

**EFFECTS OF SELECTED PARAMETERS ON PHYSICAL AND
MECHANICAL PROPERTIES OF BIODEGRADABLE
FILMS BASED ON MUNG BEAN STARCH**

ABSTRACT

By :
PUTRI AGITHASARI
14/365890/TP/11064

Mung beans are native legume mostly cultivated in Asia. It displayed the highest amylose content (~30%) among other sources so it contributes to desired film mechanical properties. The objective of this study was to develop mung bean starch-based films (MBSF) with similar physical and mechanical properties as compared to commercial plastic films. First, MBSF were prepared by solution-casting technique using plasticizer addition: glycerol (G), sorbitol (S) and glycerol-sorbitol (1:1) (GS) at 15, 30 and 45% w/w starch. Results showed that the best level of dispersion was obtained in S45% due to the lowest water vapour permeability (WVP), high elongation at break (%E) and moderate tensile strength (TS) value with high transparency. Secondly, various lipids were added onto MBSF S45%: soybean oil (SO), palm oil (PO) and margarine (MA) at 10, 20 and 30% w/w starch. Results showed that the best lipidization effect was found on the usage of MA20% as it showed the lowest WVP value, with high TS and moderate %E. However, the use of MA led to a more yellowish color onto the films. Lastly, the best lipid-added MBSF were compared to commercial low density polyethylene (LDPE). The results displayed that the use of MA20% were able to create films with high moisture barrier, moderate rigidity and transparency close to LDPE.

Keywords : Biodegradable films, Mung bean starch, Plasticizer, Lipid, Properties improvement

**EFFECTS OF SELECTED PARAMETERS ON PHYSICAL AND
MECHANICAL PROPERTIES OF BIODEGRADABLE
FILMS BASED ON MUNG BEAN STARCH**

ABSTRAK

Oleh :

PUTRI AGITHASARI

14/365890/TP/11064

Mung beans atau kacang hijau merupakan jenis legum lokal yang paling banyak ditanam di Asia. Tanaman ini memiliki kadar amilosa tertinggi (~30%) dibandingkan sumber-sumber lainnya, sehingga mampu berkontribusi baik terhadap sifat mekanik suatu film. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan film berbasis pati kacang hijau atau *mung bean starch-based films* (MBSF) dengan sifat fisik dan mekanik yang menyerupai film plastik di pasaran. Pertama, MBSF dibuat menggunakan teknik *solution-casting* dengan penambahan *plasticizer*: gliserol (G), sorbitol (S), dan gliserol-sorbitol (1:1) (GS) 15, 30, dan 45% b/b pati. Hasil menunjukkan bahwa sifat terbaik diperoleh dengan penggunaan S45% yang disebabkan oleh rendahnya *water vapour permeability* (WVP), tingginya *elongation at break* (%E), sedangkan *tensile strength* (TS), dan tingginya tingkat transparansi. Selanjutnya, berbagai jenis lipid ditambahkan pada MBSF S45%: minyak kacang kedelai atau *soybean oil* (SO), minyak kelapa sawit atau *palm oil* (PO), dan margarin (MA) dengan konsentrasi 10, 20, dan 30% b/b pati. Hasil menunjukkan bahwa efek lipidisasi terbaik diperoleh dari penggunaan MA20% karena rendahnya nilai WVP, tingginya TS, dan sedang %E. Namun, penggunaan MA dapat meningkatkan warna kuning pada film. Terakhir, penambahan lipid terbaik pada MBSF dibandingkan dengan *low density polyethylene* (LDPE) di pasaran. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan MA20% mampu menghasilkan film dengan kemampuan menahan air yang baik, kekerasan yang sedang, dan tingkat transparansi yang hampir menyamai LDPE.

Kata kunci : Film biodegradasi, Pati kacang hijau, Plasticizer, Lipid, Perbaikan sifat