

## **Produksi Nutrisi Hidroponik ABC Mix Hayati**

### **(Production of ABC Mix Biological Hydroponic Nutrition)**

**Rizka Novi Sesanti<sup>1\*</sup>, Fahri Ali<sup>1</sup>, Wika Anrya Darma<sup>1</sup>, Dede Tiara<sup>1</sup>, Ratih Rahhutami<sup>1</sup>, Yeni<sup>1</sup>, Nanang Wahyu Prajaka<sup>1</sup>, Dila Febria<sup>1</sup>, Betari Safitri<sup>1</sup>, Rahmadyah Hamiranti<sup>1</sup>, Sekar Utami Putri<sup>1</sup> dan Desi Maulida<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi. e-mail: rizka@polinela.ac.id

#### **ABSTRACT**

*ABC mix biological hydroponic nutrition is an innovation by developing the AB Mix hydroponic nutrition formulation (based on 100% chemicals) in collaboration with Liquid Organic Biofertilizer/LOB from LOB Plant PT. Great Giant Pineapple (PT.GGP). This invention is created in order to solve the problem of industries that want to produce hydroponic nutrients based on liquid organic biological fertilizer to reduce the concentration of chemicals in hydroponic nutrients. The aim of this invention are (1) to develop hydroponic nutrient products consisting of chemical fertilizers and biological fertilizers so that the use of chemicals can be reduced, (2) to produce patents granted regarding hydroponic nutrition based on chemical fertilizers and biological fertilizers, and (3) to apply the results of the invention to society and industry that requires the invention. The ABC Mix biological hydroponic nutrition product already has a patent with number IDS000006120 and has been implemented at Miftahul Huda Islamic Boarding School 606 through community service activities.*

*Keywords: ABC mix biological, hydroponic nutrition, biological fertilizer*

**Disubmit : 3 Juni 2024; Diterima: 4 Juni 2024 Disetujui : 11 Juni 2024**

#### **PENDAHULUAN**

Nutrisi hidroponik ABC mix hayati merupakan rekacipta yang dibuat dengan cara pengembangan formulasi nutrisi hidroponik AB Mix (berbasis 100% bahan kimia) yang dikolaborasikan dengan pupuk organik hayati cair (*Liquid Organic Biofertilizer/LOB*) hidroponik milik LOB Plant PT. Great Giant Pineapple (PT.GGP). Rekacipta ini dibuat dalam rangka memecahkan permasalahan industri yang ingin menghasilkan nutrisi hidroponik berbasis pupuk organik hayati cair untuk mengurangi konsentrasi bahan kimia pada nutrisi hidroponik.

*Liquid Organic Biofertilizer (LOB)* milik LOB Plant PT.GGP saat ini penggunaannya masih terbatas pada budidaya dengan sistem konvensional (menggunakan tanah sebagai media tanam), dan bukan budidaya secara hidroponik. LOB Plant PT.GGP belum mempunyai sarana dan prasarana yang mendukung untuk pengembangan LOB yang akan digunakan pada budidaya tanaman dengan sistem hidroponik sehingga diperlukan kerjasama dengan Politeknik Negeri Lampung (Polinela) dalam

pengembangannya. Selain daripada itu, Polinela juga memiliki formulasi nutrisi AB Mix untuk tanaman hidroponik.

Tujuan pengembangan rekacipta nutrisi hidroponik ABC Mix Hayati adalah (1) mengembangkan produk nutrisi hidroponik yang terdiri dari pupuk kimia dan pupuk hayati sehingga penggunaan bahan kimia bisa dikurangi, (2) menghasilkan paten granted tentang nutrisi hidroponik berbasis pupuk kimia dan pupuk hayati, dan (3) menerapkan hasil rekacipta ke masyarakat dan industri yang memerlukan produk rekacipta.

## **BAHAN DAN METODE**

Produk nutrisi hidroponik ABC Mix hayati awalnya dibuat melalui kegiatan kerjasama riset antara Politeknik Negeri Lampung dan LOB Plant PT. GGP pada tahun 2021. Dari hasil kerjasama tersebut diperoleh hasil komposisi nutrisi hidroponik yang terdiri dari bahan kimia dan pupuk hayati. Tindak lanjut dari kegiatan tersebut maka diajukan kegiatan Matching Fund Kedaireka pada tahun 2022.

Beberapa rangkaian kegiatan Matching Fund Kedaireka yang berhubungan dengan produksi ABC Mix hayati adalah kegiatan produksi nutrisi hidroponik ABC Mix Hayati, pendaftaran paten, dan penerapan nutrisi ABC Mix Hayati di masyarakat. Kegiatan tersebut dilaksanakan pada bulan Juli—Desember 2022 di Politeknik Negeri Lampung, PT. Great Giant Pineapple, dan di Pondok Pesantren Miftahul Huda 606.

### *Pelaksanaan Kegiatan*

Produksi nutrisi hidroponik ABC Mix hayati dilakukan di Polinela dan LOB Plant PT. GGP. Kegiatan ini dilakukan dengan menimbang bahan kimia sesuai dengan formula nutrisi AB Mix Polinela. Nutrisi AB Mix yang diproduksi sebanyak 750 liter nutrisi A dan 750 liter nutrisi B. Selanjutnya, untuk produksi pupuk hayati hidroponik (C) dilakukan di LOB Plant PT.GGP. Pupuk hayati yang diproduksi sebanyak 250 ml. Produksi ABC Mix hayati dilakukan sebanyak 4 kali selama satu bulan. Kemudian, masing-masing nutrisi baik A, B, maupun C dianalisis untuk mengetahui kandungan unsur hara makro dan mikronya, serta kandungan mikroorganismenya. Pekatan nutrisi ABC Mix Hayati yang telah dianalisis dikemas ke dalam botol berukuran 1 liter dan 250 ml.

Komposisi nutrisi hidroponik yang dibuat kemudian didaftarkan paten. Pendaftaran paten diawali dengan mengadakan workshop penyusunan dokumen usulan HKI dengan narasumber eksternal. Luaran dari kegiatan workshop penyusunan dokumen paten adalah draft deskripsi paten. Deskripsi paten yang dihasilkan dari kegiatan workshop kemudian didaftarkan paten sederhana.

Penerapan produk ABC Mix hayati dilakukan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini berlokasi di Pondok Pesantren Miftahul Huda 606. Kegiatan yang dilakukan adalah budidaya tanaman sayuran dengan menggunakan nutrisi ABC Mix hayati.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekacipta nutrisi hidroponik ABC Mix hayati yang diproduksi memiliki komposisi terdiri dari pupuk kimia dan pupuk hayati. Rekacipta ini digunakan untuk budidaya tanaman menggunakan air sebagai medianya (tanpa tanah) atau sistem budidaya hidroponik. Komposisi nutrisi ini diperkaya dengan mikroorganisme yang mampu mengefisiensikan penyerapan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga penggunaan bahan kimia dapat dikurangi hingga 25% (Sesanti *et al.*, 2022 dan Sesanti *et al.*, 2022)

Nutrisi hidroponik ABC Mix hayati yang diproduksi memiliki komposisi berupa kalsium nitrat 29,4 %, kalium nitrat 21,1 %, mikro majemuk (sodium borat 0,8%, CU EDTA 1,7%, FE EDTA 3,35%, Mn EDTA 1,7%, Sodium molybdate 0,023%, ZN EDTA 0,6%) 1,8%, Mono kalium fosfat 12 %, Zwavelzuur Ammonium 9,8 %, kalium sulfat 2,7%, dan magnesium sulfat 23 %, dan berbagai macam mikroorganisme. Mikroorganisme terdiri dari 6 jenis bakteri *Bacillus* spp., bakteri *Pseudomonas* sp., bakteri *Rhodopseudomonas* sp., bakteri *Micrococcus* sp., dan 2 jenis Yeast yaitu *Meyerozyma* sp., dan *Debaryomyces* sp.

Bakteri *Rhodopseudomonas* sp. mampu meningkatkan efisiensi penyerapan unsur nitrogen dan berperan dalam pelebaran daun pada sayur daun (Hsu *et al.* 2021). *Meyerozyma* sp. tergolong yeast yang berperan sebagai agen pengendali hayati fitopatogen dengan enzim kitin yang dihasilkan (Kapoor and Arun, 2021). Bakteri *Micrococcus* sp. sebagai agen pengendali hayati pada fitopatogen dan mampu mendukung pertumbuhan tanaman pada kondisi tanah yang stress (tercekam) karena mampu meningkatkan ketersediaan P dalam tanah (Dubey *et al.* 2021). Bakteri *Bacillus* spp. dan *Pseudomonas* sp. merupakan bakteri yang juga mampu meningkatkan penyerapan unsur P tersedia untuk tanaman dan berperan sebagai agen pengendali hayati, sehingga formulasi nutrisi ABC Mix Hayati ini berperan ganda yaitu penyedia nutrisi tanaman dan mampu mengendalikan fitopatogen.

Rekacipta ini juga menguatkan kerjasama yang telah dilakukan antara Politeknik Negeri Lampung dan LOB Plant PT. GGP melalui pendaftaran paten sederhana dengan no permohonan S00202214094 dan telah granted dengan nomor IDS000006120. Judul paten yang dimaksud adalah “Komposisi nutrisi hidroponik cair yang terdiri dari Pupuk Kimia dan Pupuk Hayati” ABC Mix yang terdiri dari pupuk kimia dan pupuk hayati” (Pangkalan Data Kekayaan Intelektual, 2022). Paten sederhana ini mendukung ketercapaian IKT Polinela yaitu jumlah luaran penelitian/PKM dalam bentuk paten, teknologi tepat guna, produk, karya seni dan rekayasa sosial yang telah ditetapkan Polinela pada tahun 2022 sebesar 90 (kumulatif).

Pengembangan rekacipta produk ini selain berdampak pada kegiatan pembelajaran pada program studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, inovasi nutrisi hidroponik ABC Mix All ini juga telah diterapkan di smart greenhouse Pondok Pesantren Miftahul Huda 606 melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Ali *et al.* 2022).

## KESIMPULAN

Produk nutrisi hidroponik ABC Mix Hayati sudah memiliki paten dengan no IDS000006120 dan sudah diterapkan di Pondok Pesantren Miftahul Huda 606 melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F., Sismanto, Sri H., Rizka N.S. 2022. Penerapan Inovasi Nutrisi Abc Mix All (Kerjasama Polinela dan PT. GGP) pada Tanaman Hidroponik di Pondok Pesantren Miftahul Huda 606. *Jurnal Pengabdian Nasional*, 3 (2): 138-148.
- Dubey, A., Ashwani K., Mohammd L.K., Devendra K.P. 2021. Plant Growth-promoting and Bio-control Activity of *Micrococcus luteus* Strain AKAD 3-5 Isolated from the Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) Rhizosphere. *The Open Microbiology Journal*, 15: 188-197.
- Hsu, S., Meng Wei S., Jen-Chih C., Hsu-Sheng L., Chi-Te L. 2021. The Photosynthetic *Rhodospseudomonas palustris* Strain PS3 Exert Plant Growth-Promoting Effect by Stimulating Nitrogen Uptake and Elevating Auxin Levels in Expanding Leaves. *Front Plant Scie*, 12: 1-18.
- Kapoor, D. and Arun K. 2021. Fungi Bio-Prospect in Sustainable Agriculture, Environment and nano Technology: Yeast as Plant Growth Promoter and Biocontrol Agent. Academic Press. London. 429-457.
- Pangkalan Data Kekayaan Intelektual. 2023. Komposisi Nutrisi Hidroponik Cair Yang Terdiri Dari Pupuk Kimia Dan Pupuk Hayati, Paten Sederhana, <https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/a335ddd5709712ea2ad6b0b89d2206a45e5a4cdf41f4bda161f8da462b288dcb%3Fnomor=S00202214094?type=patent&keyword=komposisi+nutrisi+hidroponik+cair>, 26 Juli 2023.
- Sesanti, R.N., Sismanto, Ali, F. dan Sari R.M. 2022. Pengaruh Substitusi Pupuk Organik Hayati Cair Mix PT. Great Giant Pineapple (PT. GGP) pada Nutrisi AB Mix Menggunakan Dua Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rapa* L.). Laporan Penelitian. Lampung. Politeknik Negeri Lampung.
- Sesanti, R.N., Sismanto, dan Ali, F. 2022. Optimasi Konsentrasi Nutrisi AB Mix Hayati Cair PT.GGP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy Hidroponik. Laporan Penelitian. Lampung. Politeknik Negeri Lampung.