

JAN 2024 / BIL. 10 / 2024

EON

Epitome of Nature

K E S I H A T A N D A N K E S E J A H T E R A A N



MAJALAH PP BIOLOGI
UITMCNS

ISSN 2773-5869



KESAN KEMASINAN TERHADAP PERTANIAN DI PESISIRAN PANTAI

Jacquenena Robinson Rabu, Intan Faizani Ridwan, Nur Sharzehan Sulaiman, Nur Fatini Mohamad Latif, Kamelia Karim, Muhammad Ihsanuddin Mohamed, Aimie Rifhan Hashim, Sharir Aizat Kamaruddin

Fakulti Sains Gunaan, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Perlis, Kampus Arau, 02600, Arau, Perlis, Malaysia.

shariraizat@uitm.edu.my

EDITOR: SARAH SHAZWANI
ZAKARIA



Gambar 1: Tanaman yang mati akibat tanah yang kurang subur

Salah satu kandungan yang terdapat dalam air laut adalah pepejal terlarut (TDS) yang merujuk kepada jumlah pepejal yang larut dalam air seperti garam, mineral dan bahan organik yang lain (Hancock, 2016). Kemasinan, pada dasarnya merujuk kepada kepekatan garam dalam air atau tanah (Brouwer et al., 1985). Garam merupakan penyumbang utama kepada jumlah pepejal terlarut (TDS). Oleh itu, semakin tinggi kepekatan garam, semakin tinggi nilai TDS. Kemasinan, atau kandungan garam yang tinggi dalam tanah atau air, memainkan peranan utama dalam mempengaruhi pertanian di kawasan pesisiran. Untuk memahaminya, bayangkan tanah sebagai tapak penting di mana

tumbuhan tumbuh dan berkembang. Apabila tanah tersebut mempunyai terlalu banyak garam, ia seolah-olah menjejaskan resepi tumbuhan. Garam yang berlebihan dalam tanah mengganggu tumbuhan dengan cara yang sama seperti mengubah resepi masakan. Seperti penambahan garam yang terlalu banyak dalam masakan, boleh mengubah rasa hidangan tersebut. Begitu juga dengan tanaman, garam yang berlebihan dalam tanah akan mengubah persekitaran di sekitar akar tumbuhan. Oleh itu, peningkatan kemasinan akan menjejaskan pertanian yang berdekatan dengan pesisiran pantai. Persoalannya, bagaimana kemasinan mempengaruhi pertanian dan

penduduk di pesisir pantai? Salah satu kesan utama kemasinan air terhadap pertanian di pesisir pantai adalah menjejaskan kesuburan tanah. Hal ini kerana, kandungan garam yang tinggi dapat mengubah struktur dan komposisi kimia dalam tanah. Kandungan garam yang tinggi ini mempengaruhi keupayaan tanah untuk mengekalkan air dan nutrien yang diperlukan bagi pertumbuhan tumbuhan (Mazhar et al., 2022). Kepekatan garam yang tinggi ini khususnya garam-garam natrium akan menggantikan nutrien-nutrien penting seperti kalium, kalsium, dan magnesium (Mazhar et al., 2022).

Akibatnya, tumbuhan tidak mendapat nutrien yang secukupnya untuk membesar dan ini menjejaskan pertumbuhan dan kesihatan tumbuhan tersebut seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1.

Selain itu, kemasinan turut mengganggu aktiviti enzim dengan mengacau keseimbangan kimia dalam tanah (Mazhar et al., 2022). Hal ini memberi kesan negatif kepada aktiviti enzim dalam tanah, yang merupakan asas untuk proses penyerapan nutrien oleh tumbuhan. Ketidakseimbangan ini dalam kandungan TDS boleh menghalang fungsi enzim dan akhirnya mengganggu kemampuan tumbuhan untuk menyerap nutrien penting. Sama seperti tubuh kita yang juga memerlukan keseimbangan nutrien yang tepat untuk kekal sihat, tumbuhan juga memerlukan persekitaran yang seimbang untuk tumbuh dengan baik. Apabila tahap garam terlalu tinggi, ia akan menjejaskan keseimbangan ini. Tanah yang terjejas juga menjadi kurang sesuai untuk aktiviti pertanian. Di samping itu, kandungan garam yang tinggi dalam TDS akan mengurangkan hasil pertanian. Setiap tanaman memiliki ketahanan yang berbeza terhadap kepekatan garam (FAO, 2005). Seseengah tanaman, dikenali sebagai tanaman yang sensitif terhadap kandungan garam mempunyai tahap toleransi yang rendah terhadap kepekatan garam yang tinggi dalam tanah atau air. Hal ini kerana, tahap kemasinan yang



Gambar 2: Padi yang terjejas akibat kemasukan air laut yang berlebihan (Sumber: Sinar Harian, 2016)

tinggi akan menghalang pertumbuhan untuk tanaman tersebut. Sebagai contoh, padi merupakan salah satu tanaman yang sensitif terhadap kemasinan. Apabila tanaman yang sensitif kepada garam terdedah kepada tahap garam yang tinggi, tanaman ini akan mengalami kesulitan dalam proses mendapatkan atau menyerap air dan nutrien. Kesukaran ini menjejaskan pertumbuhan dan hasil tanaman seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2.

Pada masa yang sama, ia mempengaruhi pengeluaran makanan dan hasil pertanian secara keseluruhan. Hal ini demikian kerana, petani terpaksa menghadkan jenis tanaman yang ingin mereka usahakan. Hal ini mengakibatkan hasil tanaman menjadi berkurang dan secara langsung membawa kepada

penurunan pendapatan petani, terutamanya yang bergantung kepada hasil tanaman ini sebagai sumber pendapatan utama. Pendapatan yang lebih rendah memberi kesan kepada kestabilan kewangan mereka. Kerugian berterusan dalam produktiviti tanaman memberi kesan tidak hanya kepada petani individu tetapi juga kepada ekonomi pertanian secara keseluruhan di kawasan pesisiran. Tekanan ekonomi ini meluas kepada pasaran tempatan, peluang pekerjaan, dan keseluruhan kestabilan ekonomi. Oleh sebab itu, pihak yang bertanggungjawab hendaklah memperkenalkan dan menggalakkan petani untuk mencuba berbagai jenis tanaman yang tahan akan kandungan garam yang tinggi, serta mendorong petani untuk mempelbagaikan amalan pertanian yang melibatkan spesies yang tahan terhadap

garam agar dapat membantu mengurangi kesan ini. Sebagai contoh, tanaman seperti kurma, barli, asparagus, dan bayam memiliki toleransi yang tinggi terhadap kepekatan garam dalam tanah atau air, sementara gandum, tomato, kentang, beras, lobak merah, bawang, timun, anggur, jagung, dan delima menunjukkan toleransi yang sederhana. Di sisi lain, tanaman seperti kacang, tebu gula, epal, oren, pir, badam, plum kering, dan buah persik cenderung sensitif terhadap kehadiran garam yang tinggi dalam lingkungan tumbuh mereka (Brouwer et al., 1985).

Secara kesimpulannya, walaupun garam yang berlebihan dalam tanah mungkin kelihatan sebagai masalah yang remeh pada mulanya, namun kesannya terhadap pertanian dan masyarakat boleh menjadi sangat besar dan serius.

Penyelesaian untuk masalah ini adalah penting bagi memastikan bahawa petani dapat menghasilkan tanaman yang sihat di kawasan pesisiran. Langkah-langkah yang boleh diambil untuk menyelesaikan masalah ini termasuk memberikan pendidikan serta kesedaran kepada komuniti tempatan tentang risiko kemasinan terhadap tanaman mereka. Selain itu, petani juga perlu memilih dan menanam tanaman yang memiliki toleransi yang bagus terhadap kandungan garam yang tinggi dalam tanah, seperti barli yang mempunyai tahap ketahanan yang tinggi terhadap kemasinan air. Ini merupakan usaha yang perlu diteruskan bagi memastikan pertanian di kawasan pesisiran dapat terus berkembang dalam jangka masa panjang. Dengan berfokus pada sasaran pembangunan mampan seperti

yang dinyatakan dalam Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB), khususnya SDG 3 yang menekankan kesihatan dan kesejahteraan, negara akan dapat mempercepat pencapaian matlamat ini dengan menangani masalah kemasinan yang mempengaruhi aspek-aspek penting kehidupan manusia. Ini akan membawa kepada kehidupan yang lebih sihat, ekonomi yang lebih stabil, dan alam sekitar yang lebih lestari bagi generasi akan datang.