

RINGKASAN

Unsur P termasuk hara utama yang diperlukan dalam kuantitas yang cukup besar untuk tanaman bertumbuh. Unsur P memiliki pengaruh dalam fotosintesis serta perkembangan akar. Ketersediaan unsur P di dalam tanah khususnya tanah masam sangat terbatas. Ultisol umumnya merespons dengan baik terhadap pemupukan fosfat, namun penambahan dosis hara P yang tinggi tidak sesuai dengan keberadaan P di dalam tanah karena kebanyakan P terikat. Penggunaan mikroorganisme pelarut fosfat termasuk salah satu cara untuk meningkatkan keberadaan P yang bisa masuk ke tanaman.

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret hingga Oktober 2021 di *screen house* Balai Benih Tanaman Pangan Bojongsari, Laboratorium Agroekologi, Laboratorium Ilmu Tanah, serta Laboratorium Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah jenis isolat PGPR, yaitu B0: kontrol, B1: *Bacillus paramycoides*, dan B2: *Bacillus proteolyticus*. Faktor kedua adalah dosis pupuk P, yaitu P0: 0 kg/ha, P1: 50 kg/ha, P2: 100 kg/ha, dan P3: 200 kg/ha. Kombinasi perlakuan sebanyak 12 dengan 3 ulangan, diperoleh 36 unit percobaan dengan tiap unitnya terdiri dari 4 polibag, sehingga total jumlah polibag yaitu 144. Variabel yang diamati yaitu P tersedia, P total, pH tanah, tinggi tanaman, bobot kering akar tanaman, panjang tongkol, bobot segar tongkol, bobot kering tanaman, rasio tajuk akar, produksi per tanaman, dan indeks panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi rhizobakteri pelarut fosfat *Bacillus proteolyticus* mampu meningkatkan hasil pada variabel P total sebesar 23,01%; P tersedia sebesar 21,59%; tinggi tanaman sebesar 31,8%; bobot segar tongkol sebesar 59,56%; produksi per tanaman sebesar 105,54%; dan indeks panen sebesar 41,67%. Pemberian pupuk P dosis 200 kg/ha dapat meningkatkan hasil pada variabel P total sebesar 40,95%; P tersedia sebesar 32,68%; pH (H₂O) tanah sebesar 9,8%; tinggi tanaman sebesar 44,11%; panjang tongkol sebesar 38,31%; dan produksi per tanaman sebesar 91,79%. Aplikasi bakteri pelarut fosfat (BPF) dengan peningkatan dosis pupuk fosfat di ultisol belum mampu meningkatkan karakter pertumbuhan dan hasil jagung pada semua variabel.

Kata kunci: jagung, ultisol, bakteri pelarut fosfat, SP-36, pertumbuhan dan hasil.

SUMMARY

Phosphorus is one of the main nutrients needed in large quantities for plants grow. Phosphorus has an influence on photosynthesis and root development. The availability of element P in the soil, especially sour soil is limited. Ultisol generally provides a good response to phosphate fertilization, but the addition of high doses of P fertilizer is not compatible with the availability of P in the soil because most of the P is bound. The utilization of phosphate solubilizing microorganism is one of the efforts in increasing the availability of P that can be absorbed by plants.

*This research lasted from March to October 2021 at BBTPH Bojongsari's screen house, Agroecology Laboratory, Soil and Science Laboratory, and Agronomy and Horticulture Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. This study used randomized design with 2 factors. The first factor is type of PGPR isolate, namely B0: control, B1: *Bacillus paramycoides*, and B2: *Bacillus proteolyticus*. The second factor is the dose of fertilizer P, namely P0: 0 kg/ha, P1: 50 kg/ha, P2: 100 kg/ha, and P3: 200 kg/ha. The combination of treatments is 12 with 3 repeats, obtained 36 experimental units with each unit consisting of 4 polybags, bringing the total number of polybags is 144. The observed variables are available P, total P, soil pH, plant height, plant root dry weight, cob length, fresh weight of cob, dry weight of plant, root header ratio, production per plant, and harvest index.*

*The result showed that the application of phosphate solubilizing bacteria (PSB) *Bacillus proteolyticus* was able to increase yields on the variables of soil potential P by 23,01%; available P by 21,59%; plant height by 31,8%; cob fresh weight 59,56%; production per plant by 104,54%; and harvest index by 41,67%. The application of P fertilizer dose of 200 kg/ha was able to increase yields on the variables of soil potential P by 40,95%; P available by 32,68%; soil pH by 9,8%; plant height by 44,11%; cob length 38,31%; and production per plant by 91,79%. Phosphate solubilizing bacteria (PSB) along with increasing the dose of P fertilizer in ultisol could not improve growth and yield performance yet on all observed variables.*

Key word: corn, ultisol, phosphate solubilizing bacteria (PSB), SP-36, growth and yield.