

C. KONSERVASI ENERGI

1. Kajian Strategis Penentuan Faktor Emisi CO₂ (Country-Specific, Tier 2) Bahan Bakar Gas

Tim : Agustini, Leni Herlina

Email : agustini@lemigas.esdm.go.id

KP3 Teknologi Proses

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

Tujuan penelitian adalah mendapatkan nilai faktor emisi CO₂ nasional (*Country-Specific, Tier 2*) bahan bakar gas yang akan menjadi standar/acuan nasional pada seluruh kegiatan perhitungan emisi CO₂. Pendekatan penelitian dilakukan dengan kuantitatif. Nilai faktor emisi diperoleh dari perhitungan dengan variabel *carbon content* dan *net calorific value* yang diperoleh dari uji laboratorium. Sampel BBG diambil dengan metode *purposive sampling*. Sampel terdiri dari *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), *Liquefied Natural Gas* (LNG), *Liquefied Gas for Vehicle* (LGV), Natural Gas, dan *Compressed Natural Gas* (CNG). Nilai faktor emisi yang diperoleh akan dibandingkan dengan faktor emisi IPCC.

Sampel yang diperoleh dari lokasi penelitian berjumlah 95 sampel LPG dan lima sampel LGV. Lokasi sampling terdiri dari 19 wilayah/provinsi. Sampel dianalisis di laboratorium untuk mendapatkan nilai NCV dan *Carbon Content*.

Nilai NCV dari 95 sampel LPG berkisar dari 45,27 TJ/Gg sampai dengan 46,12 TJ/Gg (Tabel 23). Untuk LGV, nilai NCV dari lima sampel berkisar dari 46,12 TJ/Gg sampai dengan 46,17 TJ/Gg (Tabel 24). IPCC telah memberikan panduan dalam IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006*, pada daftar *Default Net Calorific Values (NCVs) and Lower and Upper Limits Of The 95% Confidence Intervals*, untuk LPG berkisar dari 44,80 – 52,20 TJ/Gg.

Tabel 23. Nilai NCV LPG Penelitian dan IPCC

Sumber	NCV (TJ/Gg)	
	Lower	Upper
Data Penelitian	45,27	46,12
IPCC	44,8	52,2

Tabel 24. Nilai NCV LGV Penelitian dan IPCC

Sumber	NCV (TJ/Gg)	
	Lower	Upper
Data Penelitian	46,12	46,17
IPCC	44,8	52,2

Nilai Faktor Emisi CO₂ rerata LPG dari 19 wilayah adalah sebesar 65,32 Ton CO₂/TJ (Tabel 25).

Untuk LGV, nilai Faktor Emisi CO₂ rerata dari lima titik sampling yang beroperasi di dua wilayah/propinsi adalah sebesar 64,89 Ton CO₂/TJ. Hal ini menunjukkan nilai untuk LPG dan LGV masih sesuai dengan batas bawah dan atas IPCC. Namun nilai ini belum menjadi nilai Faktor Emisi Nasional karena hanya mewakili 19 provinsi dari jumlah minimum sampel yang terdiri dari 25 provinsi. Jadi keterwakilan sampel baru mencapai 76% dari minimum sampel berdasarkan keterwakilan provinsi. Jika dibandingkan dengan seluruh jumlah provinsi yang ada di Indonesia yaitu sejumlah 34 provinsi, keterwakilan ini sebesar 55,88%.



Gambar 87. Sampling di Wilayah Jabodetabek



Gambar 88. Sampling di Wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur



Tabel 25. Faktor Emisi CO₂ LPG per Provinsi

NO.	PROVINSI	FAKTOR EMISI LOKAL		FE IPCC (Ton CO ₂ /TJ)	
		Ton C/TJ	Ton CO ₂ /TJ	Lower	Upper
1	Banten	17,81	65,25	61,60	65,60
2	DKI Jakarta	17,83	65,34	61,60	65,60
3	Jawa Barat	17,83	65,33	61,60	65,60
4	Jawa Tengah	17,86	65,45	61,60	65,60
5	Jawa Timur	17,82	65,28	61,60	65,60
6	DI Yogyakarta	17,84	65,37	61,60	65,60
7	Bali	17,82	65,29	61,60	65,60
8	NTB	17,78	65,13	61,60	65,60
9	Sulawesi Tengah	17,79	65,17	61,60	65,60
10	Sulawesi Utara	17,77	65,11	61,60	65,60
11	Sulawesi Barat	17,79	65,20	61,60	65,60
12	Sulawesi Tenggara	17,77	65,09	61,60	65,60
13	Sulawesi Selatan	17,80	65,23	61,60	65,60
14	Kalimantan Tengah	17,82	65,28	61,60	65,60
15	Kalimantan Timur	17,92	65,66	61,60	65,60
16	Kalimantan Selatan	17,78	65,15	61,60	65,60
17	Kalimantan Barat	17,82	65,29	61,60	65,60
18	Lampung	17,82	65,30	61,60	65,60
19	Sumatra Selatan	18,06	66,17	61,60	65,60
	FE Rata-rata	17,85	65,32	61,60	65,60

Keterangan:)* melebihi nilai atas IPCC

Hasil perhitungan Faktor Emisi CO₂ LGV dapat dilihat pada Tabel 26. Nilai rerata Faktor Emisi CO₂ LGV sebesar 64,89 Ton CO₂/TJ. Nilai batas bawah dan atas dari IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006*, pada daftar *Default Emission Factors For Stationary Combustion*, untuk LPG adalah 61,6 Ton CO₂/TJ dan 65,6 Ton CO₂/TJ. Hal ini menunjukkan masih sesuai dengan nilai batas bawah dan atas IPCC, sehingga nilai ini dapat menjadi nilai Faktor Emisi Nasional dan dapat diaplikasikan pada seluruh perhitungan emisi GRK baik kegiatan inventarisasi maupun mitigasi di tingkat nasional dan daerah.

Tabel 26. Faktor Emisi CO2 LGV

NO.	TITIK SAMPEL	KOTA	PROVINSI	FAKTOR EMISI	
				Ton C/TJ	Ton CO ₂ /TJ
1	SPBU LGV	Kota Tangsel	Banten	17,71	64,90
2	SPBU LGV	Jakarta Barat	DKI Jakarta	17,72	64,92
3	SPBU LGV	Jakarta Pusat	DKI Jakarta	17,73	64,95
4	SPBU LGV	Jakarta Pusat	DKI Jakarta	17,71	64,88
5	SPBU LGV	Jakarta Selatan	DKI Jakarta	17,70	64,84
Jumlah				88,56	324,47
FAKTOR EMISI RATA-RATA				17,71	64,89

