

# PRODUKSI GAS HIDROGEN MELALUI ELEKTROLISIS AIR DALAM SUASANA BASA DAN BERBAGAI MEDIA (SIRIH HIJAU (PIPER BETLE) DAN MERAH (PIPER ORNATUM), ALPUKAT (PERSEA AMERICANA), SERTA PEPAYA (CARICA PAPAYA L)) DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTRODA ELEKTROKATALIS STAINLESS STEEL/Fe-Co-Ni

Oleh: Dr. Isana Supiah Yosephine Louise, M.Si

## ABSTRAK

Gas hidrogen merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui, menghasilkan energi relatif besar dan ramah lingkungan karena tidak menghasilkan gas buang yang berbahaya, sehingga memungkinkan digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil. Pada penelitian ini produksi gas hidrogen dilakukan secara laboratoris dengan metode voltametri siklik, yang menghasilkan voltamogram siklik, yang mampu memberikan informasi secara mendalam sejauhmana produksi gas hidrogen dapat dilakukan melalui metode elektrolisis. Penelitian ini mempelajari pengaruh berbagai media (ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan merah (*Peper ornatum*), ekstrak daun, tepung buah dan kulit buah alpokat (*Persea americana*) serta ekstrak daun dan tepung biji papaya (*Carica Papaya L*)) dan variasi temperatur terhadap voltamogram siklik elektroda *stainless steel*/Fe-Co-Ni, yang selanjutnya akan digunakan untuk menentukan kondisi optimum produksi gas hidrogen.

Elektrolisis air dilakukan dalam suasana basa dengan penambahan 5 g NaHCO<sub>3</sub>/L air dan berbagai media (ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) dan merah (*Peper ornatum*), ekstrak daun, tepung buah dan kulit buah alpokat (*Persea americana*) serta ekstrak daun dan tepung biji papaya (*Carica Papaya L*)), dengan menggunakan elektroda *stainless steel*/Fe-Co-Ni. Penelitian dilakukan pada tiga temperatur berbeda, yakni 25, 35 dan 45° C. Metode yang digunakan metode voltametri siklik, sedangkan untuk karakterisasi elektroda dan media digunakan voltametri sapuan linear, SEM-EDX (*scanning electron microscope-energy dispersive x-ray spectroscopy*), XRD (*x-ray diffraction*) dan FT-IR *spectrophotometry* (*fourier transform-infra red spectrophotometry*). Kondisi optimum dicirikan oleh produksi gas hidrogen optimum dan penggunaan kebutuhan energi minimum,

Media ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), ekstrak daun, tepung buah dan kulit buah alpokat (*Persea americana*) serta ekstrak daun dan tepung biji papaya (*Carica papaya L*) dalam suasana basa mampu meningkatkan puncak katodik voltamogram siklik elektroda *stainless steel*/Fe-Co-Ni. Makin tinggi temperatur menyebabkan peningkatan puncak arus katodik voltamogram siklik elektroda *stainless steel*/Fe-Co-Ni. Kondisi optimum produksi gas hidrogen terjadi pada media ekstrak daun alpokat sebanyak 0,05 g/mL pada temperatur 45° C, dengan puncak arus katodik sebesar -1,9756 mA dan overpotensial sebesar 0,336 V.

Kata Kunci: *voltamogram, stainless steel/Fe-Co-Ni, media, temperatur, puncak katodik*