

## RINGKASAN

Produksi kentang di daerah Jawa Tengah umumnya masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya peningkatan produktivitas kentang. Desa Serang, Kecamatan Karangreja, Kabupaten Purbalingga merupakan salah satu sentra produksi hortikultura termasuk tanaman kentang. Budidaya kentang di Desa Serang umumnya masih dilakukan secara konvensional dengan penggunaan sistem guludan vertikal yang dapat memicu adanya degradasi lahan dan erosi yang tidak terkendalikan. Penggunaan sistem guludan horizontal terbukti cukup efektif dapat mengatasi permasalahan tersebut, namun belum mampu untuk meningkatkan produktivitas tanaman kentang akibat kondisi jenuh air (*waterlogging*) pada guludan, terutama pada musim hujan yang dapat mengaktifkan patogen anaerob. Teknik drainase yang sesuai diyakini dapat mengurangi kondisi jenuh air, namun belum mendapat perhatian yang serius dalam mengatasinya. Kondisi jenuh air tersebut pada guludan horizontal dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dinamika sifat fisik tanah (kadar air volumetrik tanah, kerapatan isi tanah, dan konduktivitas hidrolis tanah), serta dinamika nutrisi (N dan P) pada budidaya kentang dengan sistem guludan horizontal dan variasi teknik drainase.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-November 2018, pada lahan pertanian hortikultura Desa Serang, Purbalingga, Laboratorium Teknik Pengelolaan dan Pengendalian Bio-Lingkungan (TPPBL) dan Laboratorium Ilmu Tanah/Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan, yaitu : 1) panjang guludan tanpa teknik drainase, 2) panjang guludan 1 m dengan teknik drainase, 3) panjang guludan 1,5 m dengan teknik drainase, 4) panjang guludan 2 m dengan teknik drainase. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *Analysis of Variance*, Uji Kruskal-Wallis, dan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%. Variabel yang diukur antara lain: kadar air volumetrik tanah, kerapatan isi tanah, konduktivitas hidrolis tanah, N-total dan P-total tanah pada guludan horizontal dengan variasi perlakuan panjang guludan dengan teknik drainase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dinamika sifat fisik tanah (kadar air volumetrik, kerapatan isi tanah, dan konduktivitas hidrolis tanah) pada guludan horizontal dan variasi teknik drainase berfluktuasi, dimana nilai kadar air volumetrik pada penggunaan panjang guludan tanpa teknik drainase, yaitu sebesar  $0,445 \text{ cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$ , sedangkan nilai pada kerapatan isi tanah dan konduktivitas hidrolis tanah terdapat pada penggunaan panjang guludan 1 m dengan teknik drainase, masing-masing sebesar  $0,556 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  dan  $0,019 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ , serta nilai N-total yaitu sebesar  $5.538,35 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , adanya penggunaan perlakuan teknik drainase tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pengukuran N-total, sedangkan nilai P-total menunjukkan pengaruh signifikan pada penggunaan panjang guludan tanpa teknik drainase, yaitu sebesar  $3.770,74 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ .

## SUMMARY

*Potato's production in Central Java is generally still low. Therefore, efforts are needed to increase potato productivity. Serang Village, Karangreja Sub-district, Purbalingga Regency is one of the centers of horticulture production including potato's plant. Potato's cultivation in Serang Village is generally still done conventionally with the use of a vertical ridge system which can lead to land degradation and uncontrolled erosion. The use of a horizontal ridge system has proven to be quite effective in overcoming these problems, but has not been able to increase the productivity of potato's plant due to waterlogged conditions in the ridges, especially in the rainy season which can activate anaerobic pathogens. Appropriate drainage techniques are believed to reduce waterlogged conditions, but have not received serious attention in overcoming them. The waterlogged condition in horizontal ridges is influenced by the physical and chemical properties of the soil. This study aims to determine the dynamics of soil physical properties (soil volumetric water content, soil content density, and soil hydraulic conductivity), and nutrient dynamics (N and P) on potato's cultivation with a horizontal ridge system and variations in drainage techniques.*

*The research was conducted in March-November 2018, on the horticulture farm in Serang Village, Purbalingga, Laboratory of Bio-Environmental Management and Control Engineering (TPPBL) and Soil / Land Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, Purwokerto. This study was prepared based on a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments, namely: 1) length of ridge without drainage technique, 2) length of ridge 1 m with drainage technique, 3) length of ridge 1,5 m with drainage technique, 4) length of ridge 2 m with drainage technique. Data analysis in this study uses Analysis of Variance, Kruskal-Wallis Test, and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Test 5%. The variable were measured in this research such as: volumetric water content, soil content density, soil hydraulic conductivity, N-total and P-total soil in horizontal ridges with variations in length of ridge treatment with drainage techniques.*

*The results showed that the dynamics of soil physical properties (volumetric water content, soil content density, and soil hydraulic conductivity) in horizontal ridges and variations in drainage techniques was fluctuated, where volumetric water content values in the used length of ridge without drainage techniques, i.e  $0,445 \text{ cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$ , while the value of soil density and soil hydraulic conductivity are found in the use length of ridge 1 m with drainage technique, i.e  $0,556 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  and  $0,019 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$  respectively, and the N-total value i.e  $5.538,35 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , the use of the drainage techniques treatment did not have a significant effect on the N-total measurements, while the P-total showed a significant effect on the use length of ridge without drainage technique, i.e  $3.770,74 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ .*