

METODOLOGI PENGHITUNGAN REDUKSI EMISI DAN/ATAU PENINGKATAN SERAPAN GRK

A. Informasi Umum	
Judul Metodologi	: Biogas Ternak Asal Masyarakat (BATAMAS)
Kategori	: Sektor Pertanian
Nomor usulan	: MSAP-003
Tanggal dan Versi Usulan	: 17 Februari 2020
B. Aksi Mitigasi/Proyek	
Deskripsi aksi mitigasi dalam metodologi	<p>Aksi mitigasi selanjutnya disebut proyek, ini bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari gas metana yang dihasilkan dari kotoran hewan yang dibiarkan dan menghasilkan emisi gas CH₄ ke atmosfer melalui aksi <i>methane capture</i>. Selanjutnya dari gas metana yang ditangkap akan dikonversi menjadi energi yang ramah lingkungan. Energi yang dihasilkan dari biogas mensubstitusi penggunaan bahan bakar fosil.</p> <p>Aksi ini telah banyak dilaksanakan oleh masyarakat dan dengan beberapa pendanaan baik dari pemerintah pusat, daerah dan organisasi non profit serta inisiatif masyarakat. Untuk itu diperlukan pedoman bagi pelaksana aksi mitigasi untuk menghitung penurunan emisi yang diperoleh baik dari aksi <i>methane capture</i> sekaligus konversi energi.</p>
Kriteria kelayakan penerapan metodologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas <i>methane capture</i> menggunakan <i>biodigester</i> cukup mudah dilaksanakan dan menggunakan teknologi yang sederhana. 2. Penyaluran biogas dari <i>methane capture</i> untuk dimanfaatkan sebagai pengganti bahan bakar fosil yang sangat murah. 3. Dengan suplai bahan baku yang memenuhi kebutuhan kapasitas pembangkit listrik tenaga biogas dapat dihasilkan listrik yang menggantikan pembangkit listrik tenaga fosil.

Sumber dan jenis Emisi GRK yang diperhitungkan	: <table><tr><th>Sumber Emisi GRK</th><th>Jenis Emisi GRK</th><th>Keterangan</th></tr><tr><td>Kotoran ternak baik padat maupun cair berpotensi menghasilkan emisi selama proses penyimpanan, pengolahan, penumpukan/pengendapan</td><td>CH₄ dan N₂O</td><td>Emisi <i>baseline</i></td></tr></table>	Sumber Emisi GRK	Jenis Emisi GRK	Keterangan	Kotoran ternak baik padat maupun cair berpotensi menghasilkan emisi selama proses penyimpanan, pengolahan, penumpukan/pengendapan	CH ₄ dan N ₂ O	Emisi <i>baseline</i>			
Sumber Emisi GRK	Jenis Emisi GRK	Keterangan								
Kotoran ternak baik padat maupun cair berpotensi menghasilkan emisi selama proses penyimpanan, pengolahan, penumpukan/pengendapan	CH ₄ dan N ₂ O	Emisi <i>baseline</i>								
C. Perhitungan Emisi <i>Baseline</i>										
Deskripsi <i>baseline</i>	: <p>Pengolahan limbah ternak baik padat dan cair secara umumnya dibuang di hamparan terbuka. Perlakuan ini menghasilkan emisi gas Metana dan Dinitro Oksida (N₂O). Faktor utama dari sumber emisi adalah jumlah kotoran hewan yang didekomposisi dan menghasilkan gas metana dan Dinitro Oksida (N₂O).</p> <p>Besaran emisi dipengaruhi oleh jenis kotoran hewan dan cara pengolahannya.</p> <p>Tanpa ada aksi <i>methane capture</i> dalam <i>biodigester</i> semua gas akan diemisi ke atmosfer. Namun dengan adanya aksi maka emisi yang terjadi dapat diperkecil dimana dari emisi sebesar gas metana sebesar gwp (AR5 IPCC) 28 menjadi 1 jika telah dibakar dan menjadi bahan bakar pengganti fosil menjadi sebesar emisi CO₂ yaitu 1.</p> <p>Referensi: https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Glob al-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf</p>									
Cara perhitungan emisi <i>baseline</i>	: <p>CH₄ ternak = P ternak x % pembuangan x FE ternak</p> <p>Dimana:</p> <table><tr><td>CH₄ ternak</td><td>=</td><td>Emisi grk dari kotoran ternak kg CH₄ per tahun</td></tr><tr><td>P ternak</td><td>=</td><td>Populasi ternak</td></tr><tr><td>% pembuangan</td><td>=</td><td>Persentase populasi ternak yang kotorannya dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas dalam kegiatan mitigasi (%)</td></tr></table>	CH ₄ ternak	=	Emisi grk dari kotoran ternak kg CH ₄ per tahun	P ternak	=	Populasi ternak	% pembuangan	=	Persentase populasi ternak yang kotorannya dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas dalam kegiatan mitigasi (%)
CH ₄ ternak	=	Emisi grk dari kotoran ternak kg CH ₄ per tahun								
P ternak	=	Populasi ternak								
% pembuangan	=	Persentase populasi ternak yang kotorannya dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas dalam kegiatan mitigasi (%)								

	FE Ternak = Faktor emisi CH ₄ kohe (kg CH ₄ /ekor/tahun)		
D. Perhitungan Emisi Proyek			
Sumber emisi : <i>leakage</i>	Tidak ada		
Cara perhitungan emisi proyek :	Total Penurunan Emisi dari Batamas	:	Emission from manure management + Annual Direct N2O emission for Manure Management + Indirect N2O emission due to volatilization from manure management + Fuel Substitution ER
	Emission From Manure Management	:	[(Jumlah ternak X CF for number of livestock X EF manure management) x 28/10 ⁶] in Gg CO ₂ e/tahun (AR5 GWP)
	Annual Direct N2O emission for Manure Management	:	[Jml ternak x CF for number of livestock x Default N Excretion rate (DryLot) x 365 x Typical animal mass for livestock category x EF Direct N2)-N emission from MMS x (44/28)/1000] x 265/10 ⁶ in Gg CO ₂ e/tahun (AR5 GWP)
	Indirect N2O emission due to volatilization from Manure Management	:	[Jml ternak x CF for number of livestock x Default N excretion rate (Dry Lot) x 365 x Typical animal mass for livestock category x Fraction of managed livestock manure nitrogen that volatiles x EF for N2O emission from atmospheric deposition of nitrogen on soils and water surface x (44/28)/1000] x 265/10 ⁶ in Gg CO ₂ e per tahun (AR5 GWP)
	Fuel Substition Emission Reduction	:	Total Emission from replaced fuel – Emission from Biogas

	Emission from biogas energy generation : $[(\text{Annual biogas volume} \times 365 \times \text{HV biogas}) / 1000 \times \text{EF biogas energy generation}]$ Emission LPG (replaced by biogas) : $((\text{Annual Biogas Volume} \times 95\% \times \text{SF biogas replaced by LPG} \times \text{HV LPG}) / 1000) \times \text{EF LPG}$ Emission Kerosene (replace by biogas) : $((\text{Annual biogas volume} \times 10\% \times \text{SF biogas replaced by kerosene} \times \text{HV kerosene}) / 1000) \times \text{EF kerosene}$								
E. Perhitungan Penurunan Emisi									
Cara perhitungan penurunan emisi :	Penurunan Emisi dari aksi Batamas = Emission from manure management + Annual Direct N2O emission for Manure Management + Indirect N2O emission due to volatilization from manure management + Fuel Substitution Emission Reduction								
E. Rencana Pemantauan									
Parameter yang dimonitor :	<table><tr><th>Para-meter</th><th>Sumber data</th><th>Metode dan prosedur pengukuran</th><th>Frekuensi pemantauan</th></tr><tr><td>Jumlah batamas (jumlah ternak actual)</td><td>Laporan Kementerian Pertanian</td><td><ul style="list-style-type: none">Data sekunder dari Kementerian Pertaniandihitung ulang menurut metodologi KLHK</td><td>Pemantuan kontinyu tahunan</td></tr></table>	Para-meter	Sumber data	Metode dan prosedur pengukuran	Frekuensi pemantauan	Jumlah batamas (jumlah ternak actual)	Laporan Kementerian Pertanian	<ul style="list-style-type: none">Data sekunder dari Kementerian Pertaniandihitung ulang menurut metodologi KLHK	Pemantuan kontinyu tahunan
Para-meter	Sumber data	Metode dan prosedur pengukuran	Frekuensi pemantauan						
Jumlah batamas (jumlah ternak actual)	Laporan Kementerian Pertanian	<ul style="list-style-type: none">Data sekunder dari Kementerian Pertaniandihitung ulang menurut metodologi KLHK	Pemantuan kontinyu tahunan						
Parameter tetap (<i>ex ante</i>) :	<table><tr><th>Parameter</th><th>Sumber data</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Parameter	Sumber data						
Parameter	Sumber data								

B. Daftar Singkatan

CO ₂	Karbondioksida
N ₂ O	Dinitro Oksida
GRK	Gas rumah kaca
GWP	Global Warming Potensial
ER	Emission Reduction
EF	Emission Factor
HV	Heating Value
LPG	Liquefied Petroleum Gas
CF	Correction Factor
SF	Scaling Factor

B. Daftar Istilah

Kohe	Kotoran hewan
------	---------------