrofotometer infra merah menunjukkan bahwa spektrum pada gambar 4 memiliki kemiripan dengan spektrum asam humat dari literatur (asam humat komersil), sehingga dapat dinyatakan bahwa senyawa yang terdapat pada tanah gambut adalah asam humat.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Hasil Spektrum infra merah asam humat terlihat pada gambar 4



Gambar 4. Spektrum IR dari asam humat tanah gambut

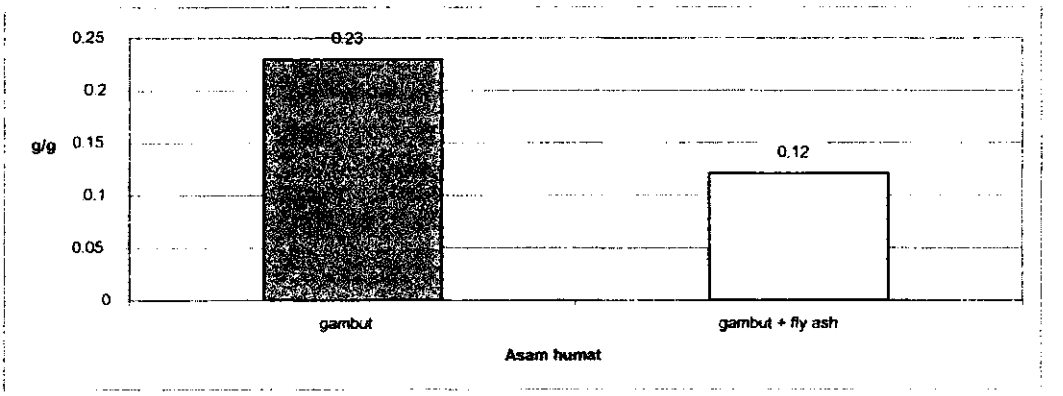
No.	cm-1	%T	No.	cm-1	%T	No.	cm-1	%T
1	3444.24	66.1133	2	2920.66	71.264	3	2359.48	76.4607
4	1716.34	72.6611	5	1625.7	71.2547	6	1238.08	74.5279

Tabel 4. Gugus Fungsil asam humat menggunakan Spektofotometer Infra Merah

Gugus Fungsi	Panjang Gelombang (CM^{-1})
Peregangan O-H dan N-H	3400
Peregangan C-H	2931
Peregangan C-O dari gugus Karboksil	1713
Peregangan C=O aromatik, C =O ikatan ganda yang terkonjugasi dengan vibrasi karbonil	1625

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

b. Analisa Kuantitatif Asam Humat Tanah Gambut



Gambar 5 : Grafik perubahan kandungan asam humat pada pemberian 1 gram *fly ash* untuk 100 gram tanah gambut.

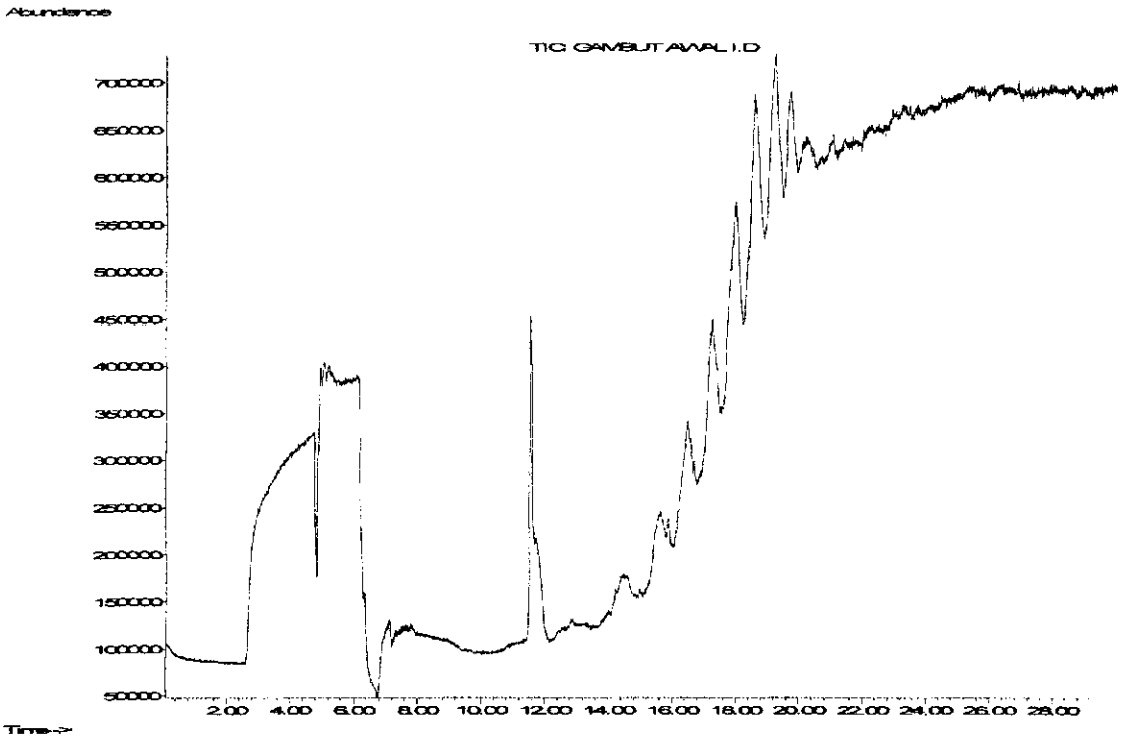
Gambar 5 menunjukkan bahwa secara laboratorium pemberian 1 gram *fly ash* ke 100 gram tanah gambut dapat mereduksi kandungan asam humat dalam tanah gambut. Kandungan asam humat dalam tanah gambut dapat dinetralisir oleh *fly ash* yang bersifat basa (pH 10-13) sehingga dapat mengurangi kandungan asam humat dalam tanah gambut dan mengakibatkan pH tanah menjadi naik.

4.3.2.2 Penentuan asam organik tanah gambut dengan Gas Chromatogafi-Spektrofotometri Massa

Pada penelitian ini dianalisa 4 macam senyawa organik yaitu asam asetat, asam butirat, asam benzoat dan asam benzil asetat karena asam - asam tersebut merupakan senyawa utama yang dihasilkan selama proses dekomposisi bahan organik pada dasarnya menggunakan metode yang digunakan oleh Tsutki dan Ponnamoperuma (1987). Analisa asam-asam fenolat dan karboksilat menggunakan ekstraksi dengan air yang tujuannya adalah untuk mengukur kadar asam-asam organik yang bebas dalam tanah. Hasil ekstraksi diasamkan dengan 2 M HCl sampai pH di bawah 2,5 dengan tujuan agar asam-asam organik tidak mudah terurai. Ekstrak yang telah diasamkan diukur dengan GC-MS.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

a. Data Gas Kromatografi dari tanah gambut



Gambar 6. Spekrum kromatografi gas asam asam organik tanah gambut awal

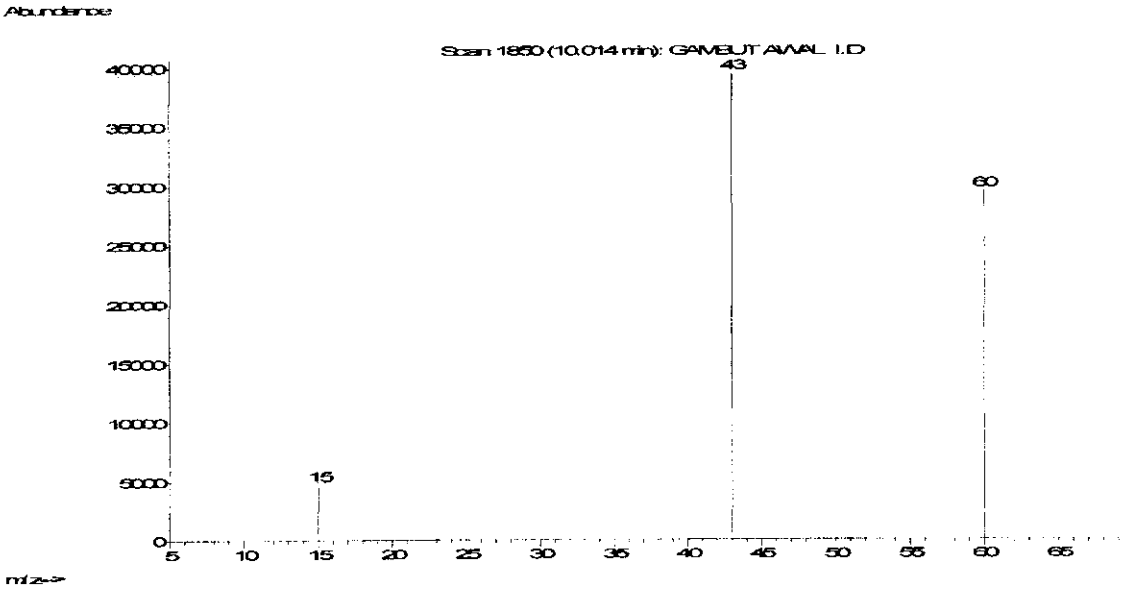
Hasil kromatogram asam - asam organik tanah gambut ditunjukkan pada gambar 6. Masing masing puncak pada kromatogram yang diperoleh diterjemahkan dengan data dari MS dan dapat disimpulkan ke dalam tabel 5 .

Tabel 5 . Data waktu retensi dan luas puncak kromatogram kromatografi gas yang diterjemahkan dengan data dari MS serta senyawa yang diduga dari sampel tanah gambut

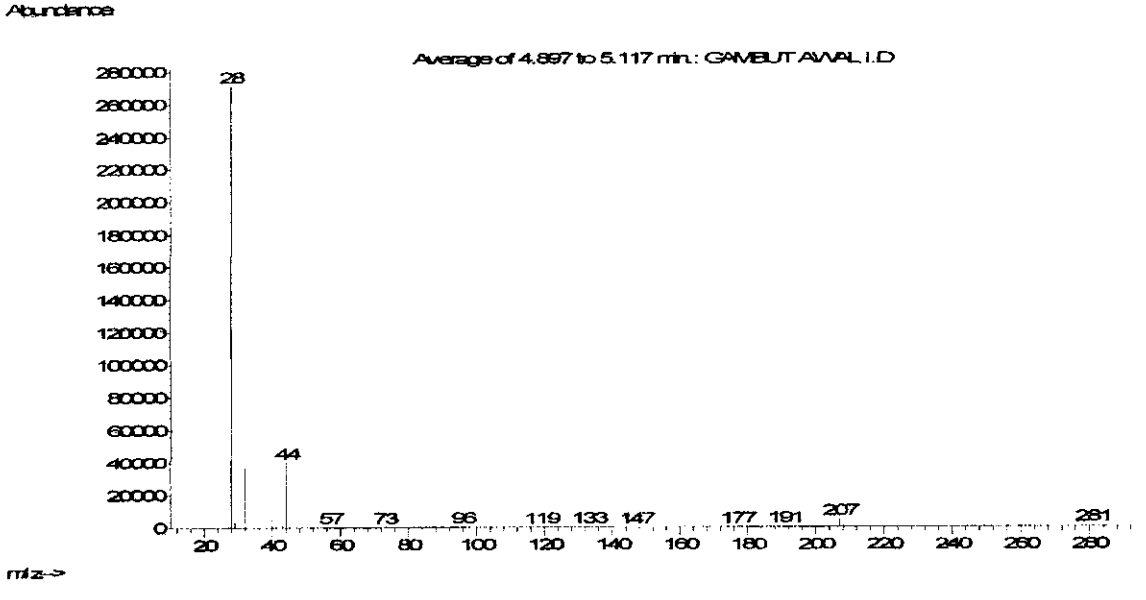
Puncak	Waktu retensi,tR (menit)	Luas Puncak (%)	Hasil Kelimpahan dari spektroskopi massa (m/z)	Senyawa yang diduga
1	5,194	8,75	88, 86, 43, 28, 15	Asam butirat
2	11,8	7,2	60; 43; 15	Asam asetat
3	15,8	6,08	122;105;77;51	Asam benzoat
4	16,476	8,75	126; 95;68; 39	Asam benzil asetat

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Masing masing Puncak yang diperoleh dari instrumen kromatografi gas diterjemahkan dengan menggunakan data MS pada tabel 5 terlihat pada gambar 7a, 7b, 7c , 7d dan 7e .

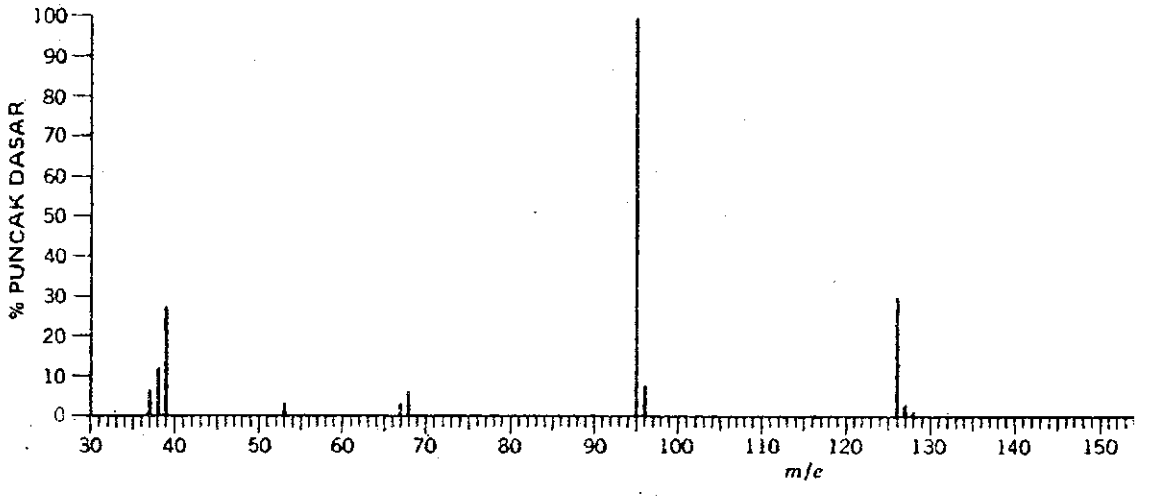


Gambar 7.a. Data spektrum massa asam asetat tanah gambut rimbo panjang

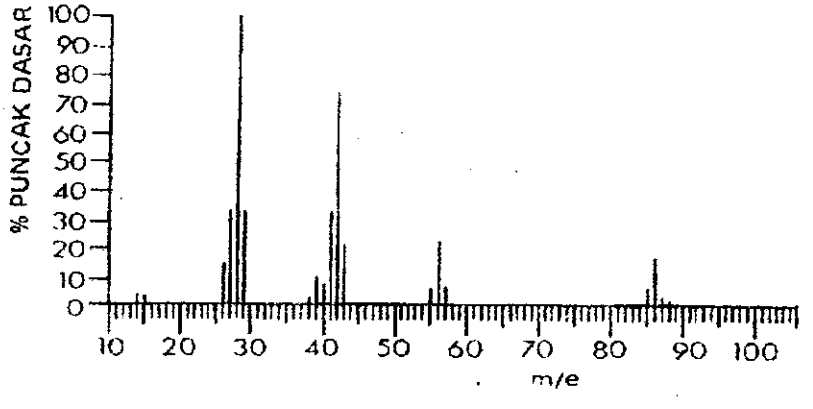


Gambar 7.b. Data spektrum massa gugus karboksil tanah gambut rimbo panjang

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

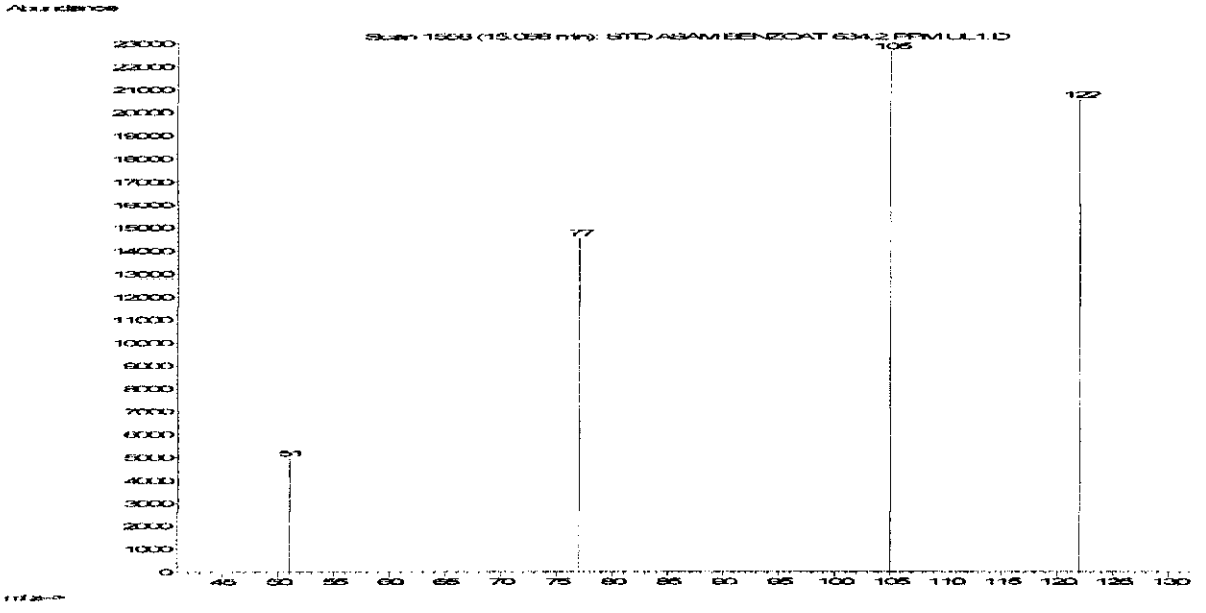


Gambar 7.c. Data spektrum massa asam benzil asetat tanah gambut rimbo panjang



Gambar 7.d. Data spektrum massa asam butirat tanah gambut rimbo panjang

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/



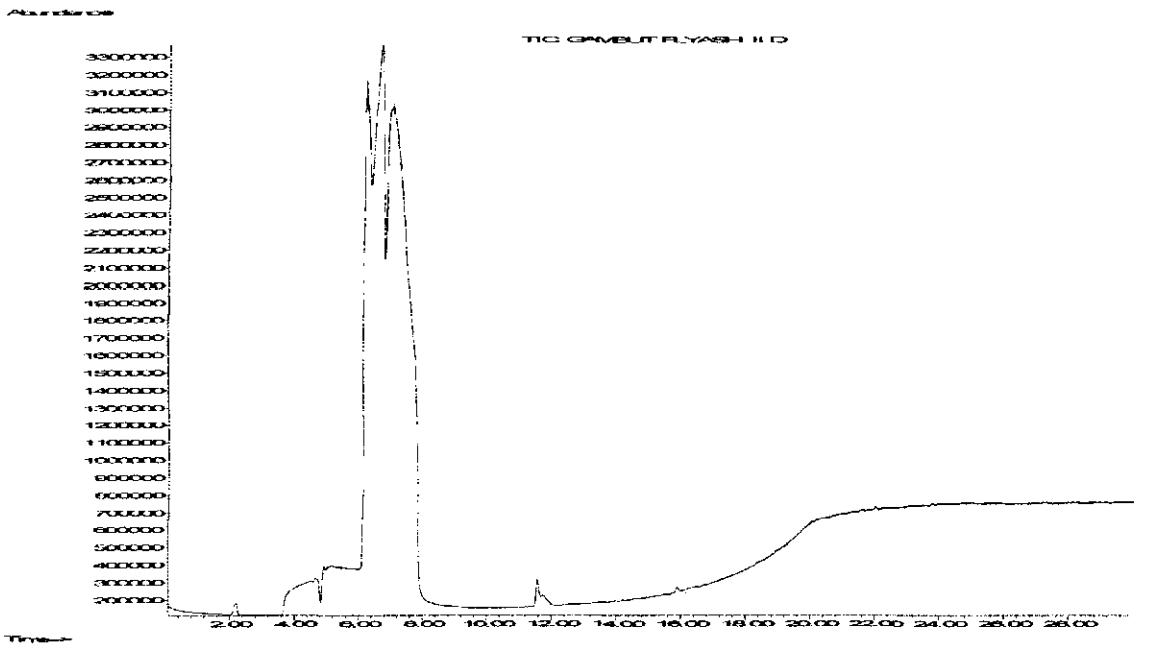
Gambar 7.e. Data spektrum massa asam benzoat tanah gambut rimbo panjang

Dari data MS dapat dinyatakan bahwa tanah gambut mempunyai asam asam organik asam butirat, asam asetat, asam benzoat, asam benzil asetat. Keasaman tanah gambut rimbo panjang adalah 3,5 disebabkan oleh keberadaan dan perilaku asam-asam organik ini. Akibat kelakuan dari asam asam organik ini , berapapun jumlah pupuk yang ditambahkan ke gambut akan tetap leaching. Asam asam organik ini bersifat racun bagi tanah dan tanaman terutama dari golongan fenolat (Silverstein et.al,1986).

4.3.2.3. Penentuan asam organik tanah gambut setelah ditambah *fly ash* dengan Gas Chromatogafi- Spektrofotometri Massa

Identifikasi dengan GC-MS diperoleh 4 puncak kromatogram yaitu pada tR 6,2, tR 6,7 , tR 7,02 yang menunjukkan keberadaan air dan ammonia dan tR 11,58 menunjukkan keberadaan asam asetat.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

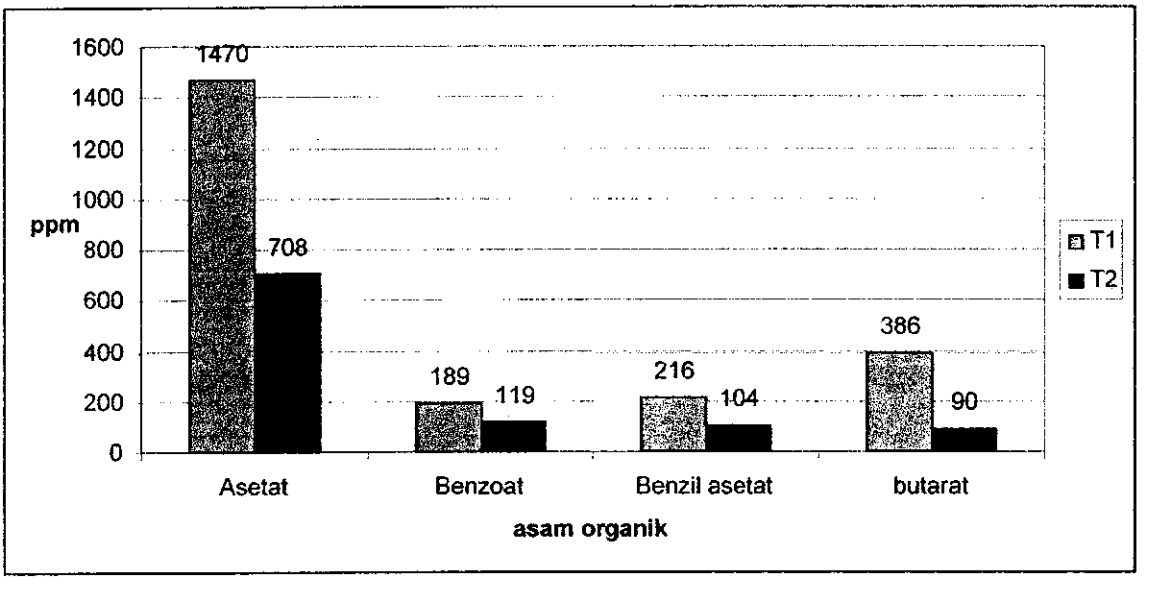


Gambar 8 : Spekrum kromatografi gas asam asam organik tanah gambut yang telah diberi *fly ash* dan diinkubasi selama 1 bulan.

Dari gambar 7 terlihat bahwa pemberian *fly ash* dapat mengurangi asam asam organik pada tanah gambut. Hasil kromatogram menunjukkan bahwa setelah pemberian *fly ash* pada tanah gambut, kromatogram yang muncul hanya 4 puncak menunjukkan keberadaan air dan amonia (dalam hal ini adalah nitrogen) . Puncak puncak dari asam asetat, asam butirat, asam benzoat dan asam benzil asetat muncul sedikit sebagai indikasi adanya pengurangan asam-asam organik dalam tanah gambut setelah dilakukan penambahan *fly ash*. Kurangnya kadar asam organik ini nilainya dapat dilihat pada gambar 9 . Analisa kuantitatif terhadap 4 asam organik pada tanah gambut menunjukkan bahwa secara keseluruhan asam organik ini mengalami penurunan yang ditunjukkan 0leh naiknya nilai pH tanah gambut dari 3,5 menjadi 6,6. Dengan naikknya nilai pH berarti keasaman tanah gambut telah dikurangi.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

4.2.3 Analisa Kuantitatif Asam – Asam Organik Tanah Gambut



Gambar 9 : Grafik perubahan kandungan asam organik asetat, benzoat, benzil asetat dan butarat pada T1 = gambut dan T2 = Gambut + *fly ash,* pemberian 1 gram *fly ash* untuk 100 gram tanah gambut.

Gambar 9 menunjukkan bahwa secara laboratorium penambahan 1 gram *fly ash* ke 100 gram tanah gambut dapat mereduksi kandungan asam-asam organik tanah gambut. Secara fisik terlihat bahwa dengan penambahan *fly ash* ke tanah gambut terjadi perubahan tekstur tanah gambut, yaitu tanah gambut menjadi lebih gembur.

4.4 PEMBERIAN *FLY ASH* PADA TANAH GAMBUT TERHADAP KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO DAN MIKRO PADA TANAH GAMBUT

Pemberian 5 gram *fly ash* pada 500 gram tanah gambut dan diinkubasi selama 1 bulan secara keseluruhan menunjukkan adanya peningkatan unsur hara makro dan mikro tanah gambut (lihat pada tabel 5) dan penurunan asam- asam organik pada tanah gambut (lihat gambar 8). Ini menunjukkan bahwa pemberian *fly ash* pada tanah gambut dapat meningkatkan mutu dan produktifitas tanah gambut. Setelah diberi *fly ash* dan diinkubasi selama 1 bulan gambut menjadi gembur dan siap untuk dijadikan sebagai lahan pertanian.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Fly ash merupakan material yang dapat menyumbangkan kation-kation basa berupa unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kepada tanah gambut melalui reaksi netralisasi.

$$R\text{-}COOH + CaO \longrightarrow (R\,C\,OO)2Ca + H_2O$$ (Yonebayashi, 1992)

Dengan demikian pemberian *fly ash* pada tanah gambut dapat meningkatkan dan memperkaya unsur hara pada tanah gambut dan mengurangi jumlah asam organik tanah gambut yang merupakan masalah utama pada tanah gambut untuk dapat dijadikan sebagai lahan pertanian yang produktif. Akibat keberadaan dan perilaku asam organik ini menyebabkan gambut bersifat asam (pH rendah), bersifat kering tak balik, miskin unsur hara karena berapapun besarnya jumlah pupuk yang ditambahkan ke gambut jika pH gambut tidak dinaikkan maka pupuk tersebut pasti akan leaching dan tak akan dapat diserap oleh tanaman (Hertkorn, et.al 2005).

Penurunan jumlah asam organik karena pemberian *fly ash* pada tanah gambut menyebabkan peningkatan jumlah unsur hara makro Calsium (Ca), Magnesium (Mg), Nitrogen (N), Phospor P), Kalium (K) dan unsur hara mikro Zink (Zn), Cupri (Cu), Molibdenum (Mo) dalam tanah gambut. pH rendah pada tanah gambut disebabkan oleh keberadaan dari asam-asam organik yang bersifat racun pada tanah gambut. Pada pH asam (rendah) unsur-unsur hara makro dan mikro tidak dapat bereaksi dan dipertukarkan dalam tanah gambut sehingga unsur-unsur hara ini berada dalam bentuk terendapkan dan akhirnya leaching dalam proses pelindian. Dengan naiknya pH unsur hara akan dapat dipertukarkan, bereaksi dengan tanah gambut dan akhirnya dapat diserap oleh tanaman melalui rambut akar untuk pertumbuhan;(Adrianno and Ekelund. 2004).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Analisa unsur hara makro dan mikro 500 gram tanah gambut setelah diberi 5 gram *fly ash* dan diinkubasi selama 1 bulan ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6: Hasil analisa tanah gambut setelah diberi *fly ash*

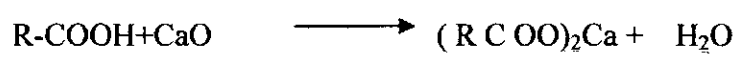
No	Parameter	Gambut	Gambut + *fly ash*
1	pH	3.5	6,6
2	N-total (%)	0,15	0,8
3	P-Total (%)	0,016	0,39
4	K (mg/kg)	505,95	1840
5	Ca (mg/kg)	212,29	4090
6	Mg (mg/kg)	100,14	1580
7	Fe (mg/kg)	0,25	0,1
8	Al-dd me/100 gram tanah	2,25	0,28
9	Zn (mg/kg)	9,16	12,20
10	Cu (mg/kg)	0,04	0,3
11	Mo (mg/kg)	0,065	0,15
12	Pb (mg/kg)	0	0
13	Cd (mg/kg)	0	0

Pada pH rendah Aluminium(Al) dan Besi (Fe) berada dalam bentuk yang dapat dipertukarkan. Al dan Fe merupakan unsur yang bersifat racun bagi tanaman, jika jumlahnya berlebih. Dengan adanya pemberian *fly ash* maka pH tanah meningkat sehingga Al dan Fe tidak dapat dipertukarkan dan berubah menjadi bentuk yang terendapkan sehingga jumlah Al dan Fe dapat dikurangi. Sesuai dengan pendapat (Sabiham , 1997) bahwa pada pH rendah , kecil dari 5 maka Al dan Fe jumlahnya akan meningkat dalam tanah. Keberadaan Al dan Fe ini merupakan racun untuk pertumbuhan tanaman.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

BAB .V. KESIMPULAN

1. Akibat keberadaan dan perilaku asam- asam organik yang terkandung pada tanah gambut mengakibatkan tanah gambut bersifat asam, pH rendah , bersifat kering tak balik dan miskin akan unsur hara makro dan unsur hara mikro.
2. Pemberian 1 gram *fly ash* ke 100 gram tanah gambut dapat meningkatkan pH tanah gambut dari 3,5 menjadi 6,6 , menurunkan kandungan asam humat 0,23 g/g menjadi 0,12 g/g asam-asam organik . Pada penelitian ini telah diteliti 4 macam asam organik yaitu : asam asetat 1470 ppm menjadi 708 ppm, asam benzoat dari 189 ppm menjadi 119 ppm, asam benzil asetat 216 ppm ke 104 ppm dan asam butirat dari 386 ppm ke 90 ppm.
3. Tanah gambut tanpa pemberian *fly ash* setelah dipanaskan pada suhu 60 ^{0} C selama 2 jam akan terbentuk lempeng gambut, keras dan liat , tidak dapat mengikat air dan apabila diremas akan terbentuk pasir semu (bersifat kering tak balik).
4. Tanah gambut yang telah diberi *fly ash* , teksturnya menjadi lebih gembur, setelah dipanaskan pada suhu 60 ^{o}C selama 2 jam tidak akan terbentuk lempeng gambut, dapat menyimpan air hingga 39 % dan tidak terbentuk pasir semu berarti pemberian *fly ash* ke tanah gambut dapat merubah sifat fisik tanah gambut
5. Terjadi reaksi netralisasi pada tanah gambut setelah pemberian *fly ash*. *Fly ash* bersifat basa dan gambut bersifat asam. *Fly ash* akan menyumbang kation-kation basa berupa zat hara kepada tanah gambut.



$$R\text{-}COOH + CaO \longrightarrow (RCOO)_2Ca + H_2O$$

6. Penurunan kandungan asam-asam organik tanah gambut akibat pemberian *fly ash* dapat menambah ketersediaan unsur hara makro Ca, Ma, N,P, K dan hara mikro Cu,

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Zn, Mo tanah gambut, sekaligus menurunkan kandungan unsur meracun Al dan Fe tanah gambut.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/