

KARAKTERISTIK KEHILANGAN NITROGEN DAN FOSFOR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI BOMPON, KABUPATEN MAGELANG

Oleh

Berlian Absal Delweis
15/377509/GE/07950

INTISARI

Nitrogen dan fosfor adalah nutrien makro yang dibutuhkan saat masa pertumbuhan tanaman. Nitrogen dan fosfor mengalami transformasi menjadi nitrat, nitrit, amonia, dan fosfat di lingkungan. DAS Bompon memiliki lahan pertanian yang sangat luas dan terjadi pemupukan intensif pada sebagian besar lahan pertanian setiap tahunnya. Aliran permukaan yang melewati lahan pertanian ini diidentifikasi sebagai salah satu media dan penyebab terjadinya proses kehilangan nutrien tanah kemudian terangkut menuju aliran sungai dan keluar dari DAS. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji hubungan antara konsentrasi nitrat, nitrit, amonia, dan fosfat dengan debit di DAS Bompon dan mengkaji karakteristik temporal dari kehilangan nitrogen dan fosfor di DAS Bompon.

Hubungan konsentrasi nitrat, nitrit, amonia, dan fosfat dengan debit dianalisis dalam suatu kejadian hujan, sedangkan perhitungan *nutrient load* dilakukan untuk satu tahun dari Juni 2018 – Mei 2019. Data tinggi muka air (TMA) diperoleh dari pencatatan TMA secara otomatis oleh *logger* dengan interval 15 menit. Sebanyak 24 sampel air dikumpulkan saat terjadi hujan dan dianalisis untuk menggambarkan karakteristik kehilangan nitrogen dan fosfor di DAS Bompon. Data TMA diolah menjadi hidrograf aliran untuk mengetahui besar debit saat kejadian hujan dan fluktuasi debit selama satu tahun. Hubungan konsentrasi dengan debit dianalisis dengan kurva hubungan (*rating curve*) dan kemograf nutrien saat kejadian hujan, sedangkan besar *nutrient load* selama satu tahun dihitung dari persamaan hubungan *load* dengan debit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan debit saat kejadian hujan berpengaruh terhadap penurunan konsentrasi nitrat dan fosfat dalam aliran. Tidak terlihat pola hubungan yang jelas antara konsentrasi nitrit dengan fluktuasi debit, sedangkan konsentrasi amonia bersifat tidak stabil terhadap fluktuasi debit. Proses pengenceran dan biogeokimia yang terjadi dalam aliran memiliki peranan yang amat penting terhadap konsentrasi nutrien. Fluktuasi *nutrient load* selama satu tahun sangat dipengaruhi oleh fluktuasi debit. Saat musim kemarau *nutrient load* sangat rendah jika dibandingkan saat musim hujan. *Nutrient load* mulai naik saat awal musim penghujan pada Bulan Desember 2018 hingga puncak musim hujan pada Bulan Maret 2019. Saat peralihan musim kemarau yaitu pada Bulan April 2019, *nutrient load* kembali menurun sampai Bulan Mei 2019.

Kata Kunci: Nitrogen, Fosfor, Kehilangan Nutrien, DAS Bompon

CHARACTERISTIC OF NITROGEN AND PHOSPHORUS LOSSES IN BOMPON WATERSHED, MAGELANG REGENCY

By

Berlian Absal Delweis
15/377509/GE/07950

ABSTRACT

Nitrogen and phosphorus are macro nutrients that are needed during plants growth. Nitrogen and phosphorus were transformed into nitrate, nitrite, ammonia, and phosphate in environment. Bompon Watershed has a very large agricultural land and intensive fertilization occurs on most of the agricultural land every year. Surface runoff passing through agricultural land was identified as one of the media and cause of nutrient losses which transport it to the river flow and out of the watershed. The purposes of this study are to examine the relationship between nitrogen and phosphorus concentration with discharge in Bompon Watershed and examine the temporal characteristic of nitrogen and phosphorus losses in Bompon Watershed.

Nutrient concentration analysis was carried out for two rainfall events on February 16, 2019 and March 6, 2019, while nutrient load calculations were carried out for one year from June 2018 - May 2019. Water level data was obtained from automatic water level recording by logger at intervals 15 minutes. 24 water samples were collected during rain events and analyzed to describe the characteristic of nitrogen and phosphorus loss in Bompon Watershed. Water level data was processed into flow hydrograph to determine the amount of discharge during rain events and discharge fluctuations for one year. Concentration and discharge relationship was analyzed by rating curve and chemograph of nutrients during rain event, while the amount of nutrient load for one year was calculated from the equation of load and discharge relationship.

The results showed that increase in discharge during the rain event affected a decline in nitrate and phosphate concentrations. There is no clear pattern of relationship between nitrite concentration and discharge, whereas ammonia concentration is unstable with discharge fluctuation. The dilution and biogeochemical processes that occur have a very important role in nutrient concentrations. Fluctuations of nutrient load for a year was strongly influenced by discharge fluctuations. During the dry season nutrient load was very low when compared to the rainy season. Nutrient load started to increase during the beginning of rainy season in December 2018 until the peak of rainy season in March 2019. During the dry season transition in April 2019, nutrient load decreased again until May 2019.

Keywords: Nitrogen, Phosphorus, Nutrient Losses, Bompon Watershed