

## Formulasi Tepung Biofungisida Berbahan Aktif Ganda *Pseudomonas fluorescens* PG 01 dan *Bacillus Polymixa* BG 25

### (Biofungicide Powder Formulation of Double Activated Materials of *Pseudomonas fluorescens* PG 01 and *Bacillus Polymixa* BG 25)

Widodo\*, Suryo Wiyono

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan memperoleh bahan pembawa yang efektif untuk pembuatan formulasi tepung biofungisida berbahan aktif ganda *Pseudomonas fluorescens* PG 01 dan *Bacillus polymixa* BG 25, serta tambahan bahan aditif yang dapat meningkatkan keragaan hayati bakteri bahan aktif dalam daya antibiosisnya terhadap dua cendawan patogen uji (*Phytophthora capsici* dan *Colletotrichum acutatum*), dan meningkatkan pertumbuhan semai tanaman cabai. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan pembawa talk atau bentonit mampu mempertahankan jumlah populasi bakteri yang layak untuk diaplikasi sampai masa simpan 3 bulan. Bahan aditif yang mampu meningkatkan daya antibiosis dan tetap menjaga tingkat pertumbuhan tanaman serta tidak bersifat toksik adalah tepung cangkang rajungan 0,25% dan  $MnSO_4$  antara 1 dan 2%. Formulasi tepung dengan bahan pembawa talk dan aditif tepung cangkang rajungan 0,25% pada kadar air 20% masih dapat mempertahankan populasi kedua jenis bakteri sampai masa simpan 8 bulan serta masih layak pakai, yaitu  $10^6$  cfu/g formulasi.

Kata kunci: *bacillus polymixa*, biofungisida, formulasi tepung, *pseudomonas fluorescens*

#### ABSTRACT

The objective of this study is to determine effective carrier materials and additives which is able to keep the bioperformance, including antibiosis activity to *Phytophthora capsici* and *Colletotrichum acutatum* and plant growth promoting effect, of two antagonistic bacteria *Pseudomonas fluorescens* PG 01 and *Bacillus polymixa* BG 25 in biofungicide powder formulations. Talc and bentonite formulations were effective after 3 months of storage, while tapioca were only effective to *B. polymixa* up to 3 months of storage. Additive materials that can enhance the antibiosis activity of the bacteria, keeping up the growth and no toxicity effect to chili seedlings were crab shell powder 0.25% and  $MnSO_4$  1 to 2%. After eight months storage with 20% moisture content, the bacteria population survived in powder formulation developed in this study was still suitable for seed treatment and/or after transplanting through soil drenching with water. In this period of storage, population of the two bacteria was  $10^6$  cfu/g formulation.

Keywords: biofungicide, *B. polymixa*, *P. fluorescens*, powder formulation

#### PENDAHULUAN

Penyakit tanaman merupakan salah faktor pembatas yang sering dihadapi oleh penanam sehingga produktivitas tanaman tidak tercapai secara maksimum. Kenyataan saat ini, petani lebih mengandalkan pestisida sintetik dalam menangani masalah tersebut, karena mudah untuk memperolehnya dan mengaplikasikannya. Namun, penggunaan pestisida sintetik bukan satu-satunya pilihan dalam menangani masalah, selain karena beberapa dampak negatif yang mungkin ditimbulkan juga ada beberapa penyakit yang tidak dapat diatasi hanya dengan pestisida, seperti penyakit tular tanah dan yang bersifat sistemik. Bakteri perakaran pemacu pertumbuhan tanaman (*plant growth promoting rhizobacteria*) telah mendapat perhatian beberapa dasawarsa terakhir sebagai pilihan dalam mengendalikan penyakit tanaman yang efektif dan lebih ramah lingkungan. Bakteri tersebut ke depan dapat memiliki prospek

yang baik untuk mengatasi penyakit tanaman, karena ada beberapa mekanisme yang dimiliki, selain produksi antibiotik yang langsung menekan patogen, juga dapat menghasilkan fitohormon dan menginduksi ketahanan tanaman (Chen *et al.* 2000; Thakuria *et al.* 2004; Woiatke *et al.* 2004).

Bakteri pemacu pertumbuhan koleksi Departemen Proteksi Tanaman-IPB, *Pseudomonas fluorescens* PG 01 dan *Bacillus polymixa* BG 25 merupakan agen antagonis yang sudah diuji secara intensif dan terbukti efektif untuk penyakit antraknosa pada cabai, penyakit blas pada padi gogo baik di rumah kaca maupun di lapangan. Uji lapangan *PGPR* sudah dilakukan di Bandung (Widodo *et al.* 2005), Brebes (Widodo *et al.* 2006), Bogor (Amalia 2007; Yulianto 2007), Tegal (Wiyono *et al.* 2007), dan Magelang (komunikasi pribadi dengan petani setempat). Meskipun sudah terbukti efektif dalam skala lapangan, belum ada formulasi yang tepat sehingga penggunaannya masih terbatas. Pada umumnya, penggunaan bakteri tersebut oleh peneliti adalah dalam bentuk cair berupa suspensi sel bakteri, akan tetapi cara tersebut akan menemui kendala dalam transportasi, penyimpanan, dan pengemasannya jika akan digunakan dalam skala

Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680.

\* Penulis korespondensi: E-mail: widodo@ipb.ac.id