

## INTISARI

Untuk mencegah terjadinya caking saat penyimpanan pupuk dilakukan pelapisan pada pupuk menggunakan campuran minyak jelantah dan parafin. Minyak jelantah dan parafin digunakan karena bersifat hidrofobik, sehingga menghambat interaksi uap air dengan pupuk. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pelapisan campuran minyak jelantah dan parafin pada urea terhadap laju absorpsi uap air dan mengetahui pengaruh pelapisan campuran minyak jelantah dan parafin pada urea terhadap kuat tekan butiran urea.

Pada penelitian ini minyak jelantah dan parafin dicampur dengan cara pengadukan pada suhu 60°C. Material yang didapat dilakukan perhitungan efisiensi pelapisan. Ketebalan lapisan minyak dihitung dengan cara menentukan penambahan massa setelah pelapisan minyak jelantah dan parafin pada butir urea dan penentuan luas permukaan butir. Interaksi antara uap air dengan butiran urea diuji dengan uji penambahan massa urea yang dikontakkan dengan udara jenuh dalam sebuah ruang tertutup. Uji kuat tekan dilakukan dengan menggunakan *Universal Testing Machine LR 5K Series*.

Pada percobaan pencampuran minyak jelantah dan parafin didapat campuran yang stabil hingga perbandingan minyak jelantah dan parafin 4:6. Pada perbandingan kurang dari itu akan terjadi pemisahan pada penyimpanan dalam waktu yang lama. Pada pelapisan dengan campuran parafin dan minyak jelantah sebanyak 12 % massa (dibanding massa urea) didapat efisiensi pelapisan sebanyak 11,38 %. Absorpsi uap air menurun dengan semakin tebal lapisan coating. Pada pelapisan dengan 12 % massa butiran urea bias bertahan hingga 5 hari dengan keadaan yang jenuh dengan uap air. Selain itu dengan menggunakan hubungan persamaan garis  $\frac{1}{K_G}$  vs  $\delta$  didapat nilai difusifitas ( $D_{AM}$ ) sebesar  $2,328 \cdot 10^{-16}$  cm<sup>2</sup>/hari sebagai fungsi ketebalan coating. Pada uji kuat tekan diperoleh bahwa semakin banyak pelapisan maka semakin tinggi nilai kuat tekan butiran urea. Hal ini disebabkan adanya minyak sebagai pelapis pada urea dapat membuat permukaan urea menjadi elastis.

**Kata Kunci** : Pupuk urea, minyak jelantah, parafin, anti-caking.

## ABSTRACT

Coating on the fertilizer with a mixture of used cooking oil and paraffin is done to prevent caking during the storage of fertilizer. Used cooking oil and paraffin are used because they are hydrophobic, thus they can inhibit the interaction of water vapor with fertilizer. This research is aimed to study the effect of coating mixture of used cooking oil and paraffin on vapor absorption rate and to know the effect of coating mixture of used cooking oil and paraffin on the strength of the urea grain press.

In this research, used cooking oil and paraffin are mixed by stirring at 60°C. Material obtained was calculated for coating efficiency. The thickness of the oil layer was calculated by determining the mass addition after coating used cooking oil and paraffin on the urea granule and determining the granule surface area. The interaction between water vapor with urea granules was tested by adding the urea mass which was contacted with saturated air in a closed area. The compressive strength test was performed using the Universal Testing Machine LR 5K Series.

In the experiment of the mixing used cooking oil and paraffin, a stable mixture was obtained to the ratio of used cooking oil and paraffin 4:6. In the ratio which was less than that, there will be separation in storage for a long time. In coating with a mixture of used cooking oil and paraffin at 12 % mass (compared to the mass of urea), the efficiency of coating was 11,38 % . Absorbtion of water vapour decrease with thicker coating layer. In coating with 12 % mass of urea granules can last up to 5 days with saturated condition. Besides, by using the correlation of line equation  $\frac{1}{K_G}$  vs  $\delta$ , it was obtained the diffusivity value ( $D_{AM}$ ) of  $2,328.10^{-16}$  cm<sup>2</sup>/day as a function of coating thickness. In the compressive strength test, it was found that the more coating, the higher the compressive strength of urea granules. This is because the presence of oil as a coating on urea can make the urea surface become elastic.

**Keywords:** urea fertilizer, used cooking oil, paraffin, anti-caking.