**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Landasan Teori**
2. Sampah

Sampah adalah bahan buangan sebagai akibat aktivitas manusia dan binatang yang merupakan bahan yang sudah tidak digunakan lagi, sehingga dibuang sebagai barang yang tidak berguna.

Sampah adalah bahan buangan sebagai akibat aktifitas manusia dan binatang yang merupakan bahan tidak digunakan lagi sehingga dibuang sebagai barang yang tidak berguna. Dengan demikian, pengertian sampah dibatasi pada semua benda-benda sisa yang dibuang, baik yang berbentuk padat atau semi padat, kecuali yang keluar dari tubuh manusia (Sudarso, 1985).

Pada hakikatnya, sampah mempunyai yang prinsip-prinsip yang sama yaitu (Kusnoputranto, 1986)

Adanya semua benda atau zat padat atau bahan:

1. Adanya hubungan langsung atau tidak langsung dengan aktifitas manusia.
2. Benda atau bahan tersebut tidak dipakai lagi dan tidak disenangi.
3. Dibuang dalam arti pembuangan dengan cara-cara yang diterima umum.

Sampah yang dihasilkan oleh manusia sangat beragam baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis aktifitas dan banyaknya penduduk yang melakukan aktifitas. jenis dan jumlah sampah semakin meningkat dengan banyaknya jenis kegiatan yang dilakukan penduduk dan jumlah penduduk. Selain jumlah penduduk dan aktifitasnya, faktor lain yang mempengaruhi jumlah sampah adalah sistem pengumpulan dan pembuangan yang dipakai, letak geografi, keadaan sosial ekonomi, musim, kebiasaan masyarakat dan teknologi.

1. Sumber Sampah

Sumber sampah dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori sebagai berikkut (Sudarso, 1985) :

* 1. Permukiman Penduduk

Jenis sampah yang dihasilkan biasanya sisa makanan dan baha- bahan sisa sari pengolahan makanan atau sampah basah (garbage), sampah kering (rubbish) abu dan sampah-sampah khusus.

* 1. Tempat-tempat umum dan tempat-tempat perdagangan.

Jenis sampah yang dihasilkan dapat berupa sisa-sisa makanan (sampah basah), sampah kering, abu, sisa-sisa bahan bangunan, sampah khusus kadang-kadang juga terdapat sampah yang berbahaya. Contoh tempat tersebut adalah : toko, rumah makan/warung, tempat-tempat penginapan dan sebagainya.

* 1. Sarana pelayanan milik pemerintah

Contoh sarana ini adalah taman, jalan umum, tempat tempat pelayanan kesehatan, pantai tempat berlibur.

Jenis sampah yang dihasilkan sampah khusus dan sampah kering.

* 1. Industri : berat-ringan

Sampah yang dihasilkan dari tempat ini biasanya sampah basah, sampah kering, sisa-sisa bahan bangunan, sampah khusus dan sampah berbahaya.

* 1. Pertanian

Sampah yang dihasilkan dari tempat ini biasanya sampah basah, sampah kering, sisa-sisa bahan bangunan, sampah khusus dan sampah berbahaya.

Jenis sampah yang dihasilkan dapat berasal dari tanaman atau binatang. Dari daerah pertanian ini misalnya sampah dari kebon, kandang, ladang atau sawah.

Sampah merupakan istilah umum yang digunakan untuk menyatakan limbah padat. Limbah padat itu sendiri merupakan bahan buangan yang terdiri dari tiga bentuk keadaan, yaitu limbah padat, limbah cair dan gas. Permasalahan sampah sebenarnya berjalan seiring dengan kebudayaan masyarakat itu sendiri. Semakin maju kebudayaan suatu bangsa semakin banyak yang dihasilkan dan semakin berkembang suatu industri, semakin banyak bahan baku yang digunakan semakin tinggi produk yang dihasilkan sehingga semakin tinggi pula sampah yang dihasilkan (Sa’id, 1987).

1. Pengaruh sampah terhadap kesehatan lingkungan

Sampah yang kurang diperhatikan dapat berfungsi sebagai tempat berkembangnya serangga ataupun binatang pengerat yang dikenal sebagai vektor penyakit menular. Di samping itu sampah yang dapat menimbulkan pencemaran udara, air maupun tanah yang secara langsung ataupun tidak langsung berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan.

Secara umum pembuangan sampah yang tidak memenuhi syarat kesehatan lingkungan akan mengakibatkan (Sudarso, 1985) :

1. Tempat berkembang dan sarang dari pada serangga dan tikus.
2. Dapat menjadi sumber pengotoran tanah, sumber-sumber air permukaan tanah/air dalam tanah ataupun udara.
3. Dapat menjaadi sumber dan tempat hidup darikuman-kuman yang membahayakan kesehatan.

Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan dan mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan, yaitu dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran baik pencemaran tanah, air maupun udara.

1. Pencemaran tanah oleh sampah dapat terjadi akibat adanya sampah plastik dan bahan–bahan lain yang sukar membusuk sehingga menyebabkan pencemaran tanah.
2. Pencemaran udara, yaitu terbentuknya gas–gas akibat proses dekomposisi sampah yang menyebabkan udara menjadi tercemar oleh bau dan gas seperti CO2, H2S, CH4, dan NH3. Sampah yang dibakar juga akan mencemari udara karena adanya gas co2 dan co.

Menurut Widarto (1995), biomassa mengandung energi yang dihasilkan dari proses fotosintesis sewaktu tumbuhan masih hidup. Dalam proses ini terjadi absorbsi energi radiasi matahari, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan struktur molekul dalam substansi tumbuhan. Reaksi fotosintesis selengkapnya adalah sebagai berikut :

6CO2 + 6H2O C6H12O6 + 6O2.

Sedangkan untuk sampah biomassa pertanian dan peternakan dibedakan menjadi dua yaitu biomassa kering dan biomassa basah. Biomassa kering adalah biomassa yang mengandung kadar air yang relatif rendah. Biomassa basah mengandung kadar air yang relatif tinggi.

1. Limbah Hasil Produksi Gula

Pabrik Gula Madukismo merupakan salah satu perusahaan perkebunan yang pasti menghasilkan limbah, dan limbah tersebut apabila tidak di lakukan penanganan secara tepat maka akan menghasilkan pencemaran lingkungan. Pabrik gula madukismo itu sendiri menghasilkan beberapa jenis limbah, diantaranya Yaitu Limbah Padat, Cair, Gas dan Limbah bahan berbahaya dan beracun (Team Pengelolaan Limbah dan Lingkungan PT. Madubaru, 2006). Salah satu limbah yang akan di lakukan penanganan sebagai briket bioarang adalah limbah padat yang berupa blotong. Blotong merupakan hasil dari proses pemurnian nira yang dipisahkan dengan alat Rotary Vacum Filter yang hasilnya berupa endapan.

Blotong merupakan hasil dari proses pemurnian nira yang dipisahkan dengan alat Rotary Vacum Filter yang hasilnya berupa endapan (Team Pengelolaan Limbah dan Lingkungan PT. Madubaru, 2006).

Pemurnian nira merupakan pemisahan kotoran yang terkandung dalam nira, kotoran yang di maksud yaitu merupakan bahan yang terkandung dalam tebu selain gula yang terlarut atau tidak terlarut (Putri, 2006).

Blotong yang dihasilkan dari industri gula umumnya hanya ditumpuk saja dan masih jarang yang di manfaatkan sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap dan dapat mencemari lingkungan sekitar. Blotong yang mengandung bahan organik akan mengalami perombakan secara alamiah. Pada proses perombakan inilah yang menjadi sumber pencemar. (Anonim, 2003). Pemurnian nira merupakan pemisahan kotoran yang terkandung dalam nira, kotoran yang di maksud yaitu merupakan bahan yang terkandung dalam tebu selain gula yang terlarut atau tidak terlarut (Putri, 2006).

1. Kandungan dan komposisi blotong

Salah satu limbah yang dihasilkan PG dalam proses pembuatan gula adalah blotong, limbah ini keluar dari proses dalam bentuk padat mengandung air dan panas yang cukup tinggi dan berbentuk seperti tanah.sebenarnya adalah serat tebu yang bercampur kotoran yang dipisahkan dari nira.

Tabel 1.

Komposisi Limbah Blotong PG.Madukismo

|  |  |
| --- | --- |
| Komposisi | Blotong |
| Humus | 52,46 (%) |
| N | 2.9 (%) |
| P2O5 | 1.87 (%) |
| K2O | 1.68 (%) |
| CaO | 7.78 (%) |
| MgO | 0,64 (%) |
| SO4 | 4,29 (%) |
| C/N | 21.39 (%) |

Dalam blotong banyak terkandung humus dan CaO (karbon monoksida) karbon monoksida yang dapat mempengaruhi kualitas briket blotong oksidasi tidak lengkap terhadap komponen yang mengandung karbon terjadi jika jumlah oksigen yang tersedia kurang dari jumlah yang dibutuhkan untuk proses pembakaran sempurna dimana dihasilkan karbon dioksida (Fardiaz, 1992)

1. Pengaruh blotong terhadap lingkungan

Limbah yang ditimbulkan dari limbah blotong pabrik gula apabila di buang langsung ke lingkungan dapat menimbulkan pencemaran air, tanah dan udara. Sehingga dapat menurunkan kualitas tanah yang terdapat limbah tersebut. Selain itu pencemaran udara yang ditimbulkan oleh limbah blotong tersebut juga akan mengganggu kesehatan serta bau yang di timbulkan dari limbah tersebut juga akan menjadi keluhan para warga sekitar, maka dari itu perlu adanya upaya penanganan yang tepat untuk dapat mengurangi tingkat pencemaran yang dihasilkan dari limbah pabrik gula tersebut.beberapa pencemaran yang disebabkan akibat dari blotong tersebut yaitu:

1. Pencemaran tanah

limbah blotong sisa produksi gula yang di buang langsung ke lingkungan akan menyebabkan pencemaran tanah yang disertai dengan perubahan suhu dan komposisi serta tekstur tanah sehingga akan mematikan biota tanah.(Sayekti dalam Rahayu, 2007).

1. Pencemaran air

Pembuangan blotong ke pengairan akan menimbulkan endapan serta akan menyebabkan perubahan warna dan menimbulkan bau. Timbulnya perubahan warna dan bau akan mencemari lingkungan sekitar.(Jenie dalam Rahayu, 2007).

1. Pencemaran udara

Dampak dari sisa produksi blotong yang langsung di buang ke lingkungan dapat menimbulkan bau busuk di daerah sekitar lokasi pembuangan yang di sebabkan dari proses dekomposisis dan degradasi limbah padat oleh mikroorganisme dan bakteri pengurai. Dalam proses tersebut menghasilkan beberapa senyawa diantaranya yaitu senyawa kimia dan gas, salah satunya amonia. Toleransi manusia terhadap amonia adalah 5 – 10 ppm. amonia pada kadar 20 ppm dapat menyebabkan iritasi pada mata dan saluran pernafasan. (Widarto dan Suryanta, 1995)

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran yang disebabkan dari blotong tersebut yaitu dengan memanfaatkan limbah padat dari pabrik gula berupa blotong sebagai briket bioarang untuk bahan bakar alternatif.

1. Briket bioarang

Briket adalah gumpalan yang terbuat dari bahan lunak. Bioarang adalah arang yang terbuat dari aneka macam bahn aneka hayati atau biomassa. bakar potensial yang berwujud padat dan berasal dari sisa–sisa bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu (Adan ,1998).

Tujuan dari pembuatan briket bioarang adalah sebagai berikut (Seran, 1990) :

1. Sebagai bahan bakar pengganti arang kayu bakar dan minyak tanah.
2. Membersihkan lingkungan dari sampah biomassa.
3. Mendapatkan energi yang bebas dari polusi dengan biaya yang murah.
4. Menyelamatkan hutan, melestarikan lingkungan dan ramah lingkungan.
5. Memanfaatkan sumber daya alam yang masih tersedia dan melimpah serta menghemat sumber daya alam yang kurang.

Bioarang adalah arang yang diperoleh dari pembakaran biomassa kering dengan sistem tanpa udara (pirolisis (Seran, 1990).

Pembuatan briket bioarang ternyata juga mempunyai kelebihan dan kekurangan.

1. Kelebihan dan kekurangan briket bioarang

Beberapa kelebihan bioarang dibanding dengan arang sistem konvensional :

1. Diameter dan ukuranya seragam, karena briket bioarang dibuat dengan alat pencetak khusus yang bentuk dan besar kecilnya bisa diatur.
2. Menghasilkan panas yang lebih tinggi.
3. Tidak berasap (jumlah asap sangat kecil) di banding dengan arang biasa yang banyak mengandung asap tebal.
4. Lebih menarik karena bentuk dan ukuran di buat menurut kehendak kita.

Meskipun briket bioarang memiliki banyak kelebihan, namun juga memiliki kekurangan.

Beberapa kekurangan dari briket bioarang yaitu :

1. Briket bioarang sulit dibakar langsung dengan korek api. Oleh karena itu untuk menyalakanya perlu diberi minyak tanah atau spiritus pada bagian pinggir agar dapat menyala dan membara.
2. Biaya pembuatan lebih mahal di banding dengan arang biasa
3. Perekat

Perekat digunakan untuk merekatkan partikel–partikel dalam bahan baku proses pembuatan briket bioarang. Fungsi perekat dalam pembuatan briket adalah sebagai bahan untuk menstabilkan panas.fungsi perekat dalam briket adalah sebagai bahan penmbah kestabilan bentuk pengikat jaring–jaring arang agar tidak pecah (Widyawati dalam Rinawati, 2010).

Salah satu bahan yang digunakan sebagai perekat dalam pembuatan briket bioarang yaitu tepung kanji atau pati kanji.

Perubahan pati dalam air yang dipanaskan dapat dilihat dari perubahanya. Mula–mula pati akan keruh di dalam air yang dipanaskan yang kemudian akan menjadi jernih pada suhu tertentu. Setelah dingin pati akan membentuk gel, pati yang membentuk gel inilah yang dapat memberikan tekstur dan kekentalan yang berfungsi sebagai pelekat. (Widyawati dalam Rinawati, 2010)

1. **Kerangka konsep**

Berdasarkan tinjauan teori di atas dapat disajikan dengan kerangka konsep dibawah ini :

Diameter Briket Blotong dengan variasi diameter 2inci, 3inci, dan 4inci

Briket

Blotong

Lama mendidihkan air

Tidak dikelola

Gangguan Kesehatan

Pencemaran Lingkungan

Gangguan Estetika

Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

: Dilakukan penelitian

: Tidak dilakukan penelitian

1. **Hipotesis**

Ada pengaruh antara berbagai diameter briket 2 inci, 3 inci dan 4 inci terhadap lama waktu mendidihkan air.