

ANALISIS KADAR LOGAM BERAT TIMBAL PADA GABAH PERSAWAHAN OESAO KABUPATEN KUPANG

Kristina Moi Nono, Maria T. Danong, Maria T. L.Ruma, Alfa A. Tanenofunan

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Padi merupakan salah satu komoditas tanaman yang paling penting di Indonesia, hampir 95 % penduduk di Indonesia mengkonsumsi bahan makanan ini dan menjadikannya sebagai bahan makanan pokok yang wajib untuk dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padi dan tanah pada persawahan OEsao mengandung timbal dan untuk mengetahui konsentrasi timbal pada padi dan tanah di persawahan OEsao. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padi dan tanah pada persawahan Oesao mengandung timbal (Pb) dengan konsentrasi timbal pada padi Rerata sebesar 0.0044 ppm dan pada tanah (rerata) sebesar 0.0166 ppm, nilai ini masih berada dibawah ambang batas yang ditetapkan yaitu SNI 01-3549 Tahun 2009 sebesar 0,2 ppm.

Kata kunci: *Analisis, Gabah Padi, tanah, Timbal*

Indonesia sebagai negara agraris yang sebagian penduduknya adalah petani. Tanaman yang dibudidayakan oleh petani di Indonesia adalah padi. Padi merupakan salah satu komoditas tanaman yang paling penting di Indonesia. Padi merupakan salah satu komoditas tanaman yang paling penting di Indonesia. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Nusa Tenggara Timur menyebutkan salah satu sentra produksi padi di wilayah Kupang dan sekitarnya adalah dari persawahan Oesao Kabupaten Kupang. Produksi padi di wilayah Oesao tahun 2015 sebesar 948.088 ton Gabah Kering Giling (GKG) atau meningkat sebanyak 14,82 persen dari produksi tahun 2014 yang tercatat sebesar 825.728 ton GKG. Tanaman padi adalah sejenis tumbuhan yang sangat mudah ditemukan, apalagi kita yang tinggal di daerah pedesaan. Padi merupakan tanaman yang termasuk genus *Oryza* L. yang meliputi kurang lebih 25 spesies, tersebar di daerah tropis dan daerah subtropics, seperti Asia, Afrika, Amerika dan Australia. Padi yang ada sekarang merupakan persilangan antara *Oryza officinalis* dan *Oryza sativa* F. Spontane. Salah satunya seperti penggunaan pupuk buatan, zat kimia pestisida, dan zat pemberantasan tumbuhan pengganggu (herbisida) dalam bidang pertanian juga dapat mencemari tanah.

MATERI DAN METODE

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar timbal dapat di dan tanah persawahan OEsao dan mengetahui konsentrasi timbal pada padi dan tanah di persawahan OEsao kabupaten kupang.

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dengan pengujian kadar plumbum pada gabah padi dengan pengujian (AAS) *Atomic Absorption Spectrophotometer*. Penentuan stasiun sampel padi. Pengambilan sampel terdiri dari 3 stasiun yakni stasiun bagian hulu (dekat got air), stasiun tengah (tengah sawah) dan stasiun hilir (bagian ujung sawah) Penentuan stasiun ini dilakukan secara purposive dengan tanggapan semakin panjang aliran air pada sawah akan meningkatkan kadar logam berat pada padi maupun tanah. Pengambilan sampel dilakukan pada saat padi Siap di panen, dengan jumlah 10 g per titik, kemudian dimasukan kedalam wadah bersih lalu ditutup hingga sampel padi di bawa ke Laboratorium. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Dengan pengujian kadar timbal pada gabah padi dengan pengujian AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*). Penentuan stasiun sampel padi. Pengambilan sampel terdiri dari 3 stasiun yakni stasiun bagian hulu (dekat got air), stasiun tengah (tengah sawah) dan stasiun hilir (bagian ujung sawah) Penentuan stasiun ini dilakukan secara purposive dengan tanggapan semakin panjang aliran air pada sawah akan meningkatkan kadar logam berat pada padi maupun tanah. Pengambilan sampel dilakukan pada saat padi Siap di panen, dengan jumlah 10 g per titik, kemudian dimasukan kedalam wadah bersih lalu ditutup hingga sampel padi di bawa ke Laboratorium.

2. Sampel padi yang diambil dari Desa Oesao, dicuci dengan air sampai bersih dan dibilas tiga kali dengan menggunakan air akuades. Preparasi selanjutnya, melakukan destruksi kering dengan memasukkan buah padi ke dalam cawan cruss, dikeringkan dalam oven (tannur) pada suhu 500° C sampai kering. Buah padi yang telah kering kemudian dihaluskan menjadi serbuk serta disimpan dalam wadah gelas yang kering dan tertutup rapat. Serbuk buah padi ditimbang sebanyak ± 1 g, kemudian dimasukkan dalam beaker glass ditambahkan akuades sampai volume tepat 50 ml lalu ditambah HNO₃ pekat 5 ml ditambahkan HCl pekat 2 ml dan dipanaskan di atas “hot plate” selama 30 menit. Setelah dingin ditambahkan aquades sampai volumenya 50 kemudian dituangkan ke dalam botol kaca dan disaring dengan corong kaca yang telah dilapisi kertas saring. Kemudian ditutup dengan aluminium foil. Analisis kadar logam timbal (Pb) dengan menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).
3. Sampel tanah di ambil dari tiap – tiap titik sampel padi ,kemudian sampel tanah digabungkan sehinggga dari bagian hulu sampai hilir di dapatkan 3 sampel tanah di simpan pada wadah

bersih kemudian dibawah kelaboratorium untuk di analisis. Lalu menimbang sampel tanah dengan teliti seberat 0,5 gram dengan menggunakan neraca analitik

4. Memasukkan sampel ke dalam tabung vixal dan melakukan penambahan HNO₃ pekat sebanyak 15 ml. Sampel yang telah ditambahkan HNO₃ pekat dimicrowave selama 1 jam. Kemudian pengujian kadar logam berat dilakukan dengan memindahkan larutan hasil detruksi basah ke dalam gelas ukur 50 ml. Selanjutnya mencuci tabung detruksi dengan air bebas logam dan masukkan ke dalam gelas ukur. Dinginkan, lalu tambahkan aquadest sampai tanda batas, dan menghomogenkan sampel hingga mendapatkan volume akhir sampel sebanyak 25 ml. Menyaring larutan dengan menggunakan kertas saring dan 47 larutan siap dianalisa dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (AAS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Timbal (Pb) Padi dan tanah pada Persawahan OEsao

Hasil penelitian menunjukan bahwa padi dan tanah pada persawahan OEsao dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis laboratorium kandungan Timbal Pb padi dan tanah pada Persawahan OEsao

No	Stasiun	Kandungan Timbal Pb pada (ppm)	
		Padi	Tanah
1	I (Hulu)	+	+
2	II (Tengah)	+	+
3	III (Hilir)	+	+

Tabel 1 memperlihatkan bahwa padi dan tanah yang diambil dari persawahan Oesao Kabupaten Kupang mengandung logam berat Timbal (Pb) di tandai dengan tanda (+ plus). Kehadiran logam berat Timbal (Pb) pada padi dan tanah di persawahan OEsao diduga disebabkan oleh pemakaian pupuk sintettis dan pestisida yang berlebihan. Petani Oesao sering menggunakan pupuk sintetis, herbisida maupun pestisida secara terus-menerus dan cenderung tidak mengikuti aturan pakainya. Pupuk sintetis yang sering digunakan petani Oesao antara lain Urea, NPK Ponska dan SP 36.

Penggunaan pupuk ini yang diduga dapat meningkatkan kandungan Timbal Pb dalam lingkungan baik tanah maupun tanaman (padi). Masyarakat yang mengkonsumsi bahan pangan termasuk beras yang mengandung logam berat Timbal secara terus menerus dapat meningkatkan kandungan Pb dalam tubuh manusia dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan.

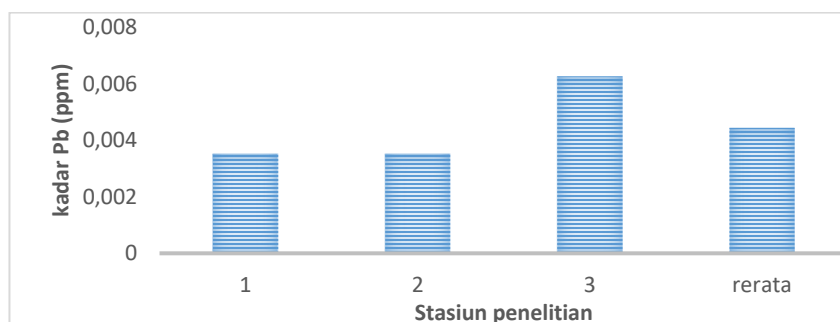
Konsentrasi Timbal (Pb) padi dan tanah pada persawahan OEsao.

Konsentrasi Timbal pada padi dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Konsentrasi Timbal Pada Padi

Stasiun	Titik sampel	Kadar Pb padi (ppm)	Kadar Pb Menurut Baku Mutu (SNI No. 01-3549-2009*) (ppm)
Hulu	A	0,0034	0.2
	B	0,0034	
	C	0,0038	
	Rerata	0,0035	
Tengah	A	0,0034	
	B	0,0034	
	C	0,0038	
	Rerata	0,0035	
Hilir	A	0,0060	
	B	0,0060	
	C	0,0068	
	Rerata	0,0063	

SNI No. 01-3549-2009 tahun 2009 untuk tepung beras



Gambar 1. Kadar logam berat timbal padi pada persawahan OEsao

Gambar 1 menjelaskan adanya perbedaan kadar Pb padi dari stasiun hulu ke stasiun hilir. Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan kadar plumbum pada tanah. Perbedaan konsentrasi Timbal dari hulu ke hilir dalam penelitian ini juga diduga dipengaruhi oleh besarnya arus air. Arus air dibagian hulu akan lebih besar karena menjadi sumber masuknya air dari got air dan seterusnya ketengah dan akan semakin kecil arus air yang sampai kehilir, akibat terdistribusi kepetak-petak sawah yang ada. Dengan arus air yang sangat kecil maka proses pengendapan logam berat akan semakin besar kedalam sedimen.

Hasil uji laboratorium diperoleh hasil kadar timbal pada sedimen/tanah lebih besar dari pada padi. (Tabel 3).

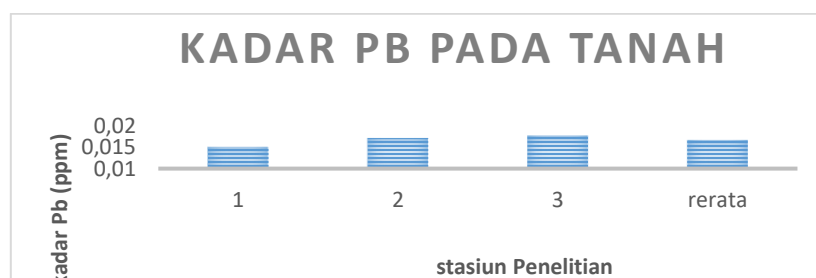
Tabel 3 memperlihatkan bahwa kadar logam berat Pb pada tanah lebih besar dari pada padi, namun masih sangat jauh lebih rendah dibandingkan baku Mutu CCME tahun 2001. Rendahnya kadar Pb pada tanah dalam penelitian ini diduga karena sumber pencemar logam berat hanya berasal dari penggunaan pupuk sintetis, pestisida dan herbisida. Sedangkan sumber lainnya seperti udara dalam bentuk asap kendaraan bermotor tidak terjadi. Hal ini disebabkan oleh letak sawah yang jauh dari jalan raya sehingga pengaruh asap kendaraan tidak dapat mencapai persawahan. Selain itu, aktivitas masyarakat yang berkontribusi terhadap sumber pencemar logam berat tidak ditemukan di sekitar persawahan. Kadar logam berat Timbal Pb pada tanah yang lebih tinggi dapat membahayakan ekosistem perairan.

Tabel 3. Konsentrasi Timbal Pb pada tanah di persawahan OEsao, Kabupaten Kupang

No	Stasiun	Kadar Timbal pada tanah (ppm)	Baku Mutu (CCME,2001) (mg/kg)
1	I (Hulu)	0,0150	30.2
2	II) Tengah)	0,0171	
3	III (Hilir)	0,0177	
	Rerata	0,0166	

Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life tahun 2001 (CCME 2001)

Kadar logam berat Pb pada tanah berbeda untuk setiap stasiun penelitian seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kadar timbal Pb dalam tanah persawahan OEsao

Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar Pb dari stasiun I (Hulu) sampai ke stasiun III (Hilir) mengalami peningkatan. Peningkatan kadar Pb dari Hulu ke Hilir diduga dipengaruhi oleh pH. Nilai pH area persawahan biasanya akan semakin asam seiring panjangnya jalur distribusi air dan mineral ke area sawah. Pendapat ini sesuai dengan Penelitian Rewur, dkk, 2018 bahwa nilai pH pada area persawahan akan cenderung meningkat dari pH asam menjadi pH basa (7-8) pada area hilir. Selanjutnya Menurut Palar (2004), pH basa akan menurunkan kelarutan logam berat dalam air karena kenaikan pH mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksida yang membentuk ikatan dengan partikel pada badan air sehingga akan mengendap dalam sedimen. Dikatakan bahwa nilai pH yang tinggi (basa), menyebabkan toksisitas logam berat berkurang, karena ion logam membentuk senyawa kompleks dengan senyawa lain yang ada di perairan sehingga akan mengendap di dasar perairan bersama sedimen.

PENUTUP

Simpulan

1. Padi dan tanah pada persawahan Oesao mengandung logam berat timbal
2. Konsentrasi timbal pada Padi rerata sebesar 0.0044 ppm (lebih rendah dibandingkan dengan baku mutu SNI 01-3549 Tahun 2009 tentang tepung beras yaitu sebesar 0,2 ppm) dan pada tanah (rerata) sebesar 0.0166 ppm (masih rendah dibandingkan dengan baku mutu CCME Tahun 2001).

Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjut tentang kandungan pupuk dan bahan pestisida didalam padi dan tanah
2. Perlu adanya pengambilan sampel pada musim hujan dan musim kemarau sebagai perbandingan besar kadar logam berat pada musim hujan dan musim kemarau.
3. Adanya pengawasan pemerintah setempat terhadap penggunaan pupuk pada area pertanian agar tidak mencemari tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia RA, Rachmadiarti F, Yuliani. (2015). Analisis kadar logam Pb dan pertumbuhan tanaman padi di area persawahan Dusun Betas, Desa Kapulungan, Gempol- Pasuruan. *Lentera Bio* 4(3): 187-191.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2009). Standar Nasional Indonesia Nomor 3549- 2009 tentang Tepung Beras.
- Prabandari A.C, Made Sudarma, Putu UdayaniWijayanti (2013) Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah pada Daerah Tengah dan Hilir Aliran Sungai Ayung (Studi Kasus Subak Mambal, Kabupaten Badung dan Subak Pagutan, Kota Denpasar) *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata* ISSN: 2301-6523 Vol. 2, No. 3, Juli 2013.
- Priyadi, S. , P. Darmaji., U. Santoso & P. Hastuti. (2013). Profil Plumbum (Pb) dan Cadmium (Cd) sebagai Kontaminan Dampak Penggunaan Agrokimia serta Remediasi Biji Kedelai Menggunakan *Swelling Agent* pada Khelasi dengan Asam Sitrat .*Jurnal Natur Indonesia* 15(1), Februari 2013: 45–51 ISSN 1410-9379
- Siswoyo, E. & G.F. Habibi. (2018). Sebaran Logam Berat Kadmium Dan Timbal Pada air Sungai Dan Sumur di Daerah Tempat Pembuangan Akhir Wukirsari Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*: 8:1 (April 2018): 1-6 doi: 10.29244/jpsl.8.1.16
- Suharto. (2005). Dampak Pencemaran Logam Timbal (Pb) Terhadap Kesehatan Masyarakat. <http://www.pbpersi.co.id>, 14 Mei 2006. Pkl. 11.47 WIB.
- Yunita, N. (2011). Evaluasi Penggunaan Air Irigasi yang Mengandung Logam Berat Timbal (Pb) pada Ambang Batas Kualitas Air Pertanian Terhadap Kadar Timbal pada Tanaman Bayam (*Amarantus* sp.). *Skripsi*. Universitas Andalas: Padang.