

## Peran Lamun sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Pesisir

Vina Listiawati

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 57162, Indonesia  
Corresponding author: vl656@ums.ac.id

**Abstract:** Lamun merupakan tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang memiliki sejarah evolusi yang panjang untuk dapat hidup beradaptasi di lingkungan perairan laut yang memiliki salinitas dan energy gelombang yang tinggi. Sebagai satu-satunya tumbuhan tingkat tinggi yang dapat hidup di laut, lamun memiliki daya sensitivitas yang tinggi terhadap kondisi perairan di sekitarnya. Studi ini bertujuan untuk mengkaji potensi lamun sebagai bioindikator kualitas perairan di wilayah pesisir. Berdasarkan hasil telaah literatur, kondisi tekanan atau stress pada lingkungan perairan laut yang diakibatkan oleh berbagai aktivitas manusia, misalnya polusi logam berat, dapat mempengaruhi kondisi lamun akibat menurunnya kualitas perairan yang berdampak pada berkurangnya intensitas cahaya yang masuk ke badan perairan, polusi nutrien, dan kualitas sedimen. Dengan demikian lamun dapat berperan dalam memberikan peringatan awal akan adanya perubahan kondisi lingkungan atau sebagai alat diagnosis terhadap adanya masalah lingkungan.

**Keywords:** lamun, bioindikator, kualitas perairan, pesisir

### 1. PENDAHULUAN

Lamun adalah tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang mampu hidup terendam sepenuhnya dalam air laut. Lamun terdiri dari daun, seludang, rimpang, dan akar. Vegetasi ini tumbuh dengan baik pada sedimen bentik yang lunak dimana akar dan rimpangnya terbenam dibawah permukaan sedimen. Lamun dapat berkembang biak melalui dua cara, yaitu secara generatif dan vegetatif. Secara generatif, lamun berkembangbiak dengan cara menghasilkan biji. Sedangkan perkembangbiakan secara vegetatif adalah melalui rimpang sehingga lamun dapat tumbuh dan menempati wilayah yang lebih luas dan membentuk suatu padang lamun (Hutomo dan Nontji, 2014).

Ekosistem padang lamun dapat ditemukan di lingkungan perairan pesisir, seperti laut dangkal dan estuari di seluruh dunia, kecuali Antartika. Lamun teradaptasi untuk hidup pada kondisi habitat yang sesuai dengan karakteristiknya. Spesies yang mendiami wilayah perairan pesisir memiliki karakteristik hidup yang berbeda dengan yang ditemukan di estuari. Spesies lamun yang berukuran besar, misalnya *Posidonia*, memiliki distribusi yang tetap dan terbatas serta regenerasi dan respon yang lambat terhadap gangguan. Sedangkan spesies lamun yang berukuran kecil, misalnya *Halophila* dan *Zostera*, terdistribusi secara luas, memiliki reproduksi yang lebih cepat dan respon cepat terhadap gangguan (Walker et al., 1999; Carruthers et al., 2007).

Sebagai vegetasi yang hidup di perairan laut, lamun memiliki peran yang sangat penting. Suatu ekosistem padang lamun merupakan salah satu produsen primer yang paling produktif di Bumi. Ekosistem padang lamun diketahui memiliki produksi primer bersih dua kali lebih besar

dibandingkan dengan hutan terestrial (Mateo et al., 2006). Selain itu peran ekosistem Padang lamun lainnya adalah sebagai penstabil sedimen, daerah asuhan bagi juvenil ikan, sumber makanan bagi ikan, dugong, dan burung air, dan berperan penting dalam siklus biogeokimia (Orth et al., 1984; Hemminga et al., 1991; Marbà et al. 2006; Koch et al., 2007). Akhir-akhir ini, ekosistem padang lamun juga diketahui sebagai penyimpan karbon dan berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim (Fourqurean et al., 2012a; Fourqurean et al., 2012b).

Secara umum, lamun memiliki biomassa paling besar pada bagian bawah tumbuhan, dimana Hemminga (1998) menyatakan bahwa hal tersebut merupakan suatu aset dan beban bagi lamun itu sendiri. Biomassa bawah menjadi sebuah beban bagi lamun karena pertumbuhan dan pemeliharaan akar dan rimpang berhubungan erat dengan energi yang harus dikeluarkan. Hal ini menyebabkan lamun menjadi rentan terhadap kondisi sedimen yang tidak menguntungkan.

Lingkungan pesisir merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap dampak kegiatan manusia. Adapun kegiatan manusia yang menyebabkan ancaman terhadap kehidupan ekosistem pesisir diantaranya adalah limpasan kegiatan industri dan pertanian, pembangunan infrastruktur wilayah pesisir, pengerukan, akuakultur, kerusakan akibat pukatan dan jangkar kapal, serta dampak tidak langsung dari perubahan iklim seperti naiknya tinggi muka air laut dan meningkatnya frekuensi badai. Kegiatan tersebut dapat mempengaruhi ekosistem padang lamun karena meningkatkan turbiditas air dan secara fisik dapat merusak habitat lamun (Grech et al., 2012). Selain itu, dampak dari kegiatan manusia juga bisa mengubah komposisi komunitas lamun yang ada di suatu wilayah. Adanya perubahan dalam sistem hidrologi dapat mengubah salinitas dan ketersediaan



nutrien di wilayah perairan pesisir sehingga ekosistem pesisir yang sebelumnya di dominasi oleh komunitas padang lamun berubah di dominasi oleh makroalga (Lirman et al., 2014).

Interaksi kompleks antara lamun dengan lingkungan sekitarnya dapat menunjukkan respon yang berbeda-beda terhadap suatu gangguan. Lamun merupakan penghubung antara kolom air dan sedimen karena tumbuhan ini dapat mengambil nutrien baik dari kolom air maupun sedimen sehingga lamun memiliki sensitivitas terhadap kondisi perairan yang ada di sekitarnya. Oleh karena itu, lamun memiliki potensi sebagai indikator ekosistem yang sehat di wilayah perairan pesisir.

Suatu indikator harus bersifat sensitif terhadap tingkatan kualitas lingkungan dan seringkali penggunaan banyak indikator diperlukan untuk mengetahui gangguan yang menyebabkan adanya perubahan kondisi lingkungan. Pada asesmen kondisi kesehatan ekosistem pesisir, selain parameter fisiokimia, bioindikator merupakan hal yang penting untuk dikaji karena bioindikator akan merefleksikan secara langsung bagaimana kondisi sebenarnya dari suatu lingkungan (Martinez-Crego et al., 2008). Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengkaji potensi lamun sebagai bioindikator dari kualitas perairan di wilayah pesisir, khususnya sebagai indikator dari adanya pencemaran logam berat.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai bioakumulasi logam berat oleh lamun melalui suatu kajian literatur dengan menelaah 15 publikasi dari berbagai negara seperti Indonesia (Kepulauan Seribu; Pantai Kartini, Jepara; Pulau Galala dan Waai, Ambon; Pulau Batam; Kepulauan Spermonde), Malaysia (Pulau River Estuary, Johor Strait), Cina (Yellow River Estuary, Northern China; Xincun Bay, Hainan Island, South China), Australia (Leschenault Estuary, Western Australia), dan Tunisia (Port El Kantaoui). Adapun jenis lamun yang menjadi objek penelitian terdiri dari *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila minor*, *Halophila spinulosa*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Cymodocea serrulata*, *Cymodocea rotundata*, *Zostera japonica*, *Posidonia oceanica*, dan *Ruppia megacarpa*.

Bagian tumbuhan lamun yang dianalisis terbagi menjadi daun, rimpang, akar, buah, biomassa atas, biomassa bawah, dan biomassa total. Analisis konsistensi kemampuan lamun sebagai bioakumulator logam berat dinyatakan dengan adanya efek akumulasi dan non akumulasi. Data dianalisis dengan cara menggabungkan hasil dari semua species lamun terhadap jenis logam berat yang sama dengan kategori sebagai berikut:

- 1) \*\*\* : > 90% penelitian menyatakan hasil yang sama
- 2) \*\* : 80-89% penelitian menyatakan hasil yang sama

- 3) \* : 70-79% penelitian menyatakan hasil yang sama.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis, jenis logam berat yang dijadikan sebagai parameter uji adalah Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, As, Hg, Mn, dan Cr. Hasil analisis logam berat tersebut pada jaringan daun, rimpang, akar, buah, biomassa atas, biomassa bawah, dan biomassa total menunjukkan konsistensi yang tinggi dimana logam berat dapat ditemukan pada semua jaringan tumbuhan lamun (Tabel 3.1).

Logam berat dapat masuk ke perairan pesisir melalui berbagai aktivitas manusia, salah satunya adalah pembuangan limbah. Wilayah perairan pesisir sendiri merupakan wilayah yang secara alami berubah secara meruung dan mewartu. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu indikator yang objektif, dan efisien untuk mengkaji adanya perubahan kondisi lingkungan di wilayah pesisir (Bortone, 2005).

Suatu indikator yang paling baik adalah yang memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap adanya stres lingkungan sehingga dapat berperan sebagai indikator awal untuk menganalisis menurunnya kualitas suatu lingkungan. Jordan dan Smith (2005) menyatakan bahwa ekosistem merupakan suatu indikator yang sangat luas sehingga seringkali menimbulkan kesulitan dalam interpretasi hasil penelitian. Oleh karena itu, Adams dan Bortone (2005) menyatakan bahwa indikator ekosistem harus mencakup pada level fungsi dan proses, yaitu dengan cara memahami bagaimana suatu organisme merespon kondisi lingkungan di sekitarnya.

Lamun merupakan organisme yang berpotensi sebagai bioindikator di wilayah perairan pesisir. Adanya interaksi yang kompleks antara lamun dengan lingkungannya dapat menghasilkan respon yang berbeda terhadap suatu gangguan sehingga respon lamun terhadap stres lingkungan dapat dianalisis mulai dari skala fisiologi hingga skala padang lamun (McMahon et al., 2013).

Peran lamun sebagai bioindikator kandungan logam berat dalam perairan diantaranya adalah dengan cara mempengaruhi bioavailabilitas logam berat pada sedimen. Berdasarkan Weis dan Weis (2004), tumbuhan akuatik dapat mengoksidasi sedimen yang berada di sekitar akar melalui oksigen yang ditransportasikan dari daun menuju akar. Pada lamun, transport oksigen dari daun menuju akar digunakan untuk proses respirasi dan penyerapan nutrien. Akan tetapi, karena membran pada akar lamun sedikit meregang, sebagian dari oksigen akan keluar dari akar dan masuk ke sedimen sehingga menyebabkan terjadinya proses oksidasi di sekitar akar lamun (Schwarz et al., 2004). Proses oksidasi kemudian berlanjut dengan terlepasnya logam sulfid.

Lamun dapat menyerap logam berat dari kolom air dan sedimen (Ambo-Rappe et al., 2007). Logam berat dari kolom air diserap oleh daun, sedangkan logam berat yang ada di sedimen diserap melalui akar dan rimpang. Ketika logam berat diserap oleh



lamun, lamun akan mentranslokasikan logam tersebut dari bagian bawah ke bagian atas tumbuhan, atau sebaliknya. Beberapa logam esensial seperti Cu dan Mn biasanya akan diakumulasi di daun karena dibutuhkan untuk proses metabolik, sedangkan logam non-esensial seperti Pb dan Cd biasanya diakumulasikan di biomassa bawah seperti akar dan rimpang (Prangedan Dennison, 2000; Wasserman dan Wasserman, 2002). Selain itu, beberapa genus lamun juga memiliki sensitivitas yang lebih tinggi. Sebagai contoh genus *Halophila* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap kandungan logam berat di perairan estuari.

#### 4. KESIMPULAN

Lamun memiliki potensi sebagai bioakumulator kuat terhadap logam berat yang terkandung di wilayah perairan pesisir. Oleh karena itu, lamun dapat digunakan sebagai bioindikator peringatan dini atau sebagai alat diagnosis yang berkaitan dengan adanya perubahan kondisi lingkungan sehingga dapat digunakan untuk memantau pengelolaan di wilayah pesisir.

Tabel 3.1 Respon lamun terhadap keberadaan logam berat. Pada kolom konsistensi hasil, tanda bintang mengindikasikan persentase konsistensi hasil penelitian, \*70-79%, \*\*80-89%, \*\*\*>90%. Angka di belakang tanda bintang menunjukkan jumlah penelitian yang berkontribusi dalam analisis tersebut.

Jenis logam berat	Jaringan tumbuhan	Konsistensi hasil	Sumber
Cd	Daun;	***14	Sidi et al (2018); Tuapattinaya et al (2016); Ahmad et al (2015a); Ahmad et al (2015b); Li dan Huang (2012); Lin et al (2018); Ahmad et al (2014); Zakhama-Sraieb et al (2015); Kilminster (2013)
	Rimpang;	***11	
	Akar;	***13	
	Buah;	***1	
	Biomassa Atas	***3	
	Biomassa Bawah	***3	
	Biomassa Total	***2	
Cu	Daun;	***13	Sidi et al (2018); Werorilangi et al (2016); Ismarti et al (2017); Ahmad et al (2015b); Li dan Huang (2012); Lin et al (2018); Zakhama-Sraieb et al (2015); Kilminster (2013)
	Rimpang;	***12	
	Akar	***12	
	Biomassa Atas	***3	
	Biomassa Bawah	***4	
	Biomassa Total	***1	
Ni	Daun;	***2	Sidi et al (2018); Zakhama-Sraieb et al (2015); Kilminster (2013)
	Rimpang;	***1	
	Akar	***1	
	Biomassa Atas	2	
	Biomassa Bawah	***2	
Pb	Daun;	**8	Sidi et al (2018); Werorilangi et al (2016); Tupan dan Azrianingsih (2016); Ismarti et al (2017); Ahmad et al (2015b); Rijal et al (2014); Li dan Huang (2012); Lin et al (2018); Zakhama-Sraieb et al (2015)
	Rimpang;	**6	
	Akar;	**7	
	Buah	***1	
	Biomassa Atas	***1	
	Biomassa Bawah	2	
	Biomassa Total	***1	
Zn	Daun;	**7	Sidi et al (2018); Supriyantini et al (2016); Li dan Huang (2012); Lin et al (2018); Zakhama-Sraieb et al (2015); Kilminster (2013)
	Rimpang;	***4	
	Akar	**6	
	Biomassa Atas	***3	
	Biomassa Bawah	***3	
As	Daun;	***7	Ahmad et al (2015a); Ahmad et al (2015b); Lin et al (2018); Ahmad et al (2014); Kilminster (2013)
	Rimpang;	***7	
	Akar	***7	
	Biomassa Atas	3	
	Biomassa Bawah	***3	
	Biomassa Total	***2	
Hg	Biomassa Atas	***1	Ahmad et al (2015b); Lin et al (2018); Ahmad et al (2014); Suratno dan Irawan (2018)
	Biomassa Bawah	***1	
	Biomassa Total	***2	
Mn	Biomassa Atas	***3	Lin et al (2018); Kilminster (2013)
	Biomassa Bawah	***3	
Cr	Biomassa Atas	***1	Lin et al (2018)
	Biomassa Bawah	***1	



## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Adams, S.M. & Bortone, S.A. (2005) Future directions for estuarine indicator research, in SA Bortone (ed.) *Estuarine Indicators*: CRC Press.
- Ahmad, F., Azman, S., Said, M.I.M., & Baloo, L. (2015a). Tropical Seagrass as a Bioindicator of Metal Accumulation. *Sains Malaysiana* 44(2) 203–210.
- Ahmad, F., Azman, S., Said, M.I.M., Baloo, L., (2015b). Biomonitoring of metal contamination in estuarine ecosystem using seagrass. *J. Environ. Health Sci. Eng.* 13 (1), 41–44.
- Ahmad, F., Azman, S., Said, MIM, Baloo, L. (2014). Distribution of Metal Contaminants in the Straits of Johor Due to Local Development. *Int'l Conference on Chemical, Biological, and Environmental Sciences (ICCBES'14)* May 12-13, 2014 Kuala Lumpur (Malaysia).
- Ambo-Rappe, R., Lajus, D.L., & Schreider, M.J. (2007). Translational fluctuating asymmetry and leaf dimension in seagrass, *Zostera capricorni* Aschers in a gradient of heavy metals. *Environ. Bioindic.*, 2: 99-116.
- Bortone, S.A. (2005) The quest for the "perfect" estuarine indicator: An introduction, in SA Bortone (ed.) *Estuarine indicators*. Boca Ratom: CRC Press.
- Carruthers, T.J.B., Dennison, W.C., Kendrick, G.A., Waycott, M., Walker, D.I. & Cambridge, M.L. (2007). Seagrasses of south-west Australia: A conceptual synthesis of the world's most diverse and extensive seagrass meadows. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, vol. 350.
- Grech, A., K. Chartrand-Miller, P. Erftemeijer, M. Fonseca, L. McKenzie, M. Rasheed, H. Taylor and R. Coles (2012). A comparison of threats, vulnerabilities and management approaches in global seagrass bioregions. *Environmental Research Letters* 7(2): 024006.
- Hemminga, M.A. (1998). The root/rhizome system of seagrasses: an asset and a burden. *Journal of Sea Research*, vol. 39, 183-196.
- Hemminga, M.A., Harrison, P.G. & van Lent, F. (1991). The balance of nutrient losses and gains in seagrass meadows. *Marine Ecology Progress Series*, vol. 71, 85-96.
- Hutomo, M., & Nontji, A. (2014). *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Jakarta: COREMAP CTI LIPI.
- Ismarti, I., Ramses, R, Amelia, F, Suheryanto, S. (2017). Kandungan tembaga (Cu) dan timbal (Pb) pada lamun *Enhalus accoroides* dari Perairan Batam, Riau Kepulauan, Indonesia. *Depik*, 6(1): 9-22.
- Jordan, S.J. & Smith, L.M. (2005). Indicators of ecosystem integrity for estuaries, in SA Bortone (ed.) *Estuarine Indicators*: Roca Baton: CRC Press.
- Kilminster, K. (2013). Trace element content of seagrasses in the Leschenault Estuary, Western Australia. *Marine pollution bulletin* 73 381-388.
- Koch, M.S., Schopmeyer, S.A., Kyhn-Hansen, C. & Madden, C.J. (2007). Synergistic effects of high temperature and sulfide on tropical seagrass. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, vol. 341, 91-101.
- Li, L & Huang, X. (2012). Three tropical seagrasses as potential bio-indicators to trace metals in Xincun Bay, Hainan Island, South China. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology* Vol. 30 No. 2, P. 212-224.
- Lin, H., Sun, T., Adams, M.P., Zhou, Y, Zhang X, Xu, S, & Gu, R. (2018). Seasonal dynamics of trace elements in sediment and seagrass tissues in the largest *Zostera japonica* habitat, the Yellow River Estuary, northern China. *Marine Pollution Bulletin*.
- Lirman, D., T. Thyberg, R. Santos, S. Schopmeyer, C. Drury, L. Collado-Vides, S. Bellmund and J. Serafy. (2014). SAV Communities of Western Biscayne Bay, Miami, Florida, USA: Human and Natural Drivers of Seagrass and Macroalgae Abundance and Distribution Along a Continuous Shoreline. *Estuaries and Coasts* 37(5): 1243-1255.
- Marbà, N., Holmer, M., Gacia, E. & Barrón, C. (2006). Seagrass beds and coastal biogeochemistry, in AWD Larkum, RJ Orth & CM Duarte (eds) *Seagrasses: biology, ecology and conservation*. Dordrecht: Springer.
- Martinez-Crego, B., Verges, A., Alcoverro, T. & Romero, J. (2008). Selection of multiple seagrass indicators for environmental monitoring. *Marine Ecology Progress Series*, vol. 361, 93-109.
- Mateo, M.A., Cebrián, J., Dunton, K. & Mutchler, T. (2006). Carbon flux in seagrass ecosystems, in AWD Larkum, RJ Orth & CM Duarte (eds) *Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation*. Dordrecht: Springer.
- McMahon, K., Collier, C.J. & Lavery, P.S. (2013). Identifying robust bioindicators of light stress in seagrasses: A meta-analysis. *Ecological Indicators*, vol. 30, 7-15.
- Orth, R.J., Heck, J.R. & van Montfrans, J. (1984). Faunal communities in seagrass beds: A review of the influence of plant structure and prey characteristics on predator-prey relationships. *Estuaries*, vol. 7, 339-350.



- Prange, J.A. & Dennison, W.C. (2000). Physiological Responses of Five Seagrass Species to Trace Metals. *Mar. Pollut. Bull.*, 41: 327-336.
- Rijal, M., Rosmawati, T., Natsir, N.A., Amin, M., Rochman, F., Badwi, D., Bahalwang, F. (2014). Bioakumulasi Heavy Metals Lead (Pb) and Cadmium (Cd) Seagrass (*Enhalus acoroides*) in Waai and Galala Island Ambon. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)* Volume 16, No 2, pp 349-356
- Schwarz, A.M., Matheson, F. & Mathieson, T. (2004). The role of sediment in keeping seagrass beds healthy. *Water Atmosphere*, 12: 18-19.
- Sidi, N., Aris, A.Z., Yusuff, F.M., Looi, L.J., Mokhtar, N.F. (2018). Tape seagrass (*Enhalus acoroides*) as a bioindicator of trace metal contamination in Merambong shoal, Johor Strait, Malaysia. *Marine Pollution Bulletin* 126, 113-118
- Supriyantini, E., Sedjati, S., Nurfadhli, Z. (2016) Akumulasi Logam Berat Zn (seng) pada Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* di Perairan Pantai Kartini Jepara. *Buletin Oseanografi Marina* April 2016 Vol 5 No 1 : 14 – 20.
- Suratno & Irawan, A. (2018) Mercury concentration on *Enhalus acoroides* and *Thalassia hemprichii* at Seribu Islands. *Global Colloquium on GeoSciences and Engineering 2017* IOP Publishing IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 118 (2018) 012058.
- Tuapattinaya, P.M.J., Rumahlatu, D., Tulalessy, S. (2016). Bioaccumulation of cadmium heavy metal and its effect on the level of chlorophyll and carotenoids of *Thalassia Hemprichii* in the waters of Ambon Island. *Int. J. Eng. Sci.* 6 (5), 28–33.
- Tupan, C.I & Azrianingsih, R. (2016). Accumulation and deposition of lead heavy metal in the tissues of roots, rhizomes and leaves of seagrass *Thalassia hemprichii* (Monocotyledoneae, Hydrocharitaceae). *AAAL Bioflux*, 2016, Volume 9, Issue 3.
- Walker, D.I., Dennison, W. & Edgar, G. (1999). Status of Australian seagrass research and knowledge, in A Butler & P Jernakoff (eds) *Seagrass in Australia: strategic review and development of a R & D plan*. Collingwood, Victoria, Australia: CSIRO Publishing.
- Wasserman, J.C., & Wasserman, M.A.V. (2002). Cu, Fe, Mn and Zn cycling in seagrass (*Zostera noltii* Hornemann) stands from the arcachon bay (Atlantic French Coast). *Mundo Vida*, 3: 67-77.
- Weis, J.S. & Weis, P. (2004). Metal uptake, transport and release by wetland plants: Implications for phytoremediation and restoration. *Envir. Int.*, 30: 685-700.
- Werorilangi, S., Samawi, M.F, Rastina, Tahir, A, Faizal, A. & Massinai, A. (2016). Bioavailability of Pb and Cu in sediments of vegetated seagrass, *Enhalus acoroides*, from Spermonde Islands, Makassar, South Sulawesi, Indonesia. *Res. J. Environ. Toxicol.*, 10: 126-134.
- Zakhama-Sraieb, R., Sghaier, Y.R., Hmida, A.B., Cappai, G., Carucci, A., Charfi-Cheikhrouha, F. (2015). Variation along the year of trace metal levels in the compartments of the seagrass *Posidonia oceanica* in Port El Kantaoui, Tunisia. *Environ Sci Pollut Res.*
- Diskusi:**  
**Penanya:**  
**Qurrotu ‘Aini Besila (Universitas Trisakti)**
- Bagaimana cara membedakan antara *seaweed* dan *seagrass*?
- Jawab:**  
Lamun dan rumput laut memiliki perbedaan, yaitu lamun termasuk tumbuhan tingkat tinggi (Angiospermae), bentuk daun, rimpang, dan akar sudah dapat dibedakan dengan jelas. Sedangkan rumput laut tidak bisa dibedakan (bukan daun, batang, dan akar sejati)
- Bagaimana kekuatan padang lamun terhadap adanya tekanan polusi tinggi (contoh di pesisir pantai Jakarta)?
- Jawab:**  
Lamun dapat menyerap logam berat pada konsentrasi dan jangka waktu tertentu, ketika melebihi batas, dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan berujung ke kerusakan padang lamun.
- Bagaimana upaya konservasi padang lamun?
- Jawab:**  
Dengan transplantasi perkembangan vegetatif.
- Penanya:**  
**Elly Purwanti (UMM-Malang)**
- Bagaimana daya serap lamun dan bagaimana potensinya?
- Jawab:**  
Lamun berpotensi sebagai bioakumulator yang kuat, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai kemampuan lamun menyerap logam berat.
- Bagaimana perbedaan daya serap mangrov dan lamun?
- Jawab:**  
Mangrove menyerap logam berat dari wilayah daratan, lamun menyerap logam berat yang tidak terserap mangrov. Keduanya berperan penting dalam meningkatkan kualitas perairan pesisir.