

g. Peningkatan Gas Metana Batubara dengan Formula Rumen

Tim : Kosasih,S.T.

Email : kosasihk@lemigas.esdm.go.id

KP3 Teknologi Eksplorasi

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS"

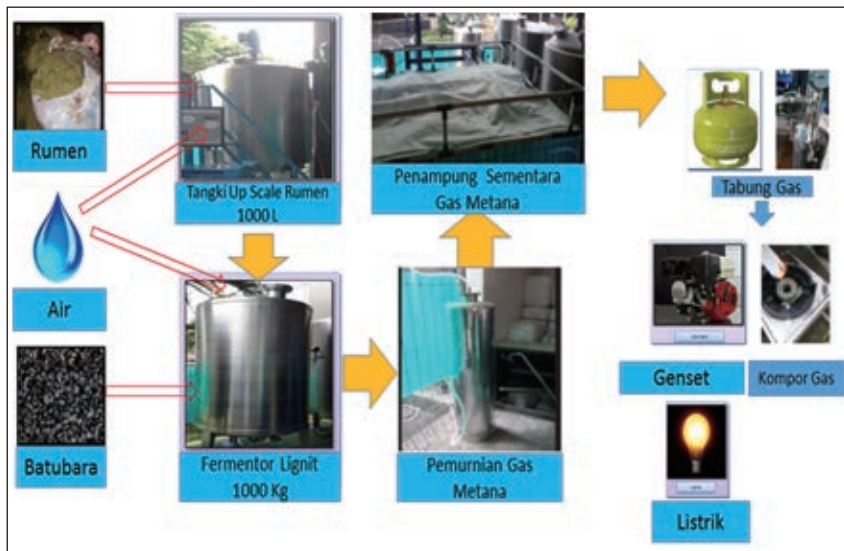
Penelitian ini akan mencakup 2 topik utama, yaitu *up scale* cairan rumen dan produksi gas metana batubara skala mini plan. Parameter yang dilakukan pada penelitian skala mini plan mencakup perbedaan jenis batubara, kondisi pengujian, dan ukuran batubara. *Up scale* cairan rumen dilakukan menggunakan cairan rumen murni yang akan diperbanyak menggunakan tangki 1.000 liter. Produksi gas metana dilakukan terhadap batubara lignit ukuran kerakal dan 60 mesh pada kondisi tanpa tekanan dan permukaan. Tujuannya untuk mengetahui potensi pemanfaatan lain dari batubara kalori rendah melalui proses degradasi oleh cairan rumen. Produksi gas metana juga dilakukan terhadap batubara sub-bituminus dengan kondisi temperatur 60°C untuk mengetahui potensi cairan rumen dalam meningkatkan produksi gas metana (Gambar 17).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada semua pengujian, terbukti adanya produksi gas metana hasil degradasi batubara oleh mikroba cairan rumen. Hal ini juga menunjukkan bahwa mikroba cairan rumen mampu bekerja pada kondisi reservoir CBM. Terjadi aktivitas mikroba dalam mendegradasi batubara menjadi gas metana ditandai dengan perubahan nilai pH, peningkatan populasi dan foto mikroba, perubahan nilai VFA (*volatile fatty acids*) total dan VFA parsial, perubahan gugus fungsi dari hasil FTIR (*fourier transform infrared*), dan semakin tingginya tekanan dan volume gas yang dihasilkan serta pengujian komposisi gas yang menunjukkan adanya gas metana.



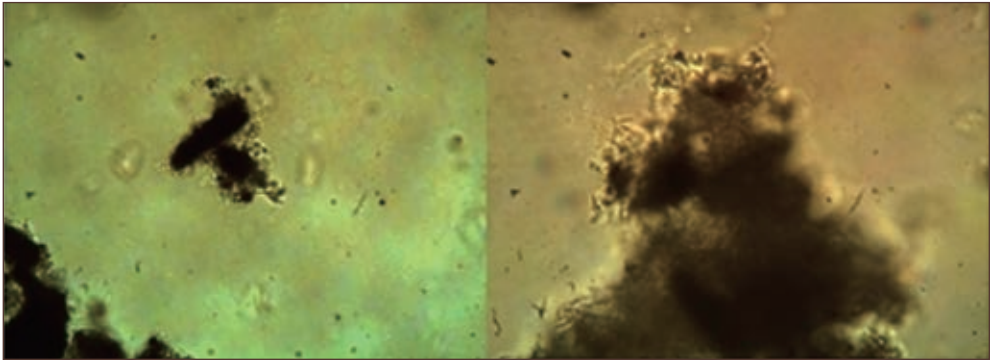
Hasil penelitian *up scale*, menunjukkan bahwa *up scale* cairan rumen dapat dilakukan dalam waktu 30 hari (Gambar 18). Produksi gas metana batubara lignit skala mini plan pada fermentor tanpa temperatur dan tekanan, memberikan hasil volume gas total pada hari ke 95 sebesar 5979 liter/ton dan gas metana 2079,07 liter/ton atau setara dengan 73,39 cf/ton. Pada simulator CBM yang diberikan temperatur 60°C menghasilkan 1196 L/ton volume gas total dengan produksi gas metana 286,29 L/ton atau setara dengan 10,11 cf/ton selama 95 hari inkubasi. Produksi gas metana, baik pada fermentor dan simulator CBM akan terus mengalami peningkatan selama substrat batubara tersedia.

“Formulasi Mikroba Cairan Rumen untuk Peningkatan Volume Gas Metana Batubara” telah terpilih menjadi salah satu karya Litbang Inovatif pada 108 Inovasi Indonesia oleh *Bussines Inovation Center* (BIC) (GMB). (no. 96 / 4196).



Gambar 17. *Up scale* cairan rumen dan produksi gas metana batubara skala mini plan





Gambar 18. Up scale mikroba cairan rumen hari ke-1 dan hari ke-29



Gambar 19. Sertifikat 108 Inovasi Indonesia Prospektif 2016 untuk Formulasi Mikroba Cairan Rumen untuk Peningkatan Volume GMB.

