

Æ-ble: A Combination of Bael Fruit (*Aegle Marmelos (L.) Corr*) and Soybean Husk (*Glycine Max L.*) as a Biodegradable and Fertilizer Bubble Wrap

(Oleh: Ain Nur Azizah Putri Harsya¹ dan Hasna Febriana Syukurillah²) 2020)

^{1, 2})Siswa MTs Negeri 1 Kota Malang

Jalan Bandung No 7, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur. 65113

¹)ainharsya@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini, tingkat aktifitas berbelanja secara *online* di Indonesia meningkat drastis hingga mencapai 480%, sejak diterapkannya kebijakan pembatasan sosial akibat pandemi COVID-19. Kebijakan ini bertujuan untuk mengurangi aktifitas sosial, termasuk berbelanja secara tatap muka, sehingga masyarakat lebih memilih untuk berbelanja *online* demi memenuhi kebutuhan hidupnya. Namun belanja secara *online* mengakibatkan penggunaan *bubble wrap* semakin meningkat dan menyebabkan peningkatan jumlah produksi limbah yang mencemari lingkungan. Disamping itu, pencemaran lingkungan juga terjadi diakibatkan oleh penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang yang menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun sehingga menyebabkan struktur tanah rusak. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kami ingin menciptakan inovasi baru dan aplikatif berjudul **Æ-ble: A Combination of Bael Fruit and Soybean Husk as a Biodegradable and Fertilizer Bubble Wrap**. Æ-ble merupakan produk *zero waste* berupa *bio-bubble wrap* sekaligus berfungsi sebagai pupuk organik. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah maja dengan kandungan berupa serat kasar (selulosa) (30,65%) dan dikombinasikan dengan limbah kulit ari kedelai dengan kandungan selulosa (42%) sebagai bahan baku produk *biodegradable bubblewrap*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan 2 faktor yang terdiri dari konsentrasi pupuk cair organik maja (0,5 ml, 1,5 ml, 2,5 ml) serta konsentrasi bubuk maja dan kulit ari kedelai (1:1) (1,5 gr, 2,5 gr, 3,5 gr) dengan 3 kali pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan hasil terbaik merupakan sampel Z2Y2 (konsentrasi pupuk cair organik maja 1,5 ml; serta konsentrasi bubuk maja dan kulit ari kedelai 2,5 gr). Sampel tersebut memiliki nilai pengujian terbaik, diantaranya elongasi 16,67%, kuat tarik 0,4 N/cm², *modulus young* 2,4 Mpa, densitas 1,67 gr/cm³, ketebalan 1,89 mm, 100% terdegradasi dalam 7 hari, kelarutan dengan air panas (95%) air biasa (8,33%) air dingin (1,67%), dan pertumbuhan tanaman diantara lain daun (2 buah) tinggi (22,3%) berat (0,39) dan lebar (6 cm). Melalui inovasi ini diharapkan dapat menjadi solusi potensial dalam mengatasi permasalahan sebelumnya serta menjadi penemuan yang berdampak positif bagi masyarakat dan lingkungan, serta mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) hingga tahun 2030.

Kata Kunci: *Biodegradable, Bubble Wrap, Buah Maja, Kulit ari Kedelai, Pupuk Cair Organik*

Æ-ble: A Combination of Bael Fruit (*Aegle Marmelos (L.) Corr*) and Soybean Husk (*Glycine Max L.*) as a Biodegradable and Fertilizer Bubble Wrap

(By: Ain Nur Azizah Putri Harsya¹ and Hasna Febriana Syukurillah²) 2020)

^{1, 2)}Students of MTs Negeri 1 Malang City

ST. Bandung, 7, Klojen District, Malang City, East Java. 65113

¹⁾ainharsya@gmail.com

ABSTRACT

Currently, the level of online shopping activity in Indonesia has increased dramatically up to 480%, since the implementation of social restriction policies due to the COVID-19 pandemic. This policy aims to reduce social activities, including shopping face-to-face, so that people prefer to online shopping to fulfill their daily essentials. However, shopping online has resulted in the use of bubble wrap increasing and causing an increase in the number of waste products that pollute the environment. Besides, environmental pollution also occurs due to the use of chemical fertilizer in the long term which causes the soil organic matter to decrease, thus causing the soil structure to be damaged. To solve this problem, we want to create a new and applicable innovation entitled **Æ-ble: A Combination of Bael Fruit and Soybean Husk as a Biodegradable and Fertilizer Bubble Wrap**. Æ-ble is a zero waste product in the form of bio-bubble wrap and also functions as an organic fertilizer. The raw material used in this study is bael fruit which contains crude fiber (cellulose) (30.65%) and is combined with soybean husk waste with cellulose content (42%) as an base for making biodegradable products. This research uses experimental methods with quantitative and qualitative approaches. The design of this study used 2 factors consisting of organic liquid fertilizer concentration of bael fruit (0.5 ml, 1.5 ml, 2.5 ml) and the concentration of bael fruit pericarp and soybean husk powder (1:1) (1.5 gr, 2.5 gr, 3.5 gr) with 3 repetitions. Based on the research results, the best sample is the Z2Y2. Z2Y2 (concentration of bael organic fertilizer 1,5 ml; bael pericarp and soybean husk powder 2,5 gr) had the best test value from the overall testing stages, including 16.67% elongation, 0.4 N/cm² tensile strength, 2.4 Mpa modulus young, 1.67 gr/cm³ density, 1.89 mm thickness, 100% degraded in 7 days, solubility with hot water (95%) plain water (8.33%) cold water (1.67%), and plant growth including leaves (2 pieces) height (22.3%) weight (0.39) and width (6 cm). Through this innovation, it is hoped that it can become a potential solution in overcoming previous problems and become a discovery that has a positive impact on society and the environment, and realizes the Sustainable Development Goals (SDGs) until 2030.

Keywords: Bael Fruit, Biodegradable, Bubble Wrap, Organic Liquid Fertilizer, Soybean Husk