

KAJIAN PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK CAIR UNTUK PEMBIAKAN MASAL AGENS ANTAGONIS *PSEUDOMONAS FLOURESCENS* SERTA UJI POTENSINYA SEBAGAI BIO-PESTISIDA

(STUDY OF LIQUID ORGANIC WASTES AS MASS PRODUCTION MEDIA FOR
ANTAGONISTIC AGENTS OF *PSEUDOMONAS FLUORESCENS* AND POTENCY TEST AS
BIO-PESTICIDE)

Giyanto¹⁾, Efi Toding Tondok¹⁾

ABSTRACT

Pseudomonas fluorescens has been well known as biological control agent for plant diseases control. The problem to apply the agents widely in the field or in the level of farmer is limited technology of mass production with low cost, due to the simple technology of propagation has not been yet available. The objective of this research is to study the potency of liquid organic wastes as media for mass production of *P. fluorescens* and to formulate them as bio-pesticide. The results showed that modification of coconut water to pH of 7.0 could be used as media for growing *P. fluorescens*. The *P. fluorescens* also could grow well in livestock liquid waste by adding 10% meat extract. On the other hand, the liquid tofu waste and liquid compost waste became good media for growing of *P. fluorescens* by addition of 10% meat extract and 1.25% sugar. Tetes tebu will be very good media for *P. fluorescens* at 5% final concentration and by adding of 10% meat extract and 2.5% of sugar. The *P. fluorescens* showed high antagonistic effect to *Ralstonia solanacearum* and *Sclerotium rolfsii* in all of modified liquid organic wastes media. Survival and antagonistic activity of *P. fluorescens* in modified organic liquid wastes stored at 5°C or room temperature were 12 weeks. In vivo antagonistic and plant growth promoting activity showed that *P. fluorescens* grown in liquid organic waste suppressed the incidence of stem rot diseases caused by *Sclerotium rolfsii* and increased the vigor of plant growth on watermelon. Formulation of the *P. fluorescens* grown in modified coconut water gave the best performance of *P. fluorescens* in suppressing of plant diseases and inducing plant growth. The product of BeMOR(e) (beneficial microorganism) from the result of this research will be proposed to be patented.

Keywords : *Pseudomonas fluorescens*, organic liquid waste, biological control

ABSTRAK

Pseudomonas fluorescens merupakan bakteri agens pengendalian hayati yang banyak digunakan untuk pengendalian patogen tumbuhan. Namun demikian, prospek penggunaannya sebagai agen pengendalian hayati pada tataran aplikasi di lapangan dihadapkan pada kendala mahal biaya pembiakan masal yang disebabkan oleh belum tersedianya media murah untuk menggantikan medium standar laboratorium yang relatif mahal. Tujuan penelitian adalah mengkaji pembiakan *P. fluorescens* pada limbah organik cair dan menformulasikannya sebagai *bio-pestisida*. Hasil penelitian menunjukkan air kelapa sangat baik digunakan untuk pertumbuhan *P. fluorescens* dengan memodifikasi pH hingga mencapai pH 7. Limbah cair peternakan dengan modifikasi penambahan 10% ekstrak hewani dapat mendukung pertumbuhan *P. fluorescens* lebih baik dibandingkan pertumbuhan bakteri pada media tanpa modifikasi. Sementara itu limbah cair proses pembuatan tahu dan limbah sampah cair dapat memberikan pertumbuhan bakteri yang baik dengan penambahan 10% ekstrak hewani dan 1.25% gula pasir. Penggunaan 5% tetes tebu dengan penambahan 10% ekstrak hewani dan 2.5% gula pasir juga sangat baik bagi pertumbuhan *P. fluorescens*. Uji in vitro menunjukkan bahwa *P. fluorescens* yang ditumbuhkan pada limbah-limbah organik tersebut di atas memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* dan *Sclerotium rolfsii*. *P. fluorescens* menunjukkan ekspresi senyawa *phloroglucinol* dengan teknik hibridisasi *northern*. Daya tahan bakteri pada penyimpanan suhu ruang maupun suhu dingin (4°C) berkisar sekitar 12 minggu dengan tingkat efektifitas dan juga populasi bakteri yang masih tinggi. Uji in vivo menunjukkan adanya efektivitas penekanan penyakit busuk pangkal batang oleh *Sclerotium rolfsii* pada tanaman semangka serta peningkatan pertumbuhan atau vigoritas tanaman pada perlakuan dengan *P. fluorescens* yang dibiakkan pada limbah cair maupun

¹⁾Dep. Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.