

Kopolimerisasi onggok-kitosan-akrilamida dengan teknik iradiasi sinar gamma sebagai bahan pelepasan lambat pupuk fosfat = Copolymerization of tapioca waste-chitosan-acrylamide with gamma ray Irradiation technique as the material of slow release phosphate fertilizer

Ladiya Puspita Ningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20458610&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada negara yang mayoritas memiliki lahan pertanian seperti Indonesia, pupuk berperan penting dalam meningkatkan kualitas produksi tanaman. Untuk efisiensi pemberian pupuk, dikembangkan kopolimer untuk memodifikasi pupuk agar memiliki sifat pelepasan lambat. Pada penelitian ini dilakukan sintesis kopolimer dari onggok-kitosan-akrilamida AAm dengan teknik iradiasi sinar gamma yang bertujuan untuk memanfaatkan limbah, penekanan biaya produksi, serta menciptakan kopolimer yang biodegradable. Kopolimer dibuat dengan komposisi onggok 2 -kitosan 2 w/v dan akrilamida yang divariasikan. Selain itu, dilakukan variasi dosis iradiasi sinar gamma 5, 10, 15, dan 20 kGy . Hasil yang diperoleh kopolimer optimum dengan AAm 7 dosis iradiasi 15 kGy sebagai bahan modifikasi pupuk fosfat dengan hasil pengujian dari fraksi gel, pengembangan larutan pupuk, dan pelepasan lambat pupuk fosfat masing-masing 79,13 ; 619,59 ; 11,51 . kopolimer optimum dikarakterisasi dengan FTIR, DSC, dan SEM. Pengukuran sifat pelepasan lambat dilakukan dengan metode absorpsi-desorpsi. Kinetika reaksi pelepasan pupuk dari kopolimer diperoleh mengikuti orde pertama. Energi aktivasi dapat diperoleh dengan menghubungkan konstanta laju dan temperatur, yaitu sebesar 38024,08 J/mol. Kualitas dari kopolimer dipengaruhi oleh komposisi kitosan dan akrilamida serta dosis iradiasi, sedangkan absorpsi-desorpsi pupuk dipengaruhi oleh waktu perendaman, pH, dan temperatur.

<hr>

ABSTRACT

In a country with majority of the land is dominated with agriculture like Indonesia, fertilizer plays an important role for increasing the quality of plants production. To ensure the efficiency of fertilizer application, copolymer is developed to modify the fertilizer in order to has slow release properties. This research shows how copolymer was synthesized from tapioca waste chitosan acrylamide with gamma ray irradiation method. The objective is to utilize waste, cost efficiency, and to create biodegradable copolymers. copolymers are made with composition of tapioca waste 2 w v chitosan 2 w v and varied acrylamide. Moreover, dose variation of gamma ray irradiation is also conducted 5, 10, 15, and 20 kGy . The result shows the optimum copolymers with AAm 7 and dose irradiation 15 kGy appropriate as good material for phosphate release fertilizer modification based on gel fraction testing, swelling fertilizer solution, and slow release phosphate fertilizer 79,13 619,59 11,51 respectively. Optimum copoolymer product is characterized with FTIR, DSC, SEM. Slow release properties is measured through absorption desorption method. The kinetics of fertilizer release from copolymer is achieved in first order. Activation energy is achieved through connecting the rate constant and temperature, which is 38024,08 J mol. In conclusion, quality of copolymers is affected by chitosan and acrylamide also irradiation dosen, while

absorption desorption is affected by immersion time, pH, and temperature.