

## Optimasi proses glow discharge electrolysis plasma (GDEP) sebagai media sintesis latex-starch hibrida = Glow discharge electrolysis plasma (GDEP) proses optimation as media for synthesis hybrid latex starch

Muhammad Abizar Yusa Alfiando, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20465871&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan areal perkebunan karet terluas di dunia dengan luas mencapai 3,4 juta hektar dengan tingkat produksi mencapai 1 juta ton per hektar. Sebesar 55 karet alam yang dihasilkan digunakan oleh industri manufaktur ban. Industri ban di Indonesia merupakan salah satu komoditas ekspor yang menjajikan dengan nilai mencapai US 1,6 milyar pada tahun 2014. Dalam upaya untuk lebih meningkatkan daya saing produk ban di pasar internasional maka dilakukanlah pengembangan teknologi ban, salah satunya adalah modifikasi dari bahan baku ban. Karet alam sebagai bahan baku ban memiliki elastisitas dan kekuatan tarik yang baik, tetapi memiliki nilai modulus kekakuan yang rendah. Salah satu upaya mengatasinya adalah dengan menambahkan additif pada proses manufaktur ban. Starch yang banyak ditemukan pada tumbuhan-tumbuhan hijau memiliki nilai modulus kekakuan yang lebih baik dari pada karet alam, sehingga dapat digunakan sebagai additif yang tepat untuk ban. Tetapi starch yang merupakan unsur polar akan sulit untuk dicampurkan dengan karet alam yang merupakan unsur non-polar. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyatukannya adalah dengan menggunakan glow discharge electrolysis plasma GDEP yang menghasilkan energi tinggi pada prosesnya sehingga dapat memicu terbentuknya ikatan. Proses grafting dengan menggunakan metode GDEP ini antara karet alam yang masih dalam bentuk emulsi atau yang lebih dikenal dengan sebutan latex dengan starch diharapkan akan menghasilkan ikatan eter C-O, sehingga akan meningkatkan kompatibilitas dari additif. Proses GDEP dilakukan dengan menggunakan variasi waktu t 5, 10, dan 15 menit serta variasi tegangan V 612.9 V, 658.3 V, dan 703.7 V. Kemudian produk latex-starch hibrida dikarakterisasi dengan menggunakan pengujian FT-IR, sessile drop, STA, dan persen yield. Dari hasil pengujian ini dapat diketahui bahwa proses grafting antara latex dan starch dapat menghasilkan produk latex-starch hibrida yang ditunjukkan dengan munculnya ikatan eter C-O dari hasil pengujian FT-IR. Produk yang dihasilkan memiliki sifat permukaan yang hidrofilik, selain itu juga memiliki nilai tegangan permukaan yang lebih tinggi dari latex sehingga kompatibilitasnya sebagai additif juga baik dengan stabilitas termal yang serupa dengan latex. Pada proses sintesisnya ditemukan waktu t dan tegangan optimum untuk menghasilkan produk yang efisien adalah 10 menit dan 658.3 V secara berturut-turut.

.....Indonesia as the biggest natural rubber plantation in the world have 3.4 million hectare plantation with production capacity 1 million ton per hectare. 55 natural rubber form indonesia used by tire manufacture industry. Tire industry in Indonesia is one of promised export comodity with the value reach US 1.6 billion in 2014. To improve the competitivenes tire form Indonesia in the international market, the technolgy of tire have to improve too. One of the methode is modification the raw material of tire. Natural rubber as the raw material have good elsticity and tensile strength, but it have low stiffnes modulus. So additive must be added to improve this properties. Starch with good stiffnes modulus property is one of the choice to be used as a tire additive. But starch is polar and it can not be mixed with non polar natural rubber. Glow discharge electrolysis plasma GDEP that produce high energy is used as a method to bond between starch and latex as an emulsion phase of nutural rubber. Hybrid latex starch is produced by grafting latex with starch using

GDEP method and they are connected by ether C O bonding, so it can improve the compatibility between tire additive and natural rubber. The GDEP process was used with time variation of 5, 10, 15 minutes and voltage variation of 612.9 V, 658.3 V, and 703.7 V. Hybrid latex starch products were characterized using FTIR, sessile drop test, STA, and yield percent analysis methods. Ether bonding C O between starch and latex in hybrid latex starch was found in FTIR data. The product has good hydrophilicity properties and the surface tension is higher than latex, so the compatibility was improved when it is used as a tire additive with the same thermal stability as natural rubber. In the synthesis process, it was found that there is an optimum time and voltage to produce a good product in 10 minutes and 658.3 V respectively.