

## ABSTRAK

Proses menuju ketahanan pangan atau mandiri pangan mendapat tantangan peningkatan pertumbuhan penduduk. Lahan pertanian mengalami degradasi luas dan fungsinya, ditambah lagi penggunaan pupuk anorganik yang menyebabkan degradasi struktur tanah. Pupuk organik konvensional kurang efektif, dimana proses produksi yang membutuhkan waktu dan tenaga kerja lebih. Untuk itu dibutuhkan solusi dalam pengelolaan bahan-bahan atau limbah organik, agar lebih mudah dan efisien digunakan. Solusi yang ditawarkan yaitu pupuk organik yang dihasilkan dari sisah proses pembakaran pada reaktor gasifikasi *downdraft* yang diberi nama pupuk organik gasifikasi. Limbah peternakan sapi, kambing, dan ayam digunakan sebagai bahan baku-bahan bakar. Dimana dengan penggunaan limbah peternakan sebagai bahan bakar, hal ini diharapkan mengatasi masalah pengolahan limbah peternakan. Pengujian dilakukan dengan uji mutu dan efektifitas untuk mengetahui potensi pupuk organik gasifikasi yang dihasilkan. Uji mutu pupuk dilakukan dengan uji unsur hara N, P, dan K. Uji mutu menunjukkan bahwa pupuk organik gasifikasi yang dihasilkan memiliki keunggulan kandungan hara unsur P (Fosfor). Uji efektifitas dilakukan pada bibit tanaman tomat, terong, dan cabai. Uji efektifitas yang dilakukan dengan uji tanam semai menunjukkan bahwa pupuk organik gasifikasi memiliki efektifitas yang cukup baik dan cukup berimbang dengan pupuk komersil lain yang diuji.

**Kata Kunci:** pertumbuhan penduduk, limbah peternakan, gasifikasi *downdraft*, potensi pupuk organik gasifikasi.