

## BAB II

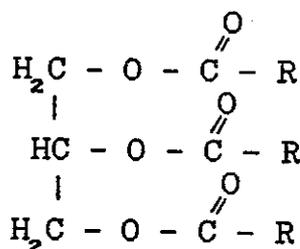
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengertian gambut

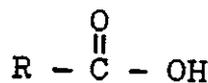
Gambut adalah bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang terurai secara lambat dalam kondisi jenuh air dan berwarna coklat hingga kehitam-hitaman. Proses pembentukan tanah gambut disebut proses geogenik yaitu proses terjadinya akumulasi bahan organik sehingga tebalnya mencapai lebih dari 30 cm (7).

Gambut terdiri dari suatu campuran bahan-bahan organik yang sangat komplek. Macam-macam bahan organik yang terdapat dalam gambut dapat diklasifikasikan dalam beberapa fraksi yaitu (8):

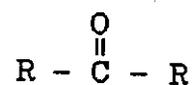
1. Bitumen, adalah zat-zat yang dapat dilarutkan dalam pelarut organik. Yang termasuk dalam fraksi ini antara lain adalah lipid (trigliserida dari asam-asam lemak, ester rantai panjang/lilin), keton, aldehida, dll.



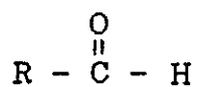
Trigliserida



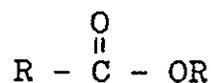
Asam lemak



Keton



Aldehida

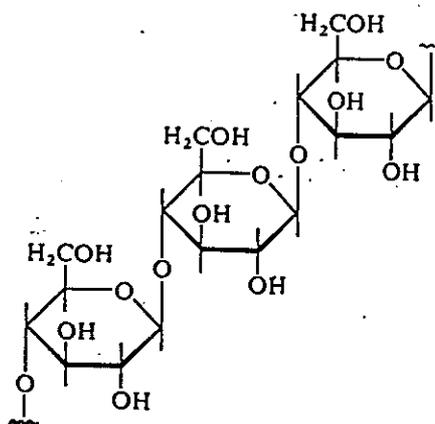


Ester

2. Senyawa humat atau humus, merupakan hasil akhir dari dekomposisi bahan tanaman didalam tanah. Yang termasuk dalam fraksi ini adalah asam humat dan asam fulvat . Rumus struktur kedua senyawa tersebut belum diperoleh, dan dilaporkan mempunyai berat molekul yang bervariasi dari 1000 hingga 30.000, sedangkan Tan dan Giddens melaporkan dari analisa berat molekul yang dilakukannya ,senyawa humat tersebut mempunyai berat molekul kurang dari 15.000 dan lebih dari 30.000 (14).

### 3. Karbohidrat.

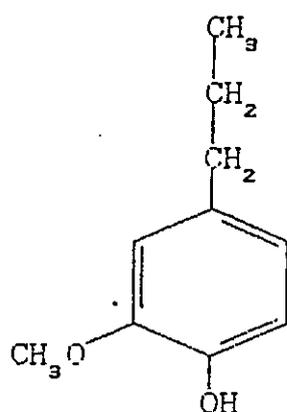
Karbohidrat yang terdapat dalam gambut biasanya dalam bentuk selulosa yang merupakan komponen utama dari tanaman (5).



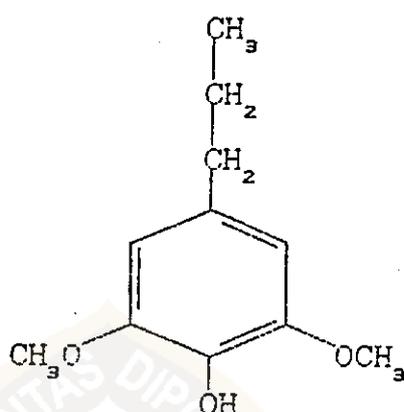
### Selulosa

## 4. Lignin.

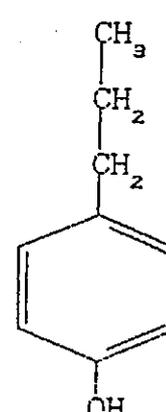
Tergantung dari tanaman asal pembentuknya maka lignin dalam tanaman dapat dibagi dalam 3 jenis. Yaitu lignin yang berasal dari kayu lunak, kayu keras dan rumput-rumputan<sup>(14)</sup>.



3-metoksi-4-hidroksi fenil propana (kayu lunak)



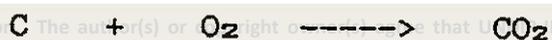
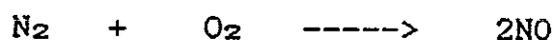
3-5-dimetoksi-4-hidroksifenilpropana (kayu keras)



4 - hidroksi fenilpropana (rumput - rumputan)

5. Zat - zat lainnya dalam jumlah yang sangat sedikit termasuk didalamnya mineral.

Karena gambut terdiri dari zat-zat organik maka pada pembakaran sempurna gambut kering, semua unsur kimia yang terdapat dalam gambut akan bereaksi dengan  $O_2$  dari udara membentuk gas yang akan keluar sebagai gas buang. Reaksi :



Dari hasil pembakaran gambut kering, timbul panas pembakaran dengan terbentuknya gas dari reaksi diatas.

Sedangkan zat-zat yang tidak terbakar akan tertinggal sebagai abu. Untuk dapat menentukan apakah suatu bahan bakar dapat digunakan dalam suatu sistim pembakaran yang mana abu yang dihasilkan dibuang sebagai kerak cair/lelehan atau tetap sebagai padatan, umumnya dilakukan suatu analisa untuk mengukur karakteristik kelunakan dan kelelehan dari abu (4).

Gambut yang ada di Indonesia umumnya dijumpai didaerah-daerah yang biasa tergenang atau daerah-daerah rawa seperti daerah pasang surut, antara daerah aliran sungai dan garis pantai. Di Indonesia daerah-daerah seperti ini banyak terdapat di Pulau Sumatra, Kalimantan dan Irian Jaya (7).

## 2.2. Klasifikasi Gambut.

1. Berdasarkan tingkat kesuburannya, gambut dapat dikelompokkan menjadi:
  - a. Gambut Eutropik (subur)
  - b. Gambut Mesotropik (sedang)
  - c. Gambut Oligotropik (miskin)
  
2. Berdasarkan tingkat dekomposisinya, gambut dikelompokkan menjadi:
  - a. Gambut Fibrik (terdekomposisi < 33 %)
  - b. Gambut Hemik (terdekomposisi 33 - 66 %)
  - c. Gambut Safrik (terdekomposisi > 66 %)

3. Berdasarkan bahan induk yang membentuknya, gambut dapat dikelompokkan menjadi :
  - a. Gambut endapan, merupakan campuran dari herba empang, plankton dll.
  - b. Gambut berserat, terdiri atas berbagai macam rumput, lumut, spaghnum dll.
  - c. Gambut kayuan, terdiri atas pohon-pohonan dan konifera.
4. Berdasarkan lingkungan, pembentukan dan pengendapannya.
  - a. Gambut Ombrogen  
Terbentuk dalam lingkungan pengendapan yang tumbuhan asalnya hidup dari air hujan, sehingga kadar abu yang terkandung berasal dari tumbuhan itu sendiri.
  - b. Gambut topogen  
Terbentuk dalam lingkungan yang tumbuhan asalnya hidup dari air permukaan, sehingga kadar abu yang terkandung dipengaruhi oleh unsur yang dibawa oleh air permukaan (12).

### 2.3. Cadangan gambut di Indonesia

Berdasarkan SK Menteri Pertambangan dan Energi No.11/1967, gambut digolongkan sebagai bahan galian vital, artinya gambut termasuk produk tambang, dan karena sifat yang bisa menjadi bahan bakar, bahan material inipun sangat erat kaitannya dengan masalah energi.

Dari penelitian yang terus menerus dilakukan selama ini maka data sementara menunjukkan bahwa cadangan gambut yang ada di Indonesia diperkirakan mencapai 40 juta hektar dengan ketebalan kurang dari 30 m, dan dari jumlah cadangan tersebut 8,8 juta hektar diantaranya mempunyai ketebalan lebih besar dari 2 m yang menyebar didaerah Sumatra, Kalimantan dan Irian Jaya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut dan wilayah penyebarannya di masing-masing pulau dapat dilihat pada Lampiran 1.

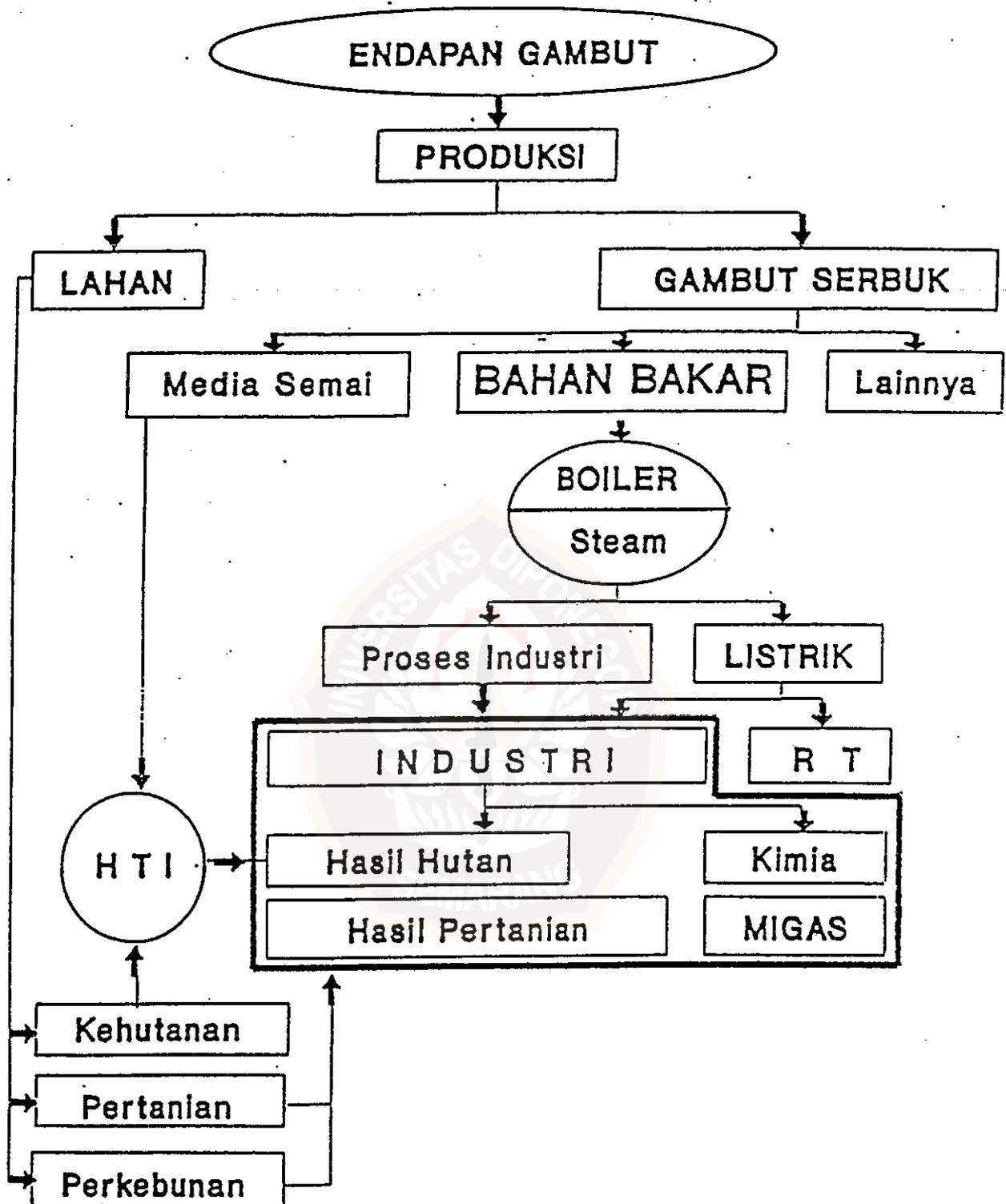
Tabel II.1 : Daerah penyebaran gambut dengan ketebalan lebih dari 2 m.

Lokasi	Jumlah cadangan gambut (ribuan hektar)
Sumatra	4.762,0
Kalimantan	3.194,5
Irian Jaya	845,0

Sumber : (7)

#### 2.4. Pemanfaatan gambut

Dibawah ini disajikan pemanfaatan gambut untuk berbagai macam keperluan (Gambar II.1). Dari skema terlihat bahwa salah satu pemanfaatan gambut adalah sebagai bahan bakar. Berbeda dengan minyak bumi, batubara dan bahan bakar kayu, maka gambut sebagai salah satu sumber energi belum banyak dikenal.



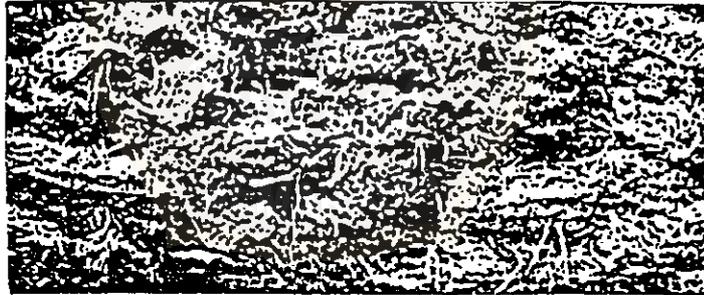
Gambar II.1 : Skema distribusi pemanfaatan gambut (10)

Di negara lain seperti Belanda, Belgia, Cina, Finlandia, Irlandia dan Rusia, gambut sudah lama dikenal sebagai sumber daya energi untuk memasak, memanaskan ruangan, boiler dan industri.

Pemanfaatan gambut sebagai bahan bakar dapat dilakukan dalam beberapa bentuk sesuai dengan cara produksi dan tujuan penggunaannya, yaitu (9) :

**a. Gambut potong secara manual (Hand cut peat)**

Jenis gambut ini umumnya berbentuk kubus dengan ukuran (10-20) X 20 X 20 cm kubik dan digunakan terutama sebagai bahan bakar untuk rumah tangga. Nilai kalornya kira-kira 11- 15 MJ/kg .



**Gambar II.2. Gambut potong secara manual**

**b. Gambut potong masinal (Sod peat)**

Jenis gambut ini umumnya berbentuk silinder dengan diameter 5-10 cm dan panjang 10-30 cm, digunakan untuk industri dan rumah tangga. Nilai kalornya kira - kira 11 - 14 MJ/kg.



**Gambar II.3. Gambut potong masinal**

**c. Gambut giling (Milled peat)**

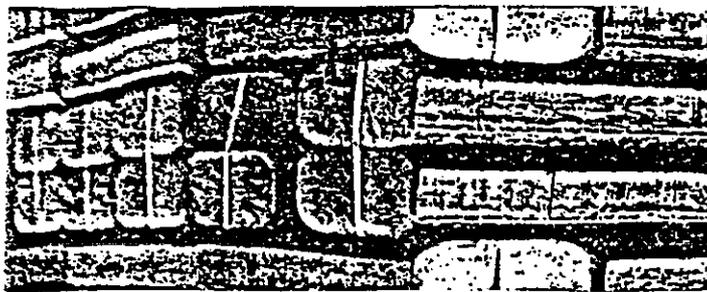
Jenis gambut ini terdiri atas campuran heterogen butir-butir gambut yang hancur (besarnya rata-rata 3-8 mm). Terutama digunakan sebagai bahan bakar pembangkit tenaga panas dan listrik. Nilai kalor kira - kira 8 - 11 MJ/kg.



**Gambar II.4 Gambut giling**

**d. Gambut briket (Peat Briquettes)**

Berasal dari gambut giling setelah dikeringkan melalui pemanasan sampai kandungan airnya turun menjadi 10-20%, kemudian diberikan tekanan pada saat pembentukannya. Bentuk dan ukurannya mirip dengan bentuk dan ukuran batubata. Nilai kalor kira - kira 17 - 18 MJ/kg.



**Gambar II.5. Gambut briket**

**e. Gambut pelet (Peat Pellets)**

Jenis gambut ini ada yang berasal dari gambut giling seperti gambut briket, hanya bentuknya berupa sumbat. Gambut jenis ini mempunyai nilai kalor antara 17 - 18 MJ/kg.



**Gambar II.6. Gambut pellet**