BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sampah

Menurut definisi World Health Organization (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak diapakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. sampah adalah limbah yang bersifat padat yang terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan dan melindungi infestasi pembangunan (Subekti, 2009). Permasalahan sampah bukan lagi sekedar masalah kebersihan dan lingkungan saja, tetapi sudah menjadi masalah sosial yang berpotensi menimbulkan konflik. Lebih parah lagi, hampir semua kota di Indonesia baik kota besar maupun kota kecil, belum memiliki sistem penanganan sampah yang baik. Pada Umumnya kota di Indonesia memiliki sistem penangan sampah yang sama yaitu metode kumpul, angkut, buang Sebuah metode manajemen persampahan klasik yang akhirnya berubah menjadi praktek. Pembuangan. sampah secara sembarangan tanpa mengikuti ketentuan teknis di lokasi yang sudah ditentukan. Pengelolaan sampah saat ini berdasarkan (UU No 18 Tahun 2008 dan PP No 81 Tahun 2012) di lakukan dengan dua fokus utama yakni pengurangan dan penanganan sampah

.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

B. Jenis – Jenis Sampah

1. Sampah Organik

Pengertian sampah organik adalah sampah yang dapat membusuk dan terurai sehingga bisa diolah menjadi kompos. Misalnya, sisa makanan, daun kering, sayuran, dan lain-lain.

2. Sampah Anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang sulit membusuk dan tidak dapat terurai. Namun, sampah anorganik dapat didaur ulang menjadi sesuatu yang baru dan bermanfaat. Misalnya botol plastik, kertas bekas, karton, kaleng bekas, dan lain- lain.

3. Sampah Alam

Sampah alam merupakan hasil produksi di kehidupan liar, misalnya daun-daun kering di hutan. Sampah alam akan mengalami daur ulang alami dengan sendirinya.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

4. Sampah Manusia

Sampah manusia (human waste) merupakan sisa hasil pencernaan manusia (feses dan urine). Sampah manusia dapat menjadi sarana perkembangbiakan penyakit bila masyarakat tidak menerapkan sanitasi lingkungan.

5. Sampah Konsumsi

Sampah konsumsi merupakan sampah yang dihasilkan dari pengguna barang. Umumnya sampah konsumsi dibuang ke tempat sampah.

6. Sampah B3

Sampah B3, atau limbah Bahan Beracun dan Berbahaya, adalah sisa usaha atau kegiatan yang mengandung zat atau komponen yang dapat mencemarkan, merusak, atau membahayakan lingkungan hidup serta kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Menurut Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014, limbah B3 memiliki karakteristik yang berbahaya, seperti mudah meledak, reaktif, mudah terbakar, beracun, dan korosif. Limbah B3 sering kali ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, namun banyak orang yang tidak menyadari bahaya yang ditimbulkannya. Beberapa contoh umum dari limbah B3 meliputi: Batre Bekas, Lampu, Oli bekas, Aki Bekas.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

C. Dampak Timbulan Sampah

Adapun dampak timbulan dari sampah yaitu sebagai berikut :

1. Terhadap kesehatan Manusia

   Seseorang bisa menderita berbagai penyakit yang disebabkan oleh sampah, seperti asma, kanker, penyakit kardiovaskular, kanker anak, *COPD*, *BBLR*, cacat lahir, dan kelahiran prematur. Sampah juga menyebabkan penyakit oleh bakteri dan virus, seperti diare, disentri, tifus, kolera, jamur dan berbagai macam penyakit kulit.

2. Terhadap Alam dan Hewan

   Sampah mengganggu kehidupan hewan laut. Mereka tidak dapat membedakan antara makanan asli atau bukan. Hewan laut bisa saja mengonsumsi sampah.Sampah mengendap di dalam tubuh hewan yang memakannya. Lalu terjadilah bahaya kronis, seperti kelaparan. Hal ini

terjadi karena beberapa spesies tidak memiliki kadar asam yang tinggi di perutnya untuk memecah benda yang mereka telan.Karena kekurangan makanan, hewan tersebut kehilangan energi untuk melakukan berbagai hal seperti reproduksi, mencari mangsa, dan migrasi. Sampah plastik juga mengganggu habitat burung-burung laut dan air, misalnya burung albatros. Anak burung ini mati karena induknya memberinya makan sampah plastik.

3. Dampak Sampah Organik

Sampah Organik Dapat berdampak buruk pada lingkungan. Ketika sampah organic membusuk di tempat pembuangan akhir atau dialam liar, gas metana dilepaskan ke atmosfer dan berkontribusi pada efek rumah kaca, gas metana 25 kali berbahaya sebagai gas rumah kaca ketimbang karbon oksidasi. Sampak organic juga berkontribusi pada perubahan iklim melalui emisi karbon, pembuangan limbah organic yang tidak terkendali dapat merusak rantai makanan dan mengurangi keanekaragman hayati.

4. Dampak Sampah Anorganik

Dampak dari sampah anorganik dapat melepasakan gas metana sampah yang membusuk di tempat pembuangan akhir atau di alam liar dapat menghasilkan gas metana. Gas metana ini dilepaskan ke atmosfer dan berkontribusi pada efek rumah kaca. Emisi karbon sampah juga berkontribusi pada perubahan iklim melalui emisi karbon peningkatan suhu global gas rumah kaca yang dihasilkan oleh sampah berkontribusi pada peningkatan suhu global.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

D. Pupuk Organik Cair (POC)



(sumber: berita.99.co)

Gambar 2. 1 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair (POC) adalah larutan yang dihasilkan dari penguraian bahan organik yang terdiri atas lebih dari satu komponen unsur hara berasal dari residu tanaman,hewan, maupun manusia. Keunggulan dari POC adalah dapat mengatasi kekurangan unsur hara dengan cepat, mampu menghantarkan unsur hara dengan cepat, dan mengandung mikroba pendukung tanaman dalam pertumbuhannya. Produksi POC ini cukup mudah, namun memberikan manfaat besar bagi masyarakat serta dapat menjadi Solusi dalam mengatasi sampah organik sisa rumah tangga dengan memanfaatkannya sebagai pembuatan pupuk cair dengan sederhana (Lisanty, 2021a).

Pupuk Organik Cair dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya cair maka menjadi kelebihan pada tanah, tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Penggunaan pupuk organik pada tanaman harus sering digunakan karena umumnya kandungan bahan organic ditanah

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

pertanian semakin rendah. Kesadaran petani lemah terhadap penggunaan pupuk. Sebagian besar para petani mengambil hasil panen namun tidak ada unsur untuk memanfaatkan hasil panen sebagai penyubur tanah.pupuk organik cair selain berfungsi sebagai sumber hara bagi tanah dan tanaman, dapat juga berfungsi sebagai penyuburan tanah dan meningkatkan pembentukan klorofil daun.

Dalam pupuk cair terdapat unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan dan Kesehatan tanaman, unsur hara terdiri dari unsur nitrogen (N), untuk pertumbuhan tunas unsur Fosfor (P), untuk merangsang akar, buah dan biji, unsur kalium (K), untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Lisanty, 2021a).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

E. Ciri – Ciri POC yang Sudah Matang

1. Berwarna Coklat tua atau hitam
2. pH netral.
3. Tidak Berbau busuk
4. Tidak ada hama
5. Tidak adaa endapan
6. Terdapat lapisan putih di permukaan cairan

F. Manfaat Pupuk Organik Cair (POC)

1. Meningkatkan pembentukan klorofil pada daun membantu pembentukan akar pada tanaman sehinzgga tanaman dapat menyerap nitrogen dari udara.

2. Dapat membuat tanaman menjadi subur, dan tahan akibat serangan pathogen penyebab penyakit.
3. Merangsang pertumbuhan cabang produksi.
4. Meningkatkan pertumbuhan buah, dan bunga.
5. Mengurangi gugurnya daun, bunga dan buah (Lisanty, 2021a).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

G. Standar Pupuk Organik Cair

Standar kualitas unsur Makro dan Mikro Pupuk Organik Cair dapat dilihat pada Tabel berikut :

tabel 2. 1

Sandar Pupuk Organik Cair

NO	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU
1	C – organik	% (w/v)	Minimum 10
2	$N + P_2O_5 + K_2O$	% (w/v)	2 – 6
3	N – organik	% (w/v)	Minimum 0,5
4	Hara makro:		
	-Fe total	Ppm	90 – 900
	-Mn total	Ppm	25 – 500
	-Cu total	Ppm	25 – 500
	-Zn total	Ppm	25 – 500
	-B total	Ppm	12 – 250
	-Mo total	Ppm	2 – 10
5	Ph	-	4 – 9
6	E.coli	Cfu / ml atau MPN / m	$< 1 \times 10^2$
	Salmonela sp	Cfu / ml atau MPN / ml	$< 1 \times 10^2$
7	Logam berat:		
	As	Ppm	Maksimum 5,0
	Hg	Ppm	Maksimum 0,2
	Pb	Ppm	Maksimum 5,0
	Cd	Ppm	Maksimum 1,0
	Cr	Ppm	Maksimum 40
	Ni	Ppm	Maksimum 10
8	Unsur senyawa lain:		
	Na	Ppm	Maksimum 2.000
	Cl	Ppm	Maksimum 2.000

Sumber : Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

H. *Effective Microorganisms (*EM4*)*



(sumber : berita 99.co)

Gambar 2. 2 EM4

EM4 merupakan kultur campuran dari mikroorgansime yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. EM4 yang dikenal saat ini adalah EM4 yang diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keankearagaman dan populasi mikroorganisme didalam tanah dan tanaman , yang selanjutnya dapat meningkatkan Kesehatan, pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tanaman. EM4 merupakan pupuk organic yang sangat efektif untuk meningkatkan produksi pertanian yang menguntungkan yang ada didalam tanah juga memberi respon positif, EM4 diformulasikan dalam bentuk cair dengan warna coklat kekuningan, berbau Asam dengan pH 3,5 mengandung 90% bakteri lactobacillus sp dan tiga jenis mikroorganisme lainnya, yaitu bakteri fotosintetis, streptomyces sp dan yeast yang bekerja secara sinergis untuk menyuburkan tanaman (Nana Dyah, 2009).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

I. Fe (Zat Besi)

Zat besi penting bagi pembentukan hijau daun (klorofil), pembentukan zat karbohidrat, lemak, protein dan enzim. Hara besi (Fe) diserap tanaman terutama dalam bentuk kation Fe++. Fungsi besi dalam tanaman tergabung dengan sistem enzim pernapasan tertentu, seperti katalase, parakosifase dan sitrokom a, sitrokom b, sitrokom c, ferikrom, dan suksinik dehidrogen. Tanah yang banyak mengandung zat besi yaitu klorit dan biotit (Kurnia, 2018).

Tanaman membutuhkan zat besi dalam jumlah sedikit, walaupun dibutuhkan dalam jumlah sedikit, zat besi memiliki peran yang sangat penting bagi tanaman seperti membantu proses fotosintesis dan membantu proses pernapasan tanaman. Ketersedian zat besi harus dalam jumlah yang optimal karena jika kekurangan dan kelebihan zat besi akan mengakibatkan tanaman keracunan. Selain itu kekurangan zat besi pada tanaman dipengaruhi oleh rendahnya kadar seng (Zn) yang diserap. Kadar seng yang rendah mengakibatkan rendahnya zat besi yang terserap. Hal ini berkaitan dengan metabolisme dalam tanaman, ketika ketersediaan seng pada tanaman tercukupi maka aktivitas seng dalam tanaman akan meningkat. Metabolisme seng yang baik dalam tanaman akan memudahkan transfer dan penyerapan Fe pad a tanaman.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

J. Kulit Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)



(Sumber : Berita 99. co)

Gambar 2. 3 Kulit Jeruk kalamansi

Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) atau yang biasa disebut jeruk kunci merupakan salah satu jenis jeruk yang memiliki daging berwarna jingga dan memiliki kemiripan rasa seperti jeruk nipis. Jeruk kasturi, atau jeruk kalamansi, adalah jenis buah jeruk yang berasal dari Tiongkok dan telah menyebar ke berbagai wilayah di Asia Tenggara, termasuk Indonesia, khususnya di Bengkulu. Penyebaran jeruk ini ke wilayah Asia Tenggara terjadi pada abad ke-19, dan di Florida, jeruk kasturi mulai masuk pada tahun 1900 atau akhir tahun 1800 melalui Chile. Buah ini merupakan hibrida antara beberapa spesies jeruk, dan meskipun asal-usulnya telah lama dibudidayakan, hal ini membuat sejarahnya menjadi kabur. Nama awal jeruk kalamansi adalah Citrus madurensis

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Loureiro, yang merujuk pada penemuan buah ini di pulau Madura. Saat ini, Filipina merupakan negara penghasil jeruk kalamansi terbesar, sementara di Indonesia, jeruk ini diakui sebagai produk unggulan oleh pemerintah setempat.

K. Tanamanan Jeruk Kalamansi

jeruk kalamansi memiliki ukurannya yang kecil dengan berat 13,5-25 g/buah dengan bentuk buah bulat gepeng. Kandungan jeruk kalamansi per 100 g berat bahan yang dapat dimakan (terdiri dari 39 Kal, 8,9 g karbohidrat, 2,3 g serat, 82 mg kalium, 42 mg kalsium, dan 30 mg vitamin C (Kemenkes RI, 2018). Sebuah jeruk kalamansi mengandung asam sitrat 3 % sampai 5,5 %. Kulit jeruk kalamansi juga mengandung asam askorbat 0,15 % dan minyak esensial, yaitu minyak atsiri. Jeruk kalamansi juga sangat berair dan memiliki rasa asam (Badan Litbang Pertanian, 2019). Buah jeruk kalamansi adalah salah satu produk pertanian potensial di Propinsi Bengkulu. Jenis jeruk kalamansi berbentuk bulat, kecil berdiameter 25-35 mm. Buah Jeruk Kalamansi beraroma khas, rasanya sangat asam, dan tidak bisa dimakan langsung sehingga perlu diolah lebih lanjut. Selama ini jeruk kalamansi diolah menjadi sirup dan minuman sari buah. Minuman sari buah kalamansi adalah minuman yang dibuat dari olahan ekstrak sari buah jeruk kalamansi. Saat ini, jeruk kalamansi baru dimanfaatkan menjadi produk sirup dan sudah ada dipasaran. Sementara di Filipina, telah banyak beredar berbagai macam olahan produk berbahan dasar jeruk kalamansi, antara lain minuman ready to drink (RTD), selai (marmalade), marshmallow dan lain-lain.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

tabel 2. 2

Kandungan Unsur Hara Poc Kulit Jeruk

Kandungan Unsur Hara	Jumlah
Mn	3.6500 $mg.kg^{-1}$
B	32.5100 pmm
Fe	94.7900 $mg.kg^{-1}$
Cu	15.7100 $mg.kg^{-1}$

Sumber : (Siregar et al., 2024)

L. Kulit Pisang



Sumber : (bungabunga.co.id)

Gambar 2. 4 Kulit Pisang

Tanaman pisang merupakan tanaman asli Asia Tenggara. (Kuswanto, 2003), menyebutkan bahwa pisang adalah tanaman asli Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya berbagai jenis pisang di hutan asli pulau yang ada di seluruh Indonesia. Selain tumbuh sebagai tanaman liar, tanaman pisang juga banyak dibudidayakan. Pada hakekatnya, tanaman pisang diklasifikasikan dalam berbagai jenis. Jenis pisang yang telah familiar seperti pisang ambon, pisang nangka, pisang mas, pisang klutuk, pisang tanduk, pisang hias, pisang kepok dan lainlainnya. Semua tanaman pisang tersebut dapat tumbuh subur di

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Indonesia. Terbukti hampir di setiap tempat dapat dengan mudah ditemukan tanaman pisang, baik yang dipelihara di pekarangan rumah ataupun tumbuh liar di pinggiran jalan (Santoso, 1993). Buah pisang dapat dikonsumsi secara langsung, dapat pula diolah menjadi berbagai jenis olahan makanan seperti kripik pisang, sale pisang, pisang goreng, dan lain-lain. Tentu saja yang diolah hanya bagian dagingnya saja, sehingga dari hasil produksi atau pengolahan tersebut meninggalkan limbah yaitu kulit pisang (Hidayat, 2012). Di Indonesia banyak sekali industri baik rumahan maupun pabrik yang mengolah pisang yang akan menghasilkan limbah kulit pisang yang sangat banyak. Limbah yang tidak dimanfaatkan dan diberdayakan dengan benar akan menjadi sumber pencemar (Sari et al., 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Tabel 2. 3

Kandungan Unsur Hara POC Kulit Pisang

Kandungan Unsur Hara	**Jumlah**
Zat Besi(Fe)	20,40 mg/100 g
Tembaga(Cu)	0,85 mg/100 g
Seng(Zn)	1,86 mg/ 100 g

Sumber : (Sari et al., 2020)

M. Limbah Cair Tahu



Sumber : (betv.disway.id)

Gambar 2. 5 Limbah Cair Tahu

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Air limbah tahu merupakan sisa pengumpulan tahu atau yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan, limbah cair tahu merupakan sisa dari proses pencucian, perendaman, pengumpulan dan pencetakan selama pembuatan tahu. Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organic dibandingkan bahanan organic. Kandungan protein limbah cair tahu mencapai 40-60% karbohidrat 25-50% dan lemak 10% (Marian et al.,2019).

Kadar polutan organik yang dimiliki limbah cair tahu sangat tinggi dan berpotensi menjadi penyebab pencemaran lingkungan jika tidak diolah terlebih dahulu. Polutan organic yang dibuang dapat menimbulkan bau tidak sedap yang

berasal dari bau hydrogen sulfida dan ammonia akibat pemecahan protein dan zat organik lainnya yang dapat berpengaruh terhadap Kesehatan, terutama pada Indera penciuman (Marian et al.,2019).

tabel 2. 4

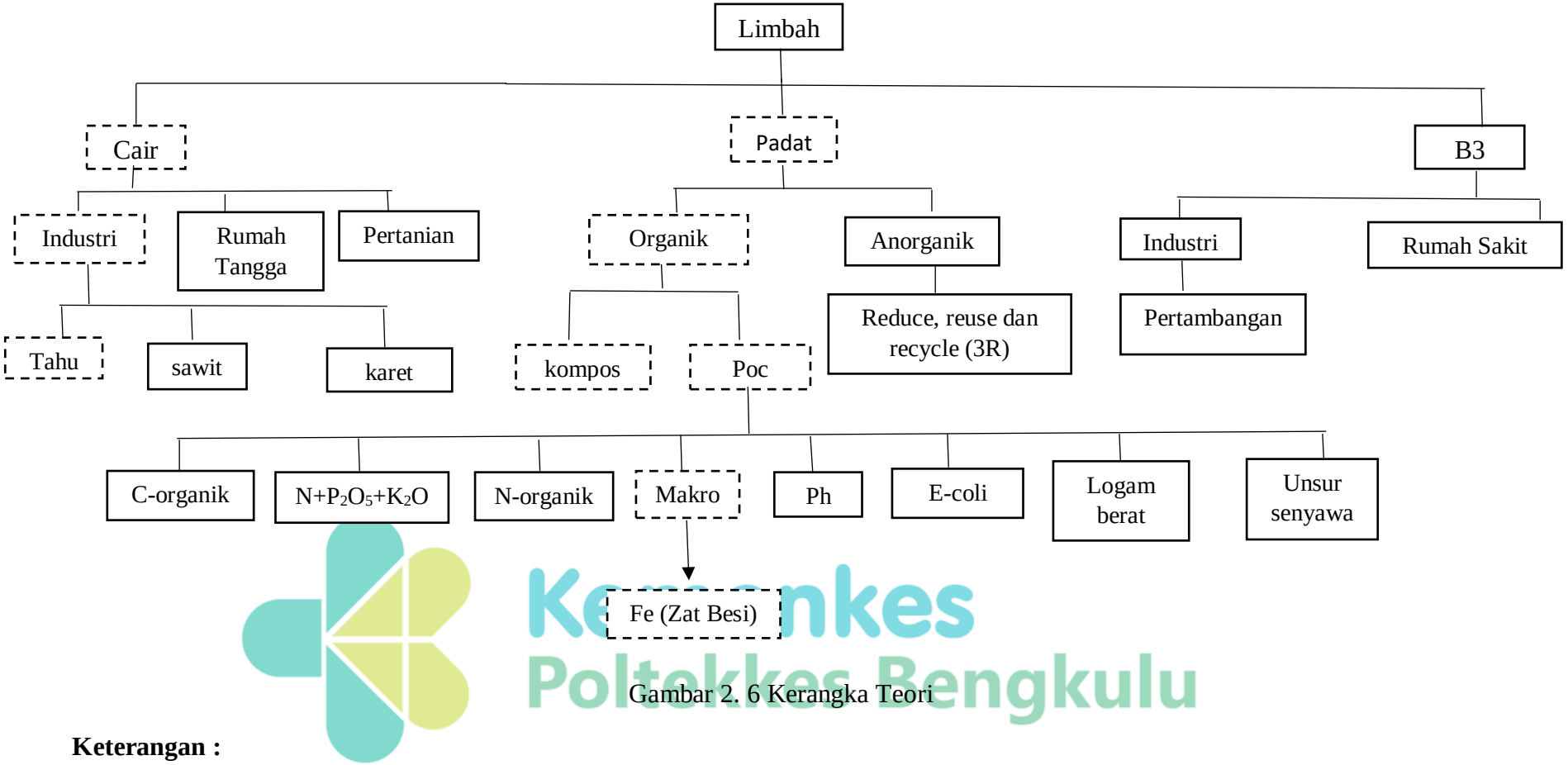
Kandungan Unsur Hara POC Limbah Air Tahu

Kandungan Unsur Hara	Jumlah
Nitrogen	1,24%
Disfosfor pentoksida (P2O5)	5,24%
Kalium Oksida (K2O)	1,34%
C-Organik	5,803%
Fosfor	1,74%
Karbohidrat	0,1%
Protein	0,42%
Lemak	0,13%
Fe	4,55%

Sumber : (Marian et al.,2019).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

N. Kerangka Teori



Poltekkes Bengkulu

Gambar 2. 6 Kerangka Teori

Keterangan :

Yang diteliti **Yang tidak diteliti**