

**ANALISIS NILAI DENSITAS DAN *NET CALORIFIC VALUE*
SERTA KEBERADAAN AIR LINDI PASAR TRADISIONAL
(STUDI KASUS DI PROVINSI SULAWESI UTARA)**

***DENSITY VALUE ANALYSIS AND NET CALORIFIC VALUE
AS WELL AS THE EXISTENCE OF TRADITIONAL MARKET LEAGUE WATER
(CASE STUDY IN NORTH SULAWESI PROVINCE)***

Vinny Virginia Moningka⁽¹⁾, Zetly E. Tamod⁽²⁾, Wenny Tilaar⁽²⁾

1) Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Agronomi, Universitas Sam Ratulangi, Manado

2) Staf Pengajar dan Peneliti pada Program Studi Agronomi Program Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Penulis untuk korespondensi: vinnymoningka@gmail.com

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisosioekonomi@unsrat.ac.id
Disetujui diterbitkan

: Selasa, 7 September 2021
: Minggu, 28 November 2021

ABSTRACT

This study aims to analyze the density and net calorific value and analyze the traditional market waste leachate. The sampling locations were in traditional markets in 5 districts/cities, namely Manado City, Bitung City, North Minahasa Regency, Minahasa Regency, and Tomohon City. This research was conducted in May – August 2021. The method used in this study is a quantitative descriptive survey research method and tabulated analysis equipped with a histogram graph. Visiting and observing at the research site then combining it with primary and secondary data. Primary data in the form of waste samples to be observed and secondary data in the form of information or supporting documents from related parties. The parameters observed were the density of traditional market waste, calculating the Net Calorific Value of each waste sample, and analysis of pH, TDS, TSS, EC in traditional market waste leachate. The conclusion of this study is that organic waste shows the highest density value in 5 regencies/cities and the average net calorific value of 5 regencies/cities ranges from 7000 kcal/kg – 8000 kcal/kg and the presence of leachate in traditional market waste shows high TDS value. Likewise, the EC value indicates the presence of cation ions in the leachate. The presence of leachate is intended not as a pollutant component but as an indicator that can provide nutrients for plant growth.

Keywords : leachate; rubbish; traditional market

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai densitas dan *net calorific value* dan menganalisis air lindi sampah pasar tradisional. Lokasi pengambilan sampel di Pasar Tradisional yang berada di 5 Kabupaten/Kota yaitu Kota Manado, Kota Bitung, Kabupaten Minahasa Utara, Kabupaten Minahasa, dan Kota Tomohon. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Agustus 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian survey deskriptif kuantitatif dan analisis tabulasi dilengkapi dengan grafik histogram. Mengunjungi dan mengamati di lokasi penelitian kemudian menggabungkan dengan data primer dan sekunder. Data primer berupa sampel-sampel sampah yang akan diamati dan data sekunder berupa informasi atau dokumen penunjang dari pihak terkait. Parameter yang diamati yaitu densitas sampah pasar tradisional, menghitung *Net Calorific Value* dari masing-masing sampel sampah, dan analisis pH, TDS, TSS, EC pada air lindi sampah pasar tradisional. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sampah organik menunjukkan nilai densitas paling tinggi di 5 kab/kota dan nilai rata-rata *net calorific value* dari 5 kab/kota berkisar antara 7000 kcal/kg – 8000 kcal/kg serta keberadaan air lindi pada sampah pasar tradisional menunjukkan nilai TDS yang cukup tinggi. Begitu juga dengan nilai EC yang menunjukkan adanya ion kation pada air lindi. Keberadaan air lindi yang dimaksudkan bukan sebagai komponen pencemar tetapi sebagai indikator yang dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

Kata kunci : air lindi; sampah; pasar tradisional

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berdasarkan Badan Pusat Statistik 2019 terdapat 150 pasar tradisional di Sulawesi Utara. Pasar tradisional adalah pasar yang dalam pelaksanaannya bersifat tradisional dan ditandai dengan pembeli serta penjual yang bertemu secara langsung. Proses jual-beli biasanya melalui proses tawar menawar harga, hal ini sangat berbeda dengan pasar modern.

Pasar tradisional memiliki dampak negatif terhadap lingkungan yaitu terjadinya aktivitas jual-beli di pasar yang menghasilkan sampah pasar. Sampah pasar berupa sisa sayuran, buah-buahan, dan bahan lainnya, dapat membusuk dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Sisa bahan makanan yang tidak laku terjual juga menjadi sampah yang dapat mengotori pasar. Kebiasaan masyarakat yang membuang sampah tidak pada tempatnya juga dapat mengurangi estetika pasar (Ritonga *et al*, 2013).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengertian sampah itu sendiri ialah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah (limbah padat) adalah segala bentuk limbah yang di timbulkan dari kegiatan manusia maupun binatang yang biasanya berbentuk padat dan secara umum sudah di buang, tidak bermanfaat atau tidak dibutuhkan lagi (Tchobanoglous, 1993).

Kuantitas sampah setiap tahun terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk serta kualitas kehidupan masyarakat sekitar yang cenderung konsumtif. Korelasi yang erat dalam permasalahan sampah antara pola hidup dengan budaya masyarakat, pertambahan jumlah penduduk, bertambahnya volume karena perubahan pola konsumsi masyarakat serta jenis dan karakteristik sampah yang semakin beragam (Sidik, 2011).

Sampah organik atau sering disebut dengan sampah basah adalah jenis sampah yang mudah membusuk dan dapat hancur secara alami seperti daging, ikan, sayuran, nasi dan potongan rumput/daun/ranting. Sampah organik adalah jenis sampah yang banyak dibuang oleh masyarakat, dimana sampah ini memiliki kandungan air yang tinggi sehingga cepat

membusuk. Saat membusuk sampah organik menimbulkan bau busuk yang dapat menjadi sumber penyakit dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Cara pandang masyarakat pada sampah seharusnya tidak lagi memandang sampah sebagai hasil buangan yang tidak berguna melainkan dipandang sebagai sesuatu yang memiliki nilai guna dan manfaat (Asteria *et al*, 2016).

Menurut SIPSAN (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional) tahun 2020, data timbulan sampah harian (TSH) dan timbulan sampah tahunan (TST), Kota Manado 332.89 ton TSH dan 121,504.81 TST, Kota Bitung 157.59 ton TSH dan 57,521.74 ton TST, Kota Tomohon 70.41 ton TSH dan 25,699.98 ton TST, Kabupaten Minahasa 171.78 ton TSH dan 62,700.43 TST dan Kabupaten Minahasa Utara 103.85 ton TSH dan 37,904.52 TST. Sedangkan data komposisi sampah berdasarkan sumber sampah yaitu sampah rumah tangga 44.68%, sampah pasar 15.18%, fasilitas publik 11.72%, Perniagaan 10.29%, Perkantoran 8.99%, Lain-lain 9.14%.

Pada umumnya pasar tradisional di Sulawesi Utara khususnya Kota Manado, Kota Bitung, Kabupaten Minahasa Utara, Kabupaten Minahasa dan Kota Tomohon, terjadi berbagai aktivitas yang mengumpulkan banyak orang yang bertransaksi jual-beli setiap hari sehingga menghasilkan sampah pasar bertambah banyak. Untuk memperkirakan total massa dan total volume sampah yang dihasilkan dari pasar, maka data densitas sampah diperlukan untuk pengelolaan sampah pasar (Puspitasari, 2008).

Sementara itu, perkembangan manajemen sampah tidak sebanding dengan laju timbunan sampah pasar dan adanya kelemahan dari sistem pembuangan sampah, yaitu kurangnya sistem pengolahan sampah padat dan air lindi yang dihasilkan dari sampah pasar. Air lindi berpotensi besar mencemari lingkungan, tetapi dalam penelitian ini, jenis lindi yang dimaksud bukan sebagai komponen pencemaran tetapi sebagai indikator yang dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman lewat pengelolaan yang tepat. Pembentukan air lindi dipengaruhi oleh karakteristik sampah organik dan anorganik (Ali, 2011).

Selain memerlukan data densitas sampah dan pengolahan air lindi sampah maka diperlukan juga data *net calorific value* untuk

menunjang pengolahan sampah pasar selanjutnya. Menurut Wiradarma (2002) dalam sampah organik dapat digunakan sebagai energi panas maka akan mampu menghasilkan energi listrik sebesar 3,25 MW. Energi panas yang dimaksud diperoleh dari hasil kalkulasi nilai kalori yang merupakan hasil kali antara kalor spesifik dengan komposisi sampah.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian analisis densitas sampah, nilai kalor dan air lindi pada sampah pasar tradisional di lima kabupaten/kota Provinsi Sulawesi Utara.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana nilai densitas dan *net calorific value* pasar tradisional?
2. Bagaimana keberadaan air lindi sampah pasar tradisional?

Tujuan Penelitian

Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis nilai densitas dan *net calorific value*.
2. Menganalisis air lindi sampah pasar tradisional.

Manfaat Penelitian

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah Provinsi Sulawesi Utara khususnya di 5 Kabupaten/Kota yang secara khusus lokasinya di teliti.
2. Jadi bahan pertimbangan bagi dinas terkait dalam hal pengelolaan sampah di tempat masing-masing khususnya sampah pasar tradisional.
3. Penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi kepada pembaca dan bisa menjadi informasi awal bagi yang ingin melanjutkan penelitian tentang pengelolaan sampah pasar tradisional.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan sampel di Pasar Tradisional yang berada di 5 Kabupaten/Kota yaitu Kota Manado, Kota Bitung, Kabupaten

Minahasa Utara, Kabupaten Minahasa, dan Kota Tomohon. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Agustus 2021.

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian survey deskriptif kuantitatif dan analisis tabulasi dilengkapi dengan grafik histogram. Mengunjungi dan mengamati di lokasi penelitian kemudian menggabungkan dengan data primer dan sekunder. Data primer berupa sampel-sampel sampah yang akan diamati dan data sekunder berupa informasi atau dokumen penunjang dari pihak terkait.

Alat dan Bahan

Box pengukuran sampel 50 × 50 × 50 cm kantong plastik sampah, sarung tangan, masker 3ply, timbangan, ember, botol, alat penggiling, alat pencetak briket, larutan tepung kanji, oven, pH meter, TDS meter, EC meter, *beaker glass*, *filter Millipore*, *vacuum pump*.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu densitas sampah pasar tradisional, menghitung *Net Calorific Value* dari masing-masing sampel sampah, dan analisis pH, TDS, TSS, EC pada air lindi sampah pasar tradisional.

Prosedur Penelitian

1. Penentuan Densitas Sampah
 - a. Pengukuran timbunan sampah pasar dilakukan pukul 06.00 – 17.00 WITA di 5 (lima) lokasi pasar yang sudah ditentukan.
 - b. Mengambil sampah yang di angkut oleh mobil pengangkut sampah kemudian mengukur sampah dalam box sampling.
 - c. Perhitungan densitas sampah menggunakan rumus.

$$\text{Densitas} = \frac{\text{berat sampah (kg)}}{\text{volume sampah (m3)}}$$

2. Penentuan *Net Calorific Value*

Penentuan *Net Calorific Value* menggunakan perhitungan energi sampah konvensional dengan persamaan sebagai berikut :

$$H_n = 88.2R + 40.5 (G+P) - 6W$$

Dimana :

- H_n = *Net Calorific Value* (Kcal/kg)
- R = Plastik (% Berat Kering)
- G = Sampah Organik (% Berat Kering)
- P = Kertas (% Berat Kering)
- W = Kadar Air (% Berat Kering)

3. Analisis pH, TDS, TSS dan EC pada air Lindi (Air Sampah)

Untuk mendapatkan sampel air lindi, terlebih dahulu siapkan ember untuk menampung sampah pasar yang sudah di ambil. Kemudian pilah sampah pasar dan yang dipilih hanya sampah organik. Pengecekan dilakukan 1 minggu 2 kali. Di cek terus menerus dan jika sudah ada air lindi ditampung kedalam botol plastik yang sudah disediakan dan sudah diberi label. Setelah itu dilakukan analisis/uji lebih lanjut di laboratorium.

Analisis pH (*Power Hidrogen*) :

- a. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter.
- b. Alat pH meter di kalibrasi dengan menggunakan akuades.
- c. Selanjutnya bilas elektroda dengan sedikit sampel air lindi dan celupkan elektroda kedalam sampel lindi sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap.
- d. Dicatat hasil pembacaan skala atau angka digitalnya.

Analisis TDS (*Total Dissolved Solids*) :

- a. Hidupkan alat TDS meter.
- b. Masukkan sampel air lindi sebanyak 40 ml kedalam beaker glass.
- c. Celupkan TDS meter kedalam beaker glass.
- d. Kemudian tunggu 2-3 menit sampai pembacaan pada alat TDS meter stabil.
- e. Catat nilai/angka yang tertera pada layar alat.

Analisis TSS (*Total Suspended Solids*) :

- a. Siapkan filter (Millipore dengan porositas 0,45 µm) dan vacuum pump.
- b. Lalu disaring 2x20 ml akuades dan dibiarkan penyaringan selama 2-3 menit untuk menghisap kelebihan air.

- c. Kemudian keringkan kertas saring dalam oven selama 1 jam pada temperature 103°C - 105°C.
- d. Setelah itu didinginkan di dalam desikator dan kemudian ditimbang.
- e. Ambil sampel air lindi dengan gelas ukur kemudian diaduk dan disaring dengan menggunakan kertas filter yang telah di timbang.
- f. Lalu keringkan filter dan residu dalam oven dengan temperature 103°C - 105°C selama 1 jam dan dinginkan di dalam desikator kemudian ditimbang.

Perhitungan TSS menggunakan rumus :

$$TSS (mg/L) = (A - B) \frac{1000}{ml \text{ sampel}}$$

Keterangan :

- A = Berat filter dan residu (mg)
- B = Berat filter (mg)

Analisis EC (*Electrical Conductivity*) :

- a. Nyalakan alat EC meter.
- b. Rendam alat ke dalam air/larutan sampai ke batas maksimum (+/- 5cm).
- c. Tunggu sampai angka pada layar stabil. EC meter akan otomatis mengkompensasi variasi suhu.
- d. Setelah pembacaan stabil (30 - 45 detik), tekan tombol *hold* untuk menghentikan pengukuran sehingga angka tetap setelah EC meter diangkat.
- e. Catat angka yang tertera pada layar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Densitas Sampah

Pengukuran densitas dilakukan untuk mengetahui timbulan sampah yang masuk dengan mengetahui volume sampah yang ada.

Densitas sampah dapat dihitung sebagai berikut :

$$Densitas = \frac{\text{berat sampah (kg)}}{\text{volume sampah (m}^3\text{)}}$$

Hasil perhitungan densitas sampah tahap 1 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Densitas Sampah Pasar Tahap 1

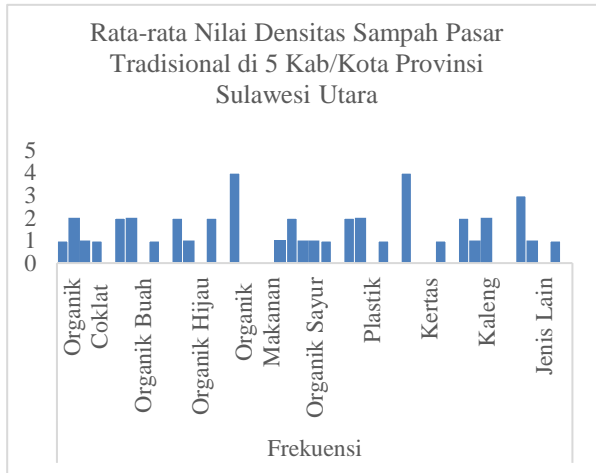
No.	Jenis Sampah	Tahap 1														
		Kabupaten/Kota														
		Manado			Bitung			Minahasa Utara			Minahasa			Tomohon		
Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)		
1.	Organik Coklat	2,13	0,125	17,04	-	-	-	3,34	0,125	26,72	1,78	0,125	14,24	7,15	0,125	57,20
2.	Organik Buah	0,93	0,125	7,44	9,10	0,125	72,80	2,64	0,125	21,12	20,73	0,125	165,84	-	-	-
3.	Organik Hijau	23,72	0,125	189,76	-	-	-	11,40	0,125	91,20	10,63	0,125	85,04	7,72	0,125	61,76
4.	Organik Makanan	-	-	-	0,98	0,125	7,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Organik Sayur	-	-	-	16,20	0,125	129,60	-	-	-	-	-	-	0,125	-	-
6.	PETE/ PET (1)	0,21	0,125	1,64	0,20	0,125	1,60	0,20	0,125	1,60	-	-	-	0,09	0,125	0,68
7.	HDPE/ PEDH (2)	0,15	0,125	1,20	0,10	0,125	0,80	0,13	0,125	1,04	-	-	-	0,01	0,125	0,08
8.	LDPE/ PE-LD (4)	0,40	0,125	3,20	1,30	0,125	10,40	-	-	-	-	-	-	2,12	0,125	16,96
9.	PP (5)	0,28	0,125	2,24	0,10	0,125	0,80	0,30	0,125	2,40	0,66	0,125	5,28	0,14	0,125	1,12
10.	Kertas	0,28	0,125	2,24	0,41	0,125	3,28	0,55	0,125	4,40	0,98	0,125	7,84	6,62	0,125	52,96
11.	Kaleng	0,23	0,125	1,84	0,20	0,125	1,60	-	-	-	-	-	-	0,10	0,125	0,80
12.	Kayu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	0,125	1,76
13.	Karet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	0,125	3,20	-	-	-
14.	Ranting	-	-	-	-	-	-	0,20	0,125	1,60	-	-	-	-	-	-
15.	Botol Kaca	-	-	-	-	-	-	0,81	0,125	6,48	-	-	-	-	-	-
16.	PVC/V (3)	-	-	-	-	-	-	0,22	0,125	1,76	-	-	-	-	-	-
17.	PS (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	0,125	0,80	0,14	0,125	1,12
18.	Dll	-	-	-	-	-	-	1,00	0,125	8,00	-	-	-	-	-	-

Sumber : Analisis Laboratorium, 2021

Tabel 2. Nilai Densitas Sampah Pasar Tahap 2

No.	Jenis Sampah	Tahap 2														
		Kabupaten/Kota														
		Manado			Bitung			Minahasa Utara			Minahasa			Tomohon		
Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)	Berat (kg)	Volume (m ³)	Densitas (kg/m ³)		
1.	Organik Coklat	3,57	0,125	28,56	-	-	-	-	-	-	1,48	0,125	11,68	-	-	-
2.	Organik Buah	3,21	0,125	25,68	9,10	0,125	99,44	9,23	0,125	73,84	15,97	0,125	127,76	17,71	0,125	141,64
3.	Organik Hijau	5,18	0,125	41,44	14,36	0,125	114,88	16,82	0,125	134,56	-	-	-	-	-	-
4.	Organik Makanan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Organik Sayur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,85	0,125	70,76	13,97	0,125	111,76
6.	PE TE/ PET (1)	-	-	-	0,06	0,125	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	HDPE/ PEDH (2)	-	-	-	0,01	0,125	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	LDPE/ PE-LD (4)	0,31	0,125	2,48	0,49	0,125	3,92	0,85	0,125	6,76	0,40	0,125	3,20	0,50	0,125	4,00
9.	PP (5)	0,16	0,125	1,28	0,01	0,125	0,08	0,13	0,125	1,04	-	-	-	0,10	0,125	0,80
10.	Kertas	0,17	0,125	1,36	0,19	0,125	1,48	0,38	0,125	3,00	-	-	-	-	-	-
11.	Kaleng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	Kayu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	Karet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	Ranting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	Botol Kaca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	PVC/V (3)	-	-	-	-	-	-	0,01	0,125	0,08	-	-	-	-	-	-
17.	PS (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	Dll	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sumber : Analisis Laboratorium, 2021



Gambar 1. Grafik Histogram Rata-rata Nilai Densitas Sampah Pasar Tradisional

Gambar 1 menunjukkan rata-rata nilai densitas dari masing-masing jenis sampah. Dari nilai densitas keseluruhan, sampah organik memiliki nilai densitas yang lebih tinggi dari sampah jenis yang lain. Aktivitas pertanian di 5 kab/kota yang diteliti memang cukup tinggi sehingga menghasilkan produk organik yang banyak. Densitas sampah dinyatakan sebagai berat sampah per satuan volume (kg/m^3). Data densitas sampah diperlukan dalam pengelolaan sampah untuk memperkirakan total massa dan total volume sampah yang harus ditangani (Puspitasari, 2008).

Net Calorific Value

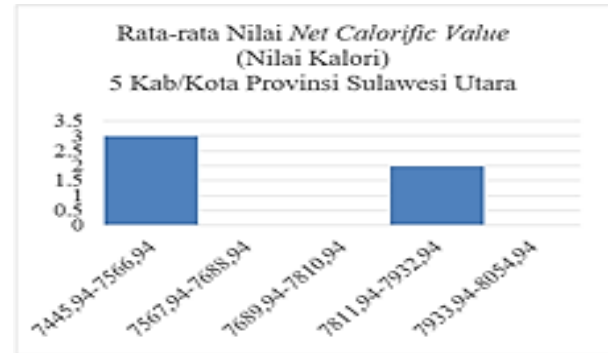
Hasil perhitungan dengan menggunakan perhitungan energi sampah konvensional dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kalori Sampah Pasar

No	Komposisi	Berat Plastik (%)	Berat Organik (%)	Berat Kertas (%)	Total kadar air (%)	Kalori (kcal/kg)
Tahap 1						
1	Kota Manado	3.65	94.55	0.99	53.17	3872.3
2	Kota Bitung	5.95	91.92	1.43	50.17	4004.47
3	Kota Tomohon	10.27	61.18	27.24	61	4120.82
4	Kabupaten Minahasa	2.15	93.93	2.78	65.5	3713.39
5	Kabupaten Minahasa Utara	8.6	79.69	2.52	58.17	3736.38
Tahap 2						
1	Kota Manado	3.73	94.92	1.35	96.27	3650.3
2	Kota Bitung	2.07	97.26	0.67	56.5	3809.74
3	Kota Tomohon	1.86	98.14	0	67.83	3731.72
4	Kabupaten Minahasa	1.5	98.5	0	64.83	3732.55
5	Kabupaten Minahasa Utara	3.59	95.04	1.37	67	3819.24

Sumber : Analisis Laboratorium, 2021

Sampel Tahap 1 di Kota Tomohon memiliki total kalori paling tinggi dibandingkan dengan kabupaten/kota yang lain. Persentase plastik dan organik juga lebih tinggi dari yang lain. Subramanian (2000) mengatakan plastik terbuat dari petroleum atau gas alam sehingga menyimpan kandungan energi yang sangat tinggi dibandingkan dengan komponen lain dalam sampah.



Gambar 2. Grafik Histogram Rata-rata Nilai Net Calorific Value Sampah

Grafik histogram *net calorific value*, menunjukkan rata-rata nilai kalori dari 5 kab/kota dengan jumlah 7445,94 kcal/kg – 8054,94 kcal/kg.

Analisis Air Lindi

Hasil uji pH, TDS, TSS dan EC air lindi dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Air Lindi

Tahap 1					
No	Lokasi	PH	TDS	TSS	EC
1	Kota Manado	5,45	8105	43	1846
2	Kota Bitung	4,95	7168	39	1450
3	Kabupaten Minahasa Utara	5,31	7448	47	1524
4	Kabupaten Minahasa	3,6	6317	43	1910
5	Kota Tomohon	6,72	6929	38	2646
Tahap 2					
No	Lokasi	PH	TDS	TSS	EC
1	Kota Manado	6,68	7525	24	1296
2	Kota Bitung	5,32	8364	28	2112
3	Kabupaten Minahasa Utara	5,16	7687	29	980
4	Kabupaten Minahasa	4,87	6787	26	1380
5	Kota Tomohon	6,17	6580	31	1422

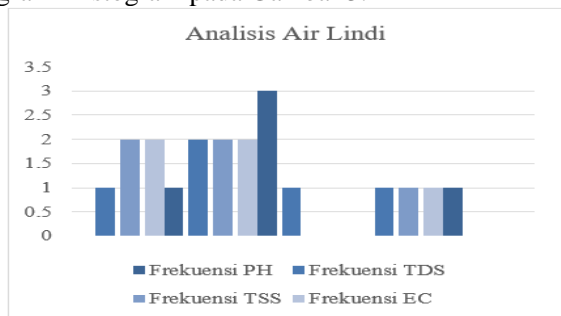
Sumber : Analisis Laboratorium, 2021

Keterangan

1. Ph = *Power Hidrogen* adalah asam basah dari air satuan.
2. TDS = *Total Dissolved Solid* adalah jumlah padatan terlarut dalam air atau berat partikel didalam air. Satuannya mg/l.
3. TSS = *Total Suspended Solid* adalah total

4. EC = *Electrical Conductivity* adalah padatan tersuspensi. Satuannya mg/l. kepekatan dalam larutan nutrisi. Satuannya mikrosiesmens/cm.

Dari hasil analisis air lindi Tabel 4, dibuat grafik histogram pada Gambar 3.

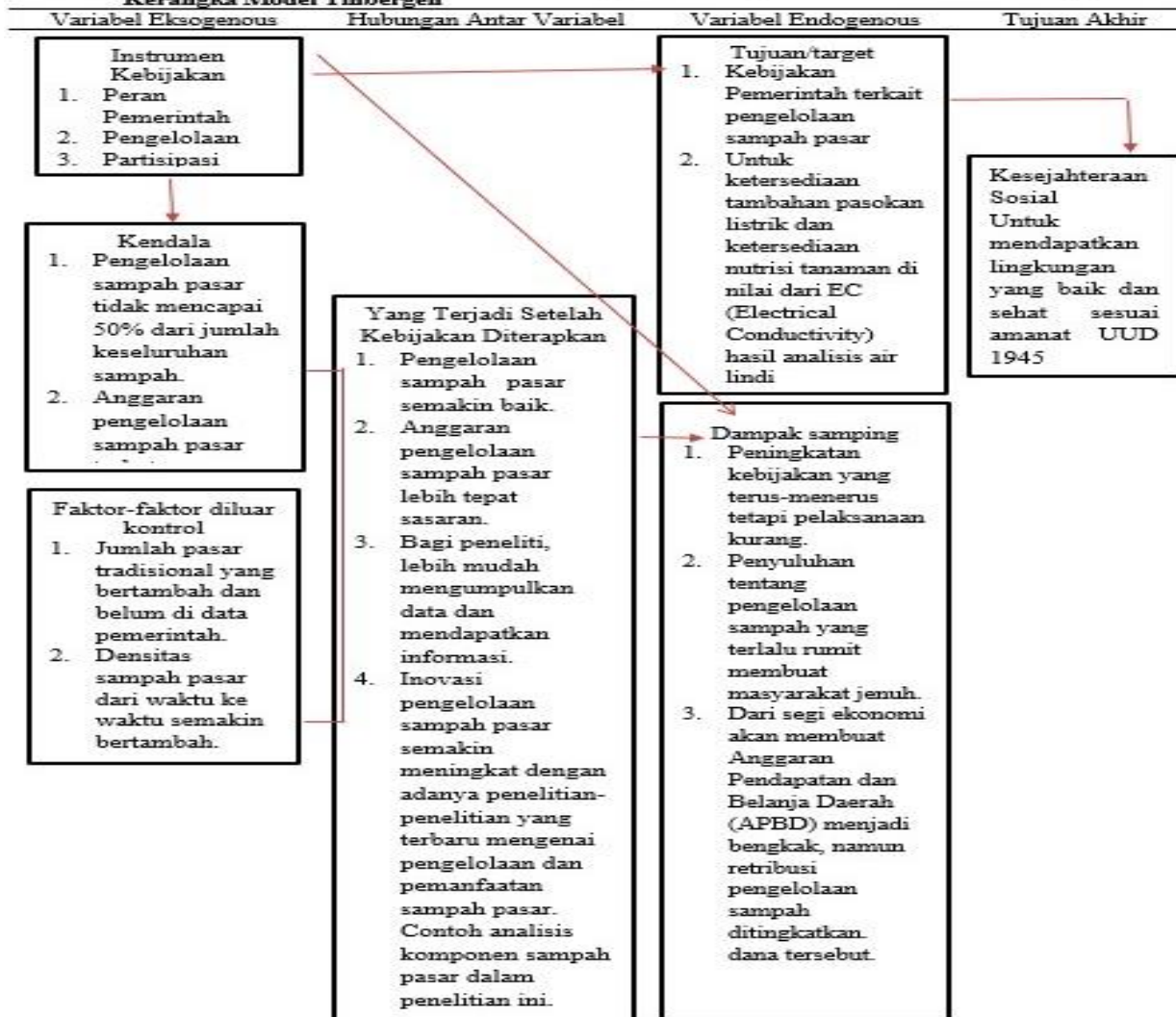


Gambar 3. Grafik Histogram Analisis Air Lindi Sampah Pasar

Grafik histogram menunjukkan nilai frekuensi TDS lebih tinggi dari pada nilai pH, TSS dan EC. Nilai TDS yang tinggi menunjukkan jumlah padatan terlarut dengan sempurna di dalam air. Nilai EC menunjukkan adanya ion kation di dalam air lindi.

Pada dasarnya, pengelolaan sampah selalu identik dengan kebijakan pemerintah. Formula kebijakan pengelolaan sampah diatur sedemikian rupa untuk pengelolaan yang berkelanjutan. Dalam penelitian ini, penulis mencoba memperdalam pembahasannya dalam Kerangka Kerja Analisis Kebijakan Model Tinbergen (Ellis, 1992).

Tabel 5. Simulasi Kebijakan Pemerintah dalam Pengelolaan Sampah Pasar Tradisional Menggunakan Kerangka Model Tinbergen



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sampah organik menunjukkan nilai densitas paling tinggi di 5 kab/kota dan nilai rata-rata *net calorific value* dari 5 kab/kota berkisar antara 7000 kcal/kg – 8000 kcal/kg.
2. Keberadaan air lindi pada sampah pasar tradisional menunjukkan nilai TDS yang cukup tinggi. Begitu juga dengan nilai EC yang menunjukkan adanya ion kation pada air lindi. Keberadaan air lindi yang dimaksudkan bukan sebagai komponen pencemar tetapi sebagai indikator yang dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman.

Saran

1. Sebaiknya pihak pengelola sampah (dalam hal ini Pemerintah) melakukan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah pasar tradisional yang baik kepada masyarakat seperti pentingnya pemilahan sampah dari sumber sampah sehingga mempermudah proses pengelolaan selanjutnya.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengelolaan sampah pasar tradisional yang sesuai untuk wilayah studi berdasarkan komposisi dan karakteristik sampahnya.
3. Sebaiknya penulis selanjutnya melakukan analisis pada air lindi dengan melakukan uji pada parameter lainnya seperti COD, BOD, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali M. 2011. Rembesan Air Lindi (Leachate) Dampak Pada Tanaman Pangan dan Kesehatan. Surabaya. UPN Press.
- Asteria, Dona dan Heruman, H. 2016. Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Mahasiswa di Tasikmalaya. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Universitas Indonesia. Depok.
- Ellis F. 1992. *Agricultural Policies in Developing Countries*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Puspitasari P. 2008. Kajian Potensi Daur Ulang Sampah Anorganik Skala TPS dan TPA (Studi Kasus: Kota Bandung). *Teknik Lingkungan*. Institut Teknologi Bandung.
- Ritonga S. I., Marsaulina I., dan Hasan W. 2013. Karakteristik dan Penanganan Limbah Padat serta Keluhan Iritasi Kulit Pada petugas Kebersihan di Pasar Tradisional dan Pasar Modern. *Fakultas Kesehatan Masyarakat*. Universitas Sumatera Utara.
- Sidik, M. A. 2011. Peran Adipura pada Pelaksanaan Sistem Pengelolaan Sampah di Indonesia. *Teknologi Lingkungan*, 12(3), 319–331.
- Subramanian P. M. 2000. *Plastics Recycling and Waste Management in the US*. *Resources, Conservation and Recycling* 28 (2000)253-263.
- Tchobanoglous, G. 1993. *Integrated Solid Waste Management*. McGraw-Hill. New York.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- Wiradarma. 2002. Nilai Kalor Sampah Kota di Indonesia. *Jurnal IPTEK*. Vol 20.