

## INTISARI

Penggunaan pestisida sintetis dan pupuk secara terus-menerus dapat menyebabkan banyak dampak negatif pada kesehatan manusia dan lingkungan. Strategi baru untuk mengurangi dampak yang tidak diinginkan adalah dengan mengembangkan pestisida dan pupuk organik dalam satu granul yang disebut *slow release fertilizer* berpestisida (SRFP). Produk yang baru dikembangkan ini dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi serta pengendalian hama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati pola pelepasan dari nitrogen dan zat aktif akibat dari variasi ekstrak daun yang ditambahkan. Formulasi matriks digunakan untuk membentuk SRFP dimana PM berperan sebagai sumber nitrogen dan matriks, sedangkan 2 varian zat aktif pestisida diperoleh dari ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) dan daun gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm). Pelepasan unsur hara dan senyawa aktif diamati dengan uji pencucian kolom lapisan pasir dan kemudian dianalisis dengan metode Kjeldahl untuk mendapatkan pelepasan jumlah nitrogen dan UV-VIS untuk mendapatkan pelepasan senyawa aktif. Volume yang berbeda dari ekstrak ekstrak daun mengungkapkan bahwa jumlah yang lebih tinggi dari penambahan ekstrak, pelepasan lebih cepat dari nitrogen dan senyawa aktif. Pada awal periode *leaching* EM10, EM7,5, EG10 dan EG7,5 mempunyai *release* paling besar dibandingkan dengan sampel yang lain. Hal ini dikarenakan belum terjadi desorpsi kompetitif antara nitrogen dan zat aktif pestisida. Hari ke-11 sampel kontrol mempunyai *release* terbesar hingga periode *leaching* berakhir dengan persen massa nitrogen akumulatif sebesar 24,88%. Sampel dengan penambahan ekstrak daun mimba mempunyai *release* lebih besar dibandingkan dengan sampel dengan penambahan ekstrak daun gandarusa. Persen massa akumulatif nitrogen untuk sampel EM10 mempunyai *release* terbesar yaitu 22,35% dan EG10 mempunyai *release* terbesar yaitu 12,149%. Sedangkan untuk *release* zat aktif, profil pelepasan *azadirachtin* dan *justiproumin* B mengalami penurunan ketika hari ke-11 karena adanya desorpsi kompetitif dengan nitrogen. Profil pelepasan *justiprocurin* B yang tidak sebesar profil pelepasan *azadirachtin* disebabkan oleh berbagai macam faktor salah satunya adalah adanya indikasi molekul *justiprocurin* B lebih kecil di dalam ekstrak daun gandarusa dibandingkan dengan molekul *azadirachtin* di dalam ekstrak daun mimba.

Kata kunci: *slow release fertilizer*, nitrogen, ekstrak daun, *poultry manure*.

## ABSTRACT

Continuous use of synthetic pesticides and fertilizers can lead many negative impacts on human health and the environment. The novel strategy to reduce the undesired impact is by developing pesticides and organic fertilizers in a granule called slow release fertilizer and pesticide (SRFP). This newly developed product is able to upgrade the efficiency of nutrient absorption as well as pest control. The aim of this research is to observe the release patterns from nitrogen and active substance due to the variation of poultry manure (PM) and active compound added. Matrix formulation was used to form SRFP which PM as fertilizer and matrix, while 2 variant of pesticide active substances were brought from the neem (*Azadirachta indica* A.Juss) and gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm) leave extracts. The release of nutrient and active compounds were observed by sand bed column leaching test and were then analyzed by Kjeldahl method to obtain nitrogen amount release and UV-VIS to get active compound release. Different volumes of leave extract addition revealed that the higher amount of extract addition, the faster release of nitrogen and active compounds. At the beginning of the EM10 leaching period, EM7,5, EG10 and EG7,5 had the greatest release compared to the other samples because there was no competitive desorption between nitrogen and pesticide active substances. The 11<sup>th</sup> day of control sample had the greatest release until the leaching period ended with an accumulative nitrogen mass percentage of 24.88%. Samples with the addition of mimba leaf extract had greater release than the samples with the addition of gandarusa leaf extract. The percentage of nitrogen accumulative mass for EM10 samples had the greatest release of 22.35% and EG10 had the largest release of 12.149%. As for the release of the active substances, the release profile of azadirachtin and justiproumin B decreased at the 11<sup>th</sup> day due to the competitive desorption with nitrogen. The justiprocumin B release profile which was not as large as the azadirachtin release profile was caused by a variety of factors such the presence of a smaller molecule of justiprocumin B in the leaf extract of gendarussa than the azadirachtine molecule in the neem leaf extract.

**Keywords:** slow release fertilizer, nitrogen, leaves extract, poultry manure