

ANALISIS MATEMATIS PERMEABILITAS GAS O₂ DAN UAP AIR PADA BERBAGAI JENIS DAN KETEBALAN PLASTIK PENGEMAS MAKANAN

INTISARI

Oleh :

RIZQI PUTRI KHASANAH

12/333662/TP/10523

Pengemasan yang tepat dan baik dapat mempertahankan kualitas, dan memperpanjang umur simpan produk. Penelitian ini bertujuan menentukan nilai permeabilitas kemasan plastik dan *aluminium foil* yang digunakan oleh produsen makanan olahan. Nilai permeabilitas dipengaruhi oleh jenis kemasan dan ketebalan kemasan. Kemasan yang diukur permeabilitasnya terhadap gas O₂ dan uap air di variasi jenis dan ketebalan. Cara pengukuran permeabilitas gas O₂ menggunakan metode *differential permeation* dan pengukuran permeabilitas uap air menggunakan metode ASTM E-96. Aliran gas dilewatkan melalui film kemasan. Oksigen dapat menyebabkan makanan berminyak mudah terdoksidasi.

Hasil permeabilitas uap air dan gas O₂ pada plastik *wrap* ketebalan 0,01 mm adalah 488×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $1,78 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas 336×10^{-5} m²/s), plastik es ketebalan 0,051 mm adalah 32×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $20,9 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas 395×10^{-5} m²/s), plastik cetik ketebalan 0,032 mm adalah 28×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $8,45 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas $1,60 \times 10^{-5}$ m²/s), plastik rekat ketebalan 0,026 mm adalah 24×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $6,98 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas $1,30 \times 10^{-5}$ m²/s), plastik buram ketebalan 0,016 mm adalah 56×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $4,12 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas $0,78 \times 10^{-5}$ m²/s), plastik bening ketebalan 0,012 mm adalah 37×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $2,99 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas $0,56 \times 10^{-5}$ m²/s), plastik *standing pouch* ketebalan 0,127 mm adalah 76×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $34,5 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas $6,51 \times 10^{-5}$ m²/s), *aluminium foil* ketebalan 0,051 mm adalah 21×10^{-4} g/Pa.hari.m² dan $15,1 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (dengan diffusivitas $2,85 \times 10^{-5}$ m²/s).

Kata kunci : plastik pengemas, permeabilitas kemasan, gas O₂ dan uap air

**MATHEMATICAL ANALYSIS OF O₂ GAS AND WATER VAPOR
PERMEABILITY IN VARIOUS TYPES AND THICKNESS OF FOOD
PACKAGING PLASTIC**

ABSTRACT

By :

RIZQI PUTRI KHASANAH

12/333662/TP/10523

Proper and good packaging can maintain the quality and extend the shelf life of product. This research aims to determine permeability value of plastic and aluminium foil packaging to be used by processed food manufactures. The value of permeability is affected by the type and thickness of the packaging. The package used to measure permeability value against O₂ gas and water vapor, varied by type and thickness. Measurement of O₂ gas permeability using differential permeation method and measurement of water vapor permeability ASTM E-96 method. The gas flow is passed through the packaging film. Oxygen can cause oily foods easily oxidized.

The result of water vapor and O₂ gas permeability on plastic wrapping with thickness of 0,01 mm is 488×10^{-4} g/Pa.day.m² and $1,78 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity 336×10^{-5} m²/s), plastic ice with thickness 0,051 mm is 32×10^{-4} g/Pa.day.m² and $20,9 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity 395×10^{-5} m²/s), plastic cetik with thickness 0,032 mm is 28×10^{-4} g/Pa.day.m² dan $8,45 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity $1,60 \times 10^{-5}$ m²/s), plastic rekat with thickness 0,026 mm is 24×10^{-4} g/Pa.day.m² and $6,98 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity $1,30 \times 10^{-5}$ m²/s), plastic buram with thickness 0,016 mm is 56×10^{-4} g/Pa.day.m² dan $4,12 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity $0,78 \times 10^{-5}$ m²/s), plastic clear with thickness 0,012 mm is 37×10^{-4} g/Pa.day.m² and $2,99 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity $0,56 \times 10^{-5}$ m²/s), standing pouch with thickness 0,127 mm is 76×10^{-4} g/Pa.day.m² and $34,5 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity $6,51 \times 10^{-5}$ m²/s), aluminium foil with thickness 0,051 mm is 21×10^{-4} g/Pa.day.m² dan $15,1 \times 10^{-7}$ mol/m.mmHg.s (with diffusivity $2,85 \times 10^{-5}$ m²/s).

Keywords: packaging plastic, packaging permeability, O₂ gas and water vapor