

INTISARI

Cekaman salinitas dan genangan di lahan pesisir Pangandaran menjadi faktor pembatas dalam budidaya padi. Kondisi tersebut menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil panen. Silika (Si) berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas dan genangan. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi lahan pesisir Pangandaran berdasarkan sifat tanah, kualitas air, dan faktor pembatas; menilai pertumbuhan, hasil, dan ketahanan varietas padi pada cekaman salinitas-genangan; menentukan takaran Si optimal; serta mengevaluasi respons padi terhadap aplikasi Si. Penelitian terdiri atas empat tahap, yaitu: 1) evaluasi sifat tanah, kualitas air, dan faktor pembatas pada lahan pesisir Pangandaran; 2) pengujian ketahanan varietas padi menggunakan metode pot pada kondisi kontrol, cekaman salinitas, cekaman genangan, dan cekaman salinitas-genangan. Varietas yang digunakan yaitu Inpari 30 Ciherang *Sub 1*, Inpari 34, Inpara 8, Inpari 79 Unsoed Agritan, Maros, Mawar, dan IR 64; 3) optimasi konsentrasi Si foliar menggunakan metode pot pada taraf 0, 1.000, 2.000, dan 3.000 ppm dengan varietas Inpari 79 Unsoed Agritan dan Mawar; 4) pengujian respons tiga varietas padi yaitu Inpari 79 Unsoed Agritan, Mawar, dan IR 64 terhadap aplikasi Si foliar di lahan pesisir Pangandaran. Hasil penelitian: 1) lahan pesisir Pangandaran memiliki sifat tanah, kualitas air, dan faktor pembatas yang beragam; 2) padi varietas Inpari 79 Unsoed Agritan berdaya hasil rendah namun stabil pada seluruh kondisi cekaman, sedangkan padi varietas Inpara 8, Maros, Mawar, dan IR 64 berdaya hasil tinggi namun tidak stabil pada berbagai kondisi cekaman; 3) konsentrasi Si foliar sebesar 2.000 ppm optimal memperbaiki karakter fisiologi padi dengan menurunkan H_2O_2 , MDA, prolin, serta meningkatkan antioksidan, laju fotosintesis, laju transpirasi, dan konduktansi stomata; 4) padi varietas Inpari 79 Unsoed Agritan dan IR 64 responsif terhadap Si foliar dan mampu mempertahankan pertumbuhan serta hasil panen dibandingkan varietas Mawar pada kondisi cekaman salinitas-genangan di lahan pesisir Pangandaran.

Kata kunci: agro-fisiologi, cekaman abiotik, intrusi air laut, kalium silikat, varietas padi

ABSTRACT

Salinity and waterlogging stresses frequently co-occur in coastal rice fields of Pangandaran, limiting plant growth and yield. Silicon (Si) plays an important role in enhancing plant tolerance to these stresses. This study aims to evaluate coastal rice fields of Pangandaran based on soil properties; water quality, and limiting factors; assess rice growth, yield, and tolerance to combined salinity-waterlogging stress; determine the optimal Si dosage; and evaluate rice response to Si application. This study consists of four stages: 1) evaluation of soil properties, water quality, and limiting factors in the coastal rice fields of Pangandaran; 2) assessment of rice varietal tolerance under control, salinity, waterlogging, and combined stress using seven rice varieties; 3) optimization of foliar Si concentrations (0, 1,000, 2,000, and 3,000 ppm) on two selected varieties; and 4) evaluation of three rice varieties under field conditions with Si application. Results showed: 1) Pangandaran coastal rice fields exhibited diverse soil properties and limiting factors i.e. salinity and or waterlogging; 2) Inpari 79 Unsoed Agritan showed stable but low yield under all stress conditions, while Inpara 8, Maros, Mawar, and IR 64 exhibited higher yield but lower stability; 3) foliar Si at 2,000 ppm optimally improved physiological traits of rice under stress conditions by reducing H_2O_2 , MDA, proline content, and increasing antioxidants, photosynthesis rate, transpiration rate, and stomatal conductance; 4) Inpari 79 Unsoed Agritan and IR 64 were more responsive to Si application and maintained better growth and yield than Mawar under combined salinity-waterlogging stress in the coastal rice fields of Pangandaran.

Keywords: *abiotic stress, agro-physiology, potassium silicate, seawater intrusion, varieties*