

Analisis Timbulan Sampah Vegetasi Semak Belukar dari Pemeliharaan Rutin dengan Metode Sampling

Helga Maritza Putri ¹, Syadzadhiya Qothrunada Zakiyayasin Nisa' ^{2*}

^{1,2} UPN "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

Email : syadzadhiya.tl@upnjatim.ac.id *

Abstract, Oil and gas industry activities have the potential to produce high carbon emissions, so Green Open Space (RTH) is needed as an effort to mitigate environmental impacts. Shrub vegetation that grows in RTH areas requires routine maintenance, but this process produces vegetation waste that has not been studied quantitatively. This study aims to analyze the generation of shrub vegetation waste using a sampling method as a basis for sustainable waste management planning. The method used is sampling on a 1 m³ cube-shaped plot in three locations with different vegetation characteristics. Cutting is done manually using simple tools, then the waste produced is put into a measuring box to calculate its volume. The results show that sample point 1 produces 1.00 m³, sample point 2 is 0.50 m³, and sample point 3 is 0.30 m³. The average volume of shrub waste generation is 0.60 m³ per square meter. This data is important for planning the capacity of equipment, labor, and temporary waste disposal locations. In addition, the characteristics of waste that is easy to dry and has a high organic content opens up the potential for reuse as compost or biomass. This method has proven to be effective and efficient in supporting environmentally friendly vegetation waste management strategies as well as part of compliance with environmental regulations such as PROPER.

Keywords: sampling method, shrubs, vegetation waste

Abstrak, Kegiatan industri minyak dan gas bumi (migas) berpotensi menghasilkan emisi karbon tinggi, sehingga diperlukan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai upaya mitigasi dampak lingkungan. Vegetasi semak belukar yang tumbuh di area RTH memerlukan pemeliharaan rutin, namun proses ini menimbulkan limbah vegetasi yang belum banyak dikaji secara kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis timbulan limbah vegetasi semak belukar dengan menggunakan metode sampling sebagai dasar untuk perencanaan pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pengambilan sampel pada plot berbentuk kubus berukuran 1 m³ di tiga lokasi dengan karakteristik vegetasi berbeda. Pemotongan dilakukan secara manual menggunakan alat sederhana, kemudian limbah yang dihasilkan dimasukkan ke dalam kotak pengukuran untuk dihitung volumenya. Hasil menunjukkan bahwa titik sampel 1 menghasilkan 1,00 m³, titik sampel 2 sebesar 0,50 m³, dan titik sampel 3 sebesar 0,30 m³. Rata-rata volume timbulan limbah semak belukar adalah 0,60 m³ per meter persegi. Data ini penting untuk perencanaan kapasitas alat, tenaga kerja, dan lokasi penanganan limbah sementara (Temporary Waste Disposal). Selain itu, karakteristik limbah yang mudah mengering dan memiliki kandungan organik tinggi membuka potensi pemanfaatan ulang sebagai kompos atau biomassa. Metode ini terbukti efektif dan efisien untuk mendukung strategi pengelolaan limbah vegetasi yang ramah lingkungan serta sebagai bagian dari kepatuhan terhadap regulasi lingkungan seperti PROPER.

Kata Kunci: limbah vegetasi, metode sampling, semak belukar

1. PENDAHULUAN

Perusahaan Minyak dan Gas (Migas) ternyata menghasilkan emisi karbon yang semakin memperparah efek gas rumah kaca (GRK) (Anggara & Purwaningrum, 2025). Sebab itu umumnya perusahaan memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai pemenuhan kepatuhan kebijakan pembukaan wilayah industri dalam skala besar. Upaya tersebut dilakukan untuk mengurangi dampak yang terjadi akibat emisi CO₂ yaitu melalui penyerapan karbon dioksida dari vegetasi yang ada. Keberadaan vegetasi dan pohon sangat penting karena untuk menjamin keseimbangan ekosistem. Peranan tumbuhan hijau sangat diperlukan untuk menjaring CO₂ dan

melepas O₂ kembali ke udara (Saputri *et al*, 2022). Karena keberadaan RTH di wilayah industri berfungsi sebagai sarana untuk yang asri dan memberikan udara yang sejuk (Monalisa *et al.*, 2022). Maka daerah RTH ini perlu dirawat secara rutin. Dampak yang dihasilkan dari kegiatan pemeliharaan secara rutin adalah timbulnya limbah vegetasi, khususnya dari jenis semak dan belukar yang mendominasi vegetasi alami di banyak wilayah konsesi migas, terutama di daerah tropis.

Limbah vegetasi semak belukar sering kali dianggap sebagai limbah non-komersial, sehingga penanganannya kerap dilakukan secara konvensional seperti pembakaran terbuka atau penimbunan. Namun, dalam konteks keberlanjutan dan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan hidup, penanganan limbah vegetasi perlu dilakukan secara lebih terukur dan terdokumentasi. Melalui perhitungan volume limbah vegetasi secara sistematis, dapat memberikan kontribusi terhadap perencanaan tata kelola lingkungan yang lebih baik, serta mendukung implementasi kebijakan seperti PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan) serta dapat mengidentifikasi potensi pemanfaatan ulang seperti kompos, bioenergi, atau material penutup tanah (Faoziah, 2023).

Limbah semak belukar merupakan jenis limbah vegetasi yang berasal dari tumbuhan liar, perdu, dan herba yang tumbuh secara alami atau semi-alami di suatu area, terutama di lahan tropis. Limbah ini biasanya dihasilkan dari aktivitas pembukaan lahan, pemeliharaan area kerja, atau pengendalian vegetasi dalam sektor industri seperti pertambangan, minyak dan gas, serta perkebunan (Dastina, 2009). Limbah vegetasi semak dan belukar umumnya terdiri dari cabang kecil, batang tipis, dan dedaunan yang cepat membusuk. Maka dari itu perhitungan timbunan sampah, pengelolaan lanjutan sangat diperlukan.

Salah satu tantangan dalam pengelolaan limbah vegetasi adalah keterbatasan data kuantitatif terkait volume dan sebarannya. Informasi ini sangat penting untuk menyusun strategi penanganan limbah yang efektif dan berkelanjutan hingga pengendalian dampak kepada lingkungan. Maka dari itu penelitian kali ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghitung volume limbah vegetasi semak belukar pada area yang mengalami pembersihan lahan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode estimasi limbah vegetasi yang praktis agar lebih yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Pemilihan metode yang tepat tergantung kepada ketersediaan data yang ada. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sampling dan pengukuran volume limbah secara

langsung. Metode ini sangat berguna dalam kegiatan pengelolaan lingkungan, studi ekologis, hingga perencanaan reklamasi lahan. Oleh karena itu dalam penelitian ini data utama yang digunakan adalah data kuantitatif, yang berasal dari perhitungan langsung di lapangan dan juga tinjauan pustaka tentang penelitian yang akan dilakukan.

Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian kali ini yaitu melakukan metode sampling itu sendiri. Metode sampling semak belukar menggunakan plot berbentuk kubus berukuran 1 m^3 di tiga tempat yang berbeda kondisi, kondisi yang dimaksud disini adalah terkait hal kerapatan vegetasi sampai diameter batang. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat daerah plotingan untuk membuat kotak sampling dengan mengukur sebidang tanah yang terdapat vegetasi semak belukar menggunakan meteran sepanjang 100 cm dan menandainya, hal ini diulang sebanyak 4 kali dengan tujuan membentuk persegi. Selanjutnya di setiap tanda per 100 cm ditancapkan sebatang ranting kayu dan diukur 100 cm dari tanah kemudian ditandai dan diikatkan tali rafia ke sekelilingnya sehingga terbentuk ruang kubus di tengahnya. Kotak sampling tersebut dibuat 2 buah di tiap kondisi, satu untuk area sampling dan satunya lagi untuk area pengukuran volume.



Gambar 1. Kotak Sampling Semak Belukar

Sebelum memulai pemotongan, timer dipasang untuk mengetahui waktu yang didapat untuk melakukan pemeliharaan rutin pada lahan. Langkah berikutnya yaitu melakukan pemeliharaan rutin dengan alat manual yaitu menggunakan golok untuk memotong vegetasi semak dan belukar. Setelah mengambil sampling pemeliharaan rutin dalam kubus berukuran 1 M^3 , limbah yang dihasilkan dimasukan ke dalam kotak sampling di area lainnya untuk diukur tinggi limbah untuk diketahui volumenya. Mencatat waktu yang digunakan dalam pemeliharaan rutin juga diperlukan untuk kebutuhan data kuantitatif.



Gambar 2. Pengukuran Waktu Dengan Timer

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengukuran volume limbah semak belukar dilakukan di area Ruang Terbuka Hijau (RTH) kerja industri migas . Sampling dilakukan pada 3 plot contoh berukuran 1 m × 1 m x 1 m (1 m³) secara sistematis. Hasil pengukuran menunjukkan:

Tabel 1. Data Timbangan Langsung

Titik Sampel	Luas Area (m ²)	Waktu (s)	Estimasi (s/m ²)	Volume (m ³)
1	1	491	491,00	1,00
2	1	290	290,00	0,50
3	1	96	96,00	0,30

(Hasil Pengamatan, 2025)

Data yang terdapat pada tabel tersebut, menunjukkan bahwa titik sampel 1 dengan luas area 1m² menghasilkan 1,00 m³ volume limbah, titik sampel 2 dengan luas area 1m² menghasilkan 0,50 m³ volume limbah, titik sampel 3 dengan luas area 1m² menghasilkan 0,30 m³ volume limbah, Rata-rata volume timbunan sampar per m³ dari ketiga sampel tersebut didapatkan dengan membagi total volume timbunan sampah yang dihasilkan dengan jumlah luasan area sampling.

$$\text{Rata - Rata Volume Limbah} = \frac{1,00+0,50+0,30}{1+1+1} = 0,60 \text{ m}^3$$

Nilai hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa setiap meter persegi area hijau menghasilkan sekitar 0,60 m³ volume limbah semak belukar yang harus dikelola.

Dari kombinasi kedua metode tersebut, metode pengambilan sampling dan pengukuran volume limbah secara langsung menggunakan sumber data yang sama yaitu hasil pengukuran di lapangan. Penelitian ini sama seperti pendekatan sistematis yang digunakan untuk

mengestimasi jumlah, jenis, dan karakteristik limbah vegetasi, seperti semak belukar, ranting, daun, dan biomassa lainnya, yang dihasilkan dari suatu area tertentu, tanpa harus mengukur seluruh area secara keseluruhan.

Dengan mengkombinasikan kedua metode tersebut perusahaan dengan lebih mudah mengetahui luas area yang dikelola. Selain itu, estimasi volume ini penting untuk mendukung perencanaan kapasitas alat berat, tenaga kerja, dan lokasi pembuangan sementara (Temporary Waste Disposal) agar pengelolaan lebih efektif dan memenuhi standar PROPER Lingkungan.

4. KESIMPULAN

Volume rata-rata limbah semak belukar yang dihasilkan dari kegiatan pembersihan lahan di area penelitian adalah sebesar 0,60 m³ per meter persegi. Estimasi total timbunan limbah vegetasi dari area yang diukur menunjukkan jumlah yang cukup signifikan, sehingga perlu dipertimbangkan dalam perencanaan pengelolaan limbah untuk mencegah potensi dampak lingkungannya. Karakteristik limbah yang mudah mengering, dan memiliki kandungan organik tinggi membuka peluang agar dapat dimanfaatkan lebih lanjut, misalnya sebagai bahan kompos, mulsa tanah, atau sumber biomassa.

Perhitungan volume limbah vegetasi melalui metode sampling terbukti efektif dalam memberikan data kuantitatif yang diperlukan untuk perencanaan teknis pengelolaan limbah di sektor industri, khususnya dalam mendukung kepatuhan terhadap standar lingkungan seperti PROPER. Secara keseluruhan, hasil pengukuran ini menjadi dasar penting untuk pengembangan strategi pengelolaan limbah vegetasi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di area RTH perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara S.T., M.Sc., O. C., & Purwaningrum S.T., M.Sc., S. I. (2025). SERAPAN KARBON RUANG TERBUKA HIJAU Tinjauan Terhadap Mitigasi Perubahan Iklim Akibat Emisi Karbon Pertambangan Migas . Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat : WIDIANA MEDIA UTAMA.
- Dastina, G. (2009). Pengelolaan arsitektur taman kota di monumen perjuangan 45' Banjarsari kota Surakarta.
- Faoziah, S. (2023). Pembangunan Kawasan Industri Migas Berkonsep Sustainability.
- Monalisa, Suroso, A., & Sutrisno. (2022). Kajian Evaluasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kawasan Industri Pulogadung Berbasis Standar Kementrian Perindustrian Menuju

Green-Blue Open Space. Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia, 7 (2), 2022, 129 - 140.

Saputri, R. E., Senoaji, G., & Hidayat, M. F. (2022). Estimasi Serapan dan Emisi Karbon Dioksida dari Sektor Rumah Tangga di Desa Tanjung Harapan Jaya Kabupaten Bengkulu Utara Propinsi Bengkulu. Journal of Global Forest and Enviromental Science Vol. 2 No. 1, 52.