

## Distribusi Residu Endosulfan Di Pesisir Pantai Manikin Dan Tarus Teluk Kupang Nusa Tenggara Timur

Mikson M. D. Nalle<sup>1\*</sup>, Theofilus Nalle<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

**Abstrak.** Penelitian Tentang Residu Endosulfan di Perairan Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang Nusa Tenggara Timur telah dilakukan. Kajian bertujuan untuk mengukur konsentrasi residu endosulfan dalam sedimen lumpur serta menilai konsentrasi endosulfan dalam sedimen lumpur sebagai lokasi budidaya perikanan berdasarkan maksimum konsentrasi bahan aktif pestisida yang diperbolehkan. Metode survey diaplikasikan dalam penelitian ini dengan sampel diambil secara komposit pada wilayah yang ditetapkan dari muara hingga surut terendah sepanjang garis pantai. Untuk mengetahui kandungan endosulfan pada sampel digunakan alat bantu HPLC. Hasil analisis menunjukkan total kandungan residu endosulfan dalam sedimen di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang 89,33 ppb, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi kontaminasi bahan cemaran endosulfan di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang, Bahkan nilai kandungan yang terdeteksi lebih tinggi dari kadar yang diperbolehkan dalam media budidaya perikanan yaitu < 20 ppb.

Keywords: *residu, endosulfan, Pesisir pantai, Teluk Kupang.*

### Pendahuluan

Perairan pantai merupakan suatu ekosistem yang dipengaruhi oleh faktor internal yaitu keadaan substrat dan biota yang hidup di dalamnya, serta faktor eksternal yaitu masuknya materi yang berasal dari proses kegiatan manusia di daratan yang secara langsung akan mempengaruhi keadaan kualitas perairan pantai maupun ekosistem yang berada disekiarinya. Di lain pihak kegiatan budiaya perikanan pantai umumnya berlokasi di wilayah pantai, yang merupakan muara dari berbagai aktifitas di wilayah tersebut.

Penggunaan bahan kemikal pada bidang pertanian secara luas dan rumah tangga yang terjadi di daerah hulu merupakan sumber pencemar potensial yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan perairan. Sebagian besar bahan kemikal tersebut bersifat toksit dan persisten di alam serta di buang ke lingkungan di bawah paruhnya, (Damaianto and Masduqi, 2014) Dengan demikian peluang terjadinya pencemaran lingkungan perairan sebagai habitat organisme perairan sangat besar.

Penggunaan pestisida dan bahan kemikal dalam kegiatan pertanian secara luas disatu pihak telah dapat mengamankan produksi, namun dilain pihak justru menimbulkan dampak negatif terhadap upaya peningkatan produksi perikanan pantai bahkan juga memberi dampak terhadap ketidakseimbangan tatanan ekologi dan keanekaragaman hayati.

Perairan Pantai Timur Teluk Kupang merupakan suatu tempat usaha budidaya perikanan yaitu pembesaran bandeng, udang dan kepiting serta usaha tambak garam. Di daratan sekitar pantai tersebut terdapat pemukiman penduduk dan areal pertanian dimana pestisida dipergunakan dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Residu yang berasal dari areal pertanian tersebut terbawa oleh aliran air ke muara yang pada akhirnya mengendap di daerah muara dan perairan pantai disekitaranya.

Kelulushidupan organisme air di Perairan Pantai Timur Teluk Kupang dapat terancam jika residu pestisida yang terbawa oleh aliran air berada di atas ambang toleransi. Jika kelulushidupan organisme air rendah usaha perikanan pantai tidak menarik bagi petani ikan dan investor. Akibatnya kualitas produk yang dihasilkan dikhawatirkan mengandung bahan kemikal bagi kesehatan manusia.

Sejauh yang ditelusuri belum ada penelitian terhadap residu pestisida endosulfan di Perairan Pantai Timur Teluk Kupang yang berpotensi sebagai daerah usaha perikanan. Karena itu kajian tentang Residu Pestisida Endosulfan di Perairan Pantai Timur Teluk Kupang pada unsur abiotik penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data dan informasi tentang konsentrasi residu endosulfan dalam sedimen lumpur di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang NTT.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dirancang untuk mengetahui status tingkat cemaran pestisida bahan aktif endosulfan di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang Nusa Tenggara Timur.

Metode survey diaplikasikan dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan secara komposit pada daerah yang ditetapkan dengan bantuan alat bor tanah. Bahan uji dalam penelitian ini adalah sedimen lumpur diambil pada saat surut terendah dengan kedalamam  $\pm$  10 cm. Contoh sampel diberi label dan disimpan di dalam kotak yang bersuhu rendah  $\pm$  150C untuk kemudian di analisis di laboratorium.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis terhadap kualitas sedimen memperlihatkan bahwa komposisi persentase tekstur sedimen didominasi oleh liat 206,81, rata-rata 51,7025%, diikuti dengan tekstur berpasir 165,81 dengan rata-rata 41,4525% sedangkan tekstur lempung 21,38 dengan rata-rata 5,345% untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

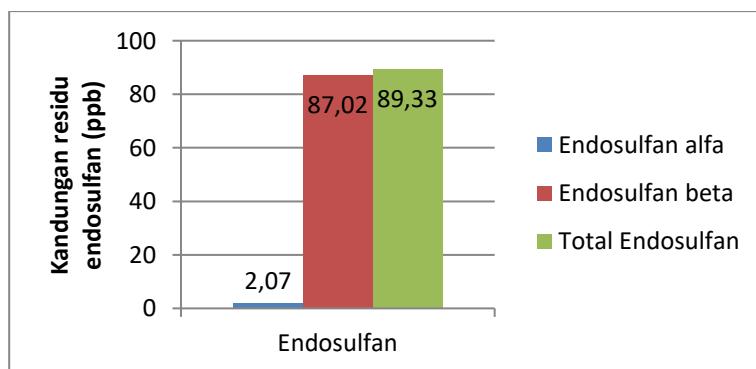
Tabel 1. Komposisi Kandungan; Tekstur Sedimen, pH, Bahan organik dan endosulfan di Perairan Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang NTT

Ulangan	Tekstur sedimen (%)			pH	Bahan organic (%)	Endosulfan (ppb)		
	Pasir	Liat	Lempung			$\alpha$	$\beta$	Total
1	81,37	15,98	2,65	7,61	1,67	nd	137,78	137,78
2	55,70	39,06	5,24	6,94	2,06	2,74	94,21	96,95
3	22,99	65,34	5,67	6,07	nd	1,52	67,03	71,55
4	5,75	86,43	7,82	7,21	4,81	1,97	49,07	51,04
Total	165,81	206,81	21,38	27,83	8,54	6,23	384,09	357,32
Rerata	41,45	51,70	5,345	6,95	2,84	2,07	87,02	89,33

Keterangan: nd = tidak terdeteksi

Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata contoh sedimen didominasi oleh tekstur liat 51,7025%, pasir 41,4525% dan sisanya 5,345% lempung dengan rata-rata kandungan bahan organic 2,84% sedangkan pH sampel dengan nilai rata-rata 6,9575. Hal ini diduga mempengaruhi kandungan endosulfan. Kedua isomer endosulfan yaitu endosulfan  $\alpha$  dan  $\beta$  akan bertahan lebih lama di alam jika berada pada suasana asam. Menurut Matsumuran (1974), menyatakan bahwa persistensi pestisida dari golongan organoklorin yang paling tinggi didapatkan pada lumpur yang mempunyai nilai pH yang tinggi dan banyak mengandung liat. Selain itu juga kandungan bahan organik juga sangat berpengaruh terhadap degradasi pestisida, karena diserap oleh bahan organic dan mendorong pertumbuhan organisme lumpur yang dapat melakukan dekomposisi polutan di lumpur.

Kandungan residu endosulfan berdasarkan hasil analisis yaitu untuk endosulfan  $\alpha$  dengan nilai rata-rata 2,07 ppb sedangkan endosulfan  $\beta$  87,02 sehingga rata-rata kandungan endosulfan yang terdeteksi pada sampel 89,33 ppb. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Residu endosulfan dalam sampel di Perairan Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang

Di dalam prosesnya perairan laut sangat dipengaruhi oleh gerakan pasang surut dengan sistem sirkulasi air yang berlangsung secara terus menerus. Proses ini memberikan pengaruh terhadap daya ikat bahan pencemar terhadap sedimen yang masuk ke dalam sistem perairan. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil analisis rata-rata

kandungan endosulfan alfa yaitu 2.07 ppb terdeteksi lebih rendah dibandingkan dengan endosulfan beta pada sampel, diduga disebabkan oleh persentasi tekstur pasir lebih dominan yang pada akhirnya memberi pengaruh terhadap daya ikat residu endosulfan pada partikel pasir dimana ukuran partikelnya jauh lebih besar dibandingkan dengan liat dan lempung. Rendahnya kandungan residu endosulfan alfa juga dapat disebabkan oleh sifatnya yaitu degradasi endosulfan alfa lebih cepat dibandingkan dengan endosulfan beta, (Nalle and Gimin, 2015). Namun data hasil analisis menunjukkan bahwa adanya kandungan endosulfan alfa pada sampel dimungkinkan terjadi karena pada lokasi pengambilan sampel belum terlalu lama diaplikasi pestisida thiodan dan akodan sehingga masih terdeteksi.

Jika dibandingkan dengan endosulfan alfa, hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan endosulfan beta terdeteksi cukup signifikan yaitu dengan nilai rata-rata 87,02 ppb. Hal ini terjadi karena bentuk isomer endosulfan beta jauh lebih stabil dibandingkan dengan endosulfan alfa, (Prananditya and Oginawati, 2016) sehingga lebih persisten di alam.

Mulyadi, Indratin and Harsanti, (2011), melaporkan bahwa dengan aplikasi pestisida golongan organoklorin pada lumpur, setelah 5 tahun kemudian masih ditemukan lebih dari 34% residunya, sisanya 66% berada dalam air, udara dan terserap dalam organisme hidup. Razak (1996) melaporkan bahwa kandungan pestisida organoklorin pada perairan Banten berkisar antara 0,106 – 17,464 ppb, sementara aldrin dan endrin masing-masing 3,602-6,075 ppb dan 3,654-13,461 ppb.

Residu endosulfan telah terdeteksi pada sampel yang diambil di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang. Total kandungan residu endosulfan yang terdeteksi yaitu 89.33 ppb jauh lebih tinggi dari baku mutu untuk kegiatan usaha perikanan pantai yaitu < 20 ppb (SK MENEG KLH No.Kep-02/MENKLH/I/1988). Hal ini mengindikasikan bahwa perairan pantai sebagai kawasan potensial budidaya perikanan dan usaha perikanan lainnya telah tercemar oleh residu endosulfan yang merupakan salah satu bahan aktif jenis pestisida dari golongan organoklorin, yang cukup persisten di alam baik pada unsur biotik dan abiotik.

Residu endosulfan yang terakumulasi dalam perairan perlu menjadi bahan pertimbangan dalam manajemen pengaplikasian pestisida pada areal pertanian terutama dalam memberantas jasad pengganggu. Peningkatan dosis dan frekuensi pemakaian pestisida diduga akan berdampak pada kemerosotan kualitas lingkungan perairan yang mengarah pada kegagalan usaha, punahnya beberapa jenis biota perairan. Karena itu pemanfaatan kawasan pertanian perlu dilakukan secara rasional dengan memperhatikan dayadukung lingkungan sehingga diperoleh keberlanjutan stabilitas tatanan ekologis yang ada.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa total kandungan residu endosulfan dalam sedimen di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang 89,33 ppb, hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi kontaminasi bahan cemaran endosulfan di Pesisir Pantai Manikin dan Tarus Teluk Kupang. Bahkan nilai kandungan yang terdeteksi lebih tinggi dari kadar yang diperbolehkan dalam media budidaya perikanan yaitu < 20 ppb.

## Daftar Pustaka

- Anonimous, 1988. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. Kep. 02/MENKLH/I/1988. Tentang Pedoman Penetapan baku Mutu Lingkungan.
- Damaianto, B. and Masduqi, A. (2014) 'Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Parameter Logam', *Teknik Pomits*, 3(1), pp. 1–4.
- Mulyadi, Indratin and Harsanti, E. S. (2011) 'Senyawa POPs Aldrin dan Endosulfan pada Air Sungai DAS Citarum Hulu , Jawa Barat', *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II*.
- Nalle, M. M. D. and Gimin, R. (2015) 'Pengaruh konsentrasi sublethal endosulfan dan glifosat terhadap konsumsi oksigen kerang darah (anadara granosa)', *DEPIK*, 4(3). doi: 10.13170/depik.4.3.3053.
- Prananditya, R. and Oginawati, K. (2016) 'Identifikasi Dan Distribusi Pencemar Pestisida Organoklorin Pada Udara Ambien Di Daerah Pertanian Hulu Sungai Citarum', *Jurnal Teknik Lingkungan*, 22(1), pp. 73–82. doi: 10.5614/j.tl.2016.22.1.8.
- Rachmansyah, 1988. Dampak Penggunaan Pestisida Terhadap Jumlah dan Keragaman Klekap serta Produksi Biomassa Benur Windu. Tesis, Fakultas Pascasarjana Unhas. Ujung Pandang.

- Razak, H., 1996. Studi Pendahuluan Pestisida Organoklorin di Perairan Banten. Makalah, disajikan dalam seminar nasional wilayah pantai. Aspek Manajemen dan Dinamika Biofisika Jepara.
- Sudarmo, 1992. Pestisida Untuk Tanaman. Penerbit Kanisius Yogyakarta.