

Selamat datang di jaringan
biogas petani terbesar!



Dapatkan yang terbaik dari
biodigester Anda!

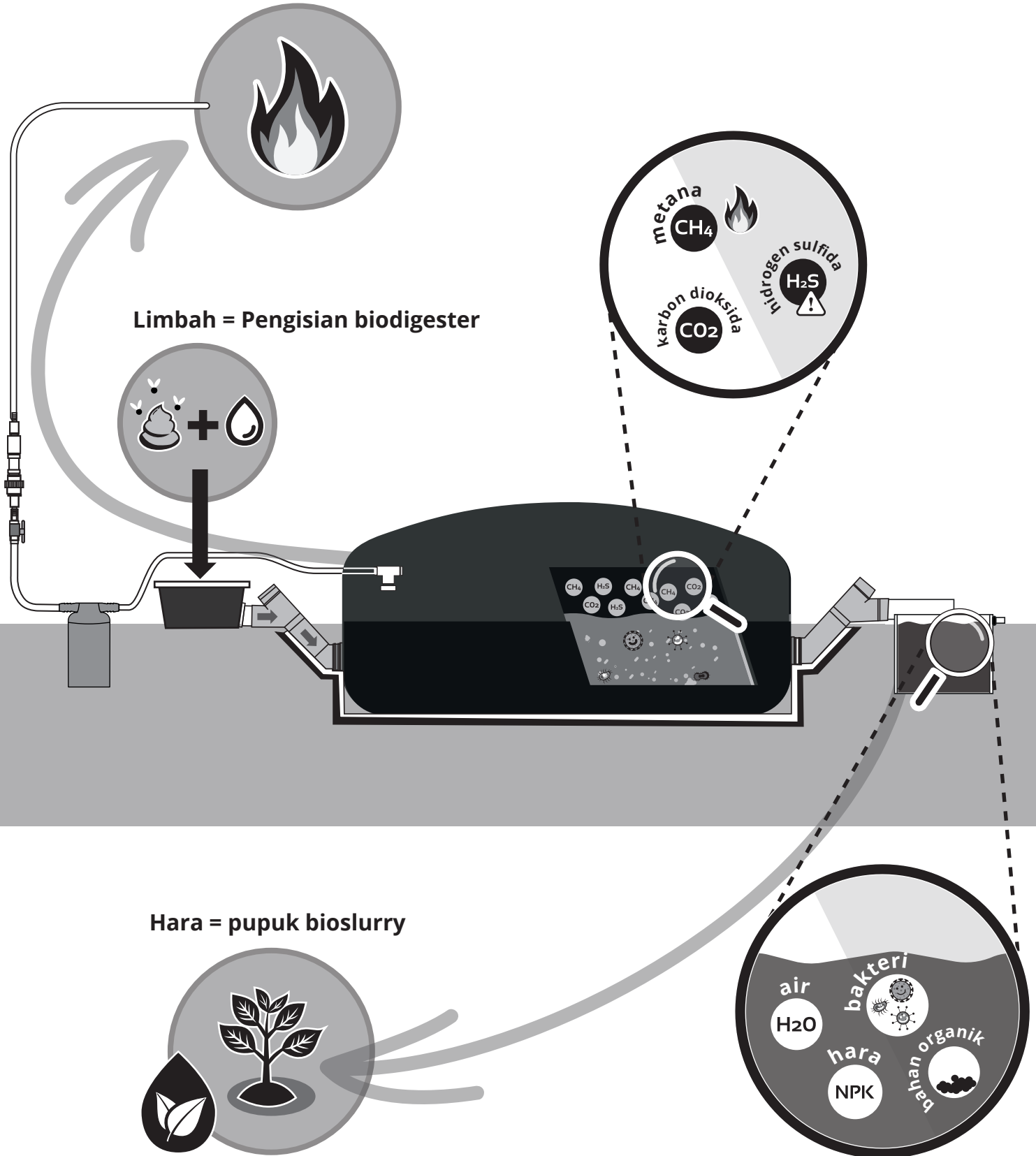
PANDUAN PENGGUNA



SISTEMA.bio[®]
CREATING VALUE FROM WASTE

Pahami biodigester Anda

Energi = Biogas



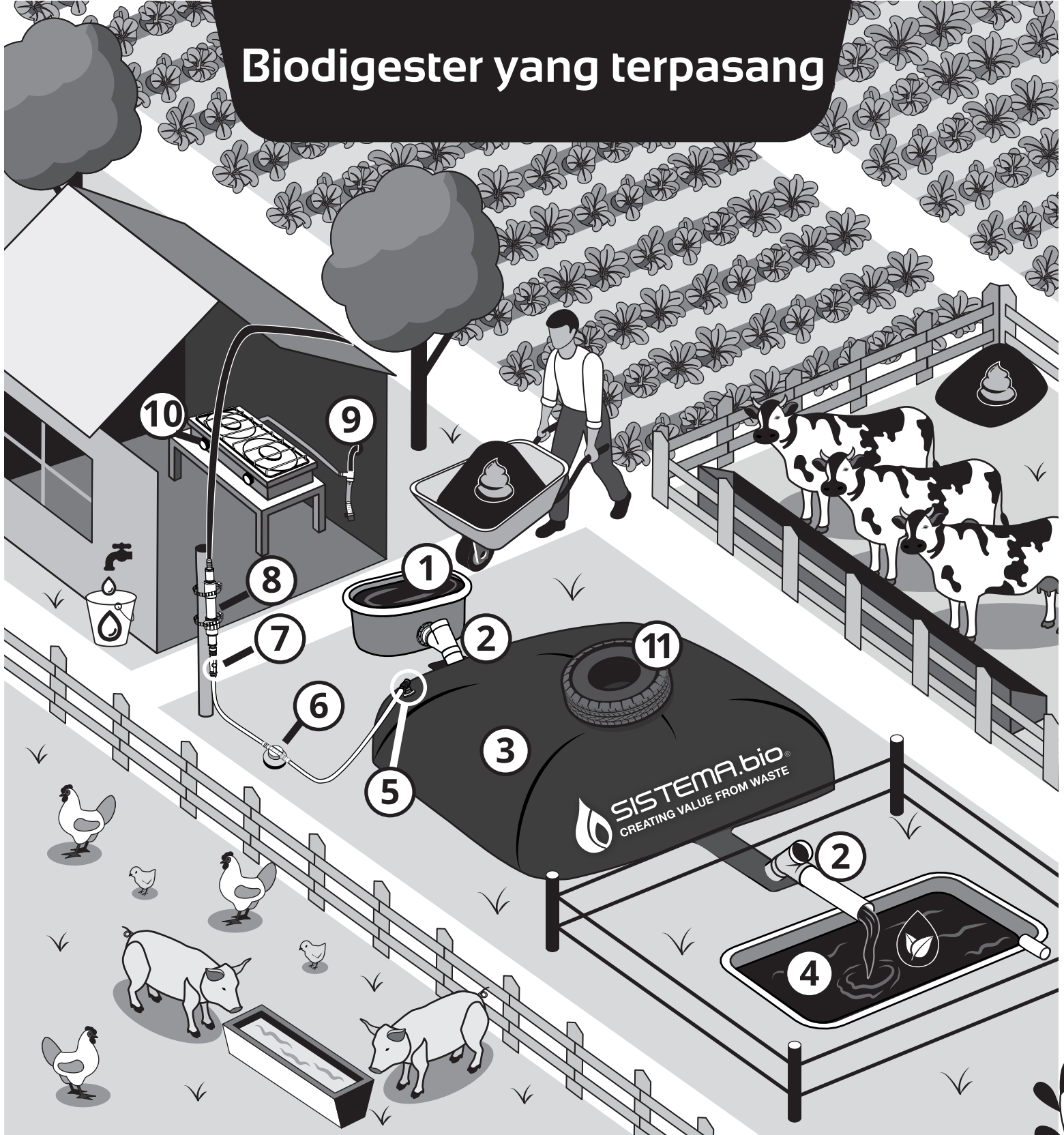
Daftar Isi

Biodigester yang terpasang.....	3
Komponen fungsional biodigester.....	4
Keamanan.....	6
Biodigester.....	6
pupuk bioslurry.....	7
Biogas.....	8
Permulaan biodigester.....	10
Cara menggunakan sistem Anda.....	14
Memelihara digester Anda.....	14
Produktivitas biodigester.....	17
Penggunaan Biogas.....	18
Penggunaan pupuk bioslurry.....	21
Memaksimalkan manfaat biodigester.....	22
Suku cadang.....	24
Pemecahan masalah dasar.....	25
Mengatasi masalah-masalah dasar.....	26
Perincian yang perlu diingat.....	32
Catatan.....	32
Informasi kontak.....	33
Spesifikasi biodigester.....	35

Catatan bagi teknisi dan pelatih:

- Pada hari pemasangan, berikan pelatihan kepada pengguna tentang isi dari halaman 3 hingga 13.
- Pada hari komisioning/permulaan proyek, berikan pelatihan kepada pengguna tentang seluruh panduan.

Biodigester yang terpasang



Kenali unsur-unsur dari pemasangan yang anda lakukan

- | | | |
|--|--------------------------|----------------------|
| 1. Tangki pengisian | 5. Saluran keluar biogas | 9. Perangkat air |
| 2. Pipa saluran masuk dan keluar reaktor | 6. Katup pelepas tekanan | 10. Kompor BioStove |
| 3. Reaktor | 7. Katup isolasi | 11. Pengimbang beban |
| 4. Tangki pupuk bioslurry | 8. Filter biogas | |

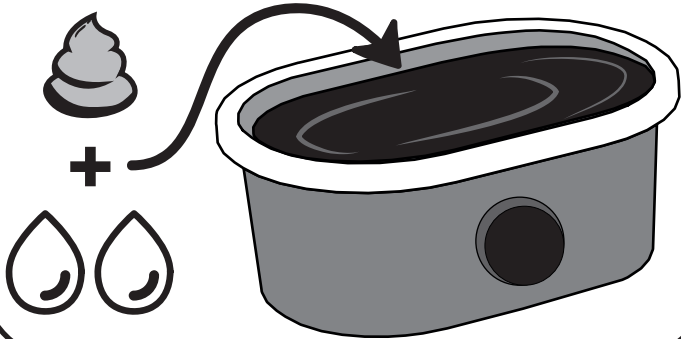
Catatan: Komponen mungkin berbeda tergantung pada wilayah dan konteks lokal proyek.



Komponen fungsional biodigester

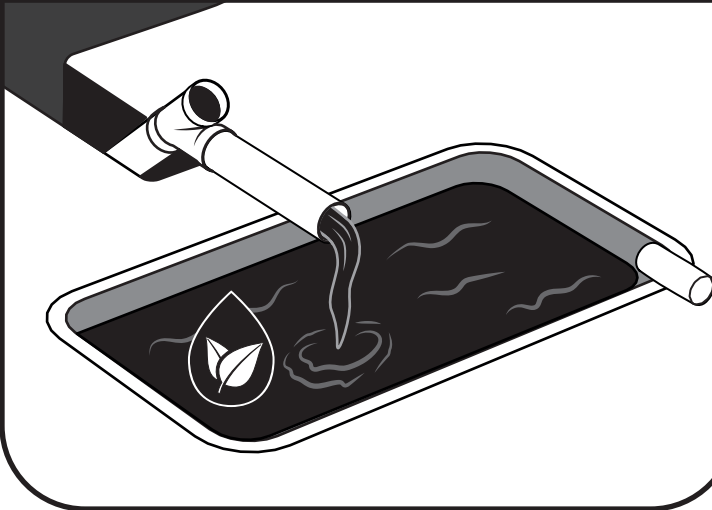
1

Tangki pengisian: Tangki tahan lama yang dapat digunakan untuk mencampur kotoran dan air. Tangki tersebut juga membantu dalam mengidentifikasi dan menyingkirkan elemen yang tidak diinginkan.



4

Tangki pupuk bioslurry: Tangki tersebut dapat digunakan untuk menyimpan pupuk bioslurry sebelum menggunakannya!



CATATAN: Semua komponen ini memerlukan tindakan pengoperasian dan pemeliharaan berkala sebagaimana dijelaskan kemudian dalam panduan!

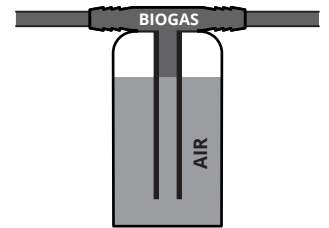
Komponen mungkin berbeda tergantung pada wilayah dan konteks lokal proyek.

6

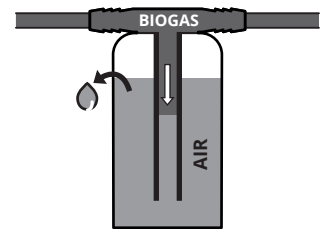
Katup pelepas tekanan (PRV): Katup tersebut mengendalikan tekanan dalam biodigester menggunakan air untuk mengimbangi tekanan.



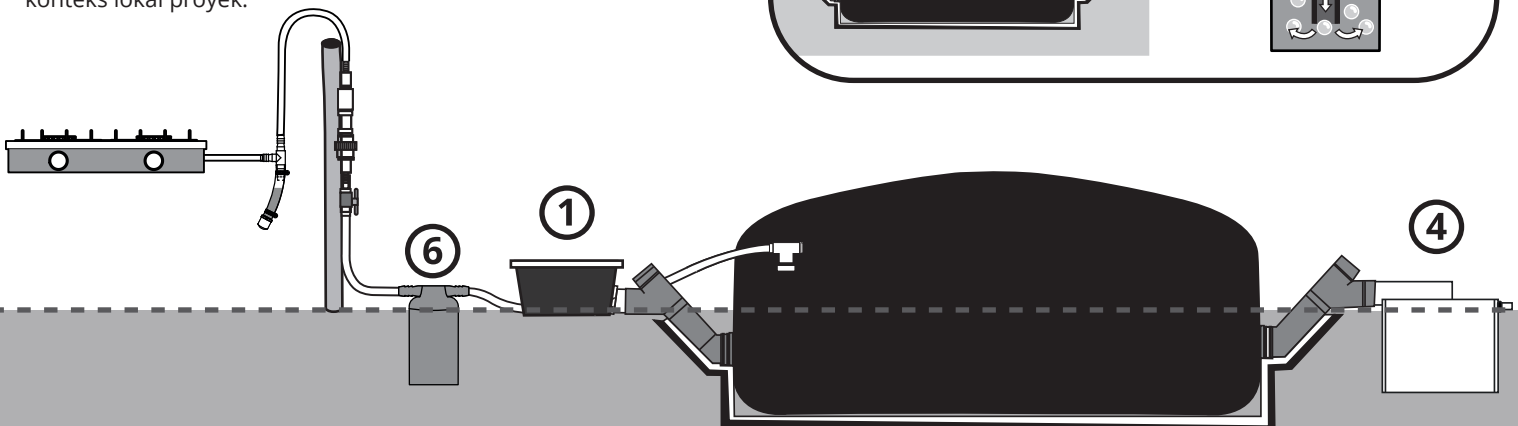
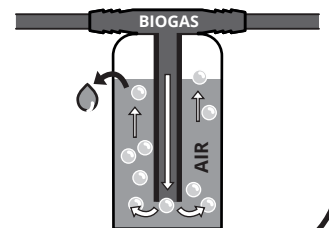
a. TEKINAN RENDAH



b. PENINGKATAN TEKINAN

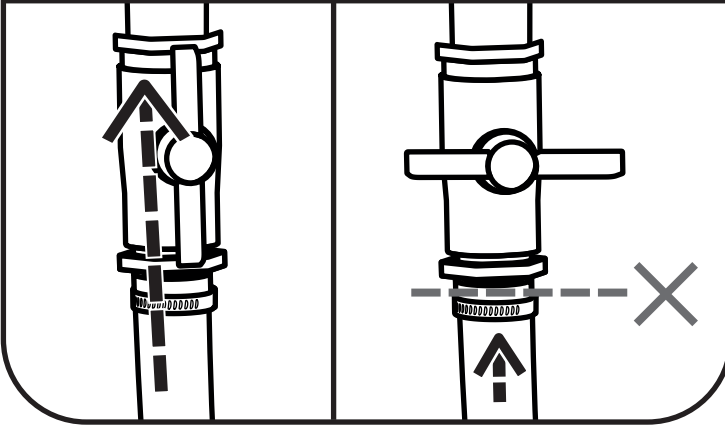


c. TEKINAN TINGGI

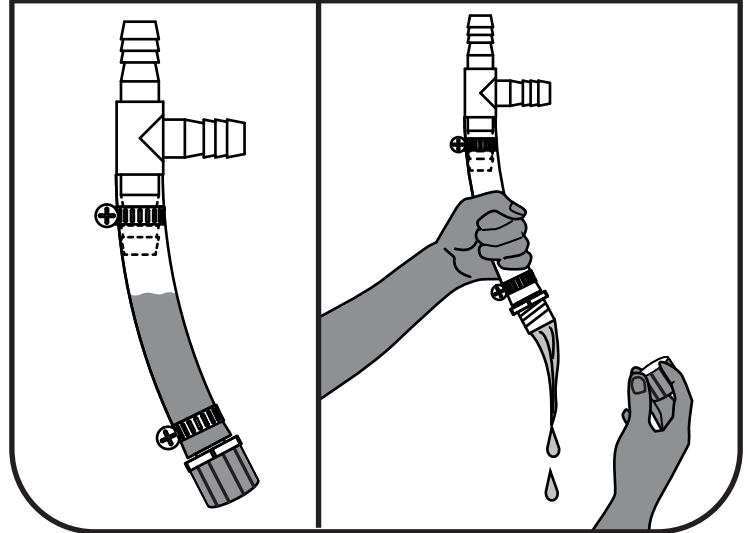




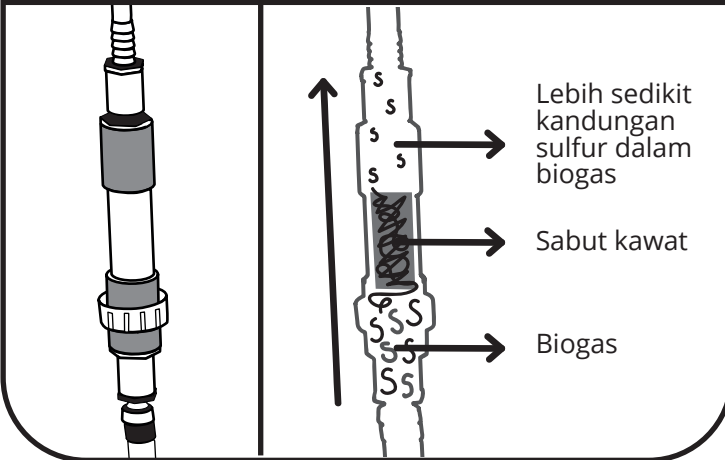
7 Katup isolasi: Katup tersebut dapat menutup dan menghentikan aliran biogas.



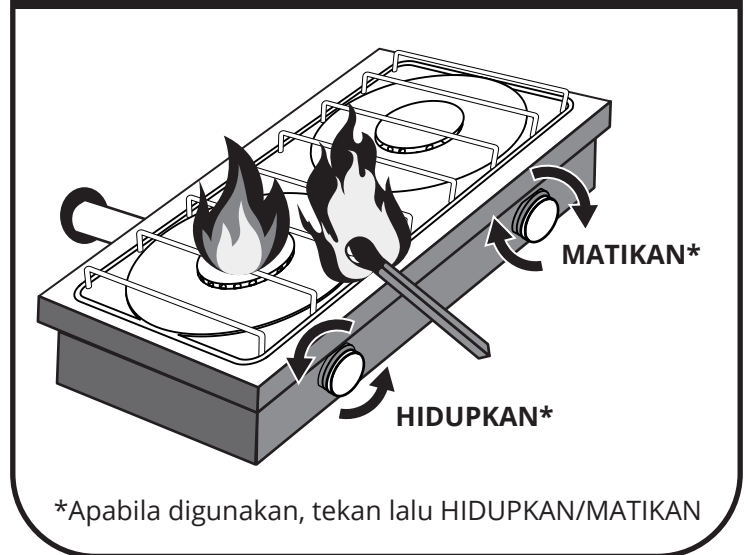
9 Perangkat air: Saat suhu berkurang, air dalam biogas mengembun dan dikumpulkan oleh perangkat air.



8 Filter biogas: Mengurangi bau dan kandungan sulfur biogas. Katup tersebut meningkatkan masa pakai semua peralatan biogas yang terbuat dari logam.

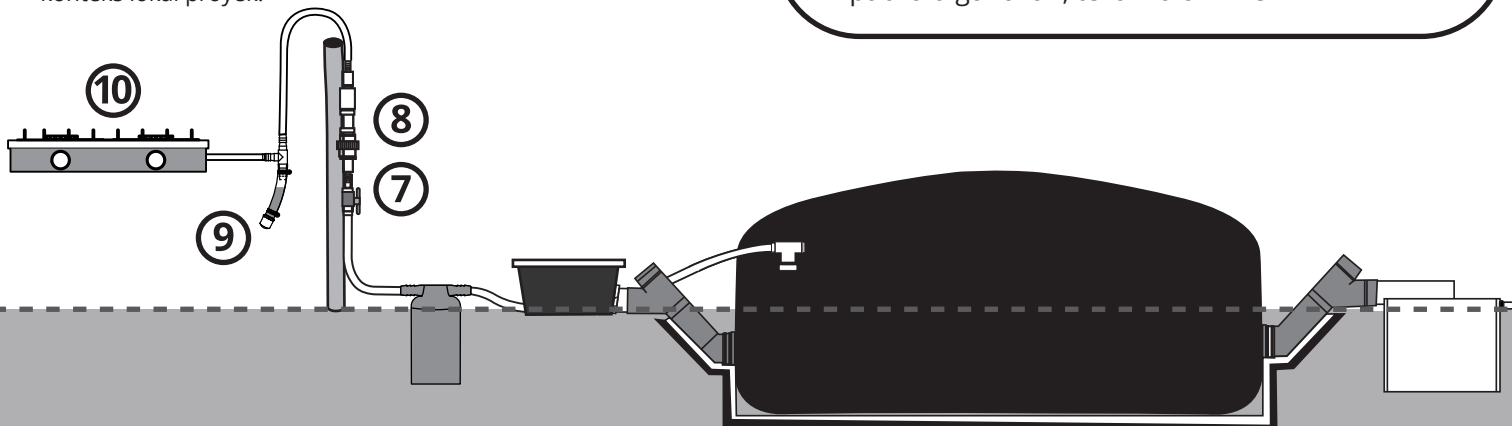


10 BioStove: Peralatan yang disertakan dalam perlengkapan standar.



CATATAN: Semua komponen ini memerlukan tindakan pengoperasian dan pemeliharaan berkala sebagaimana dijelaskan kemudian dalam panduan!

Komponen mungkin berbeda tergantung pada wilayah dan konteks lokal proyek.





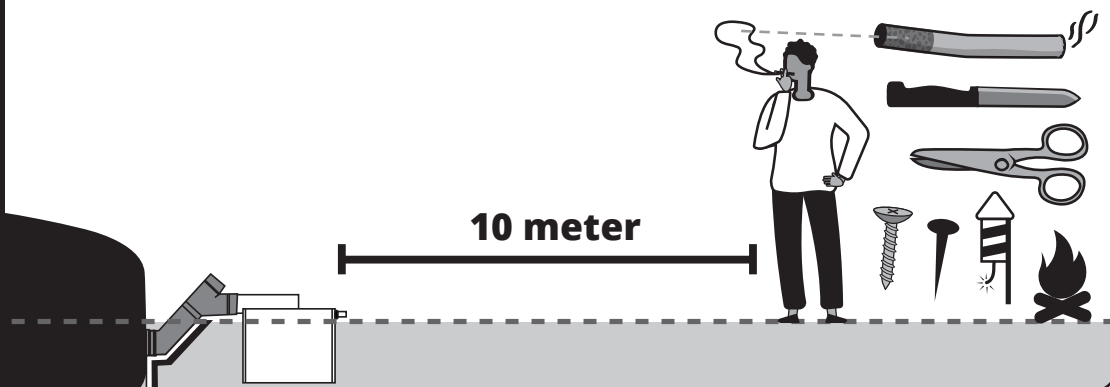
JANGAN membiarkan anak-anak tanpa dijaga di sekitar digester, **JANGAN** melompat atau berlari di atas digester.



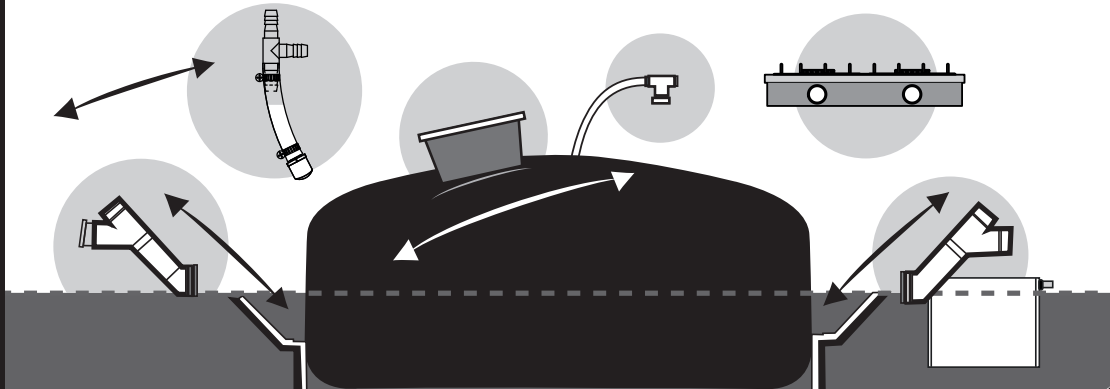
JANGAN menarik, mengangkat atau menaikkan ketinggian pipa yang masuk atau keluar dari digester.

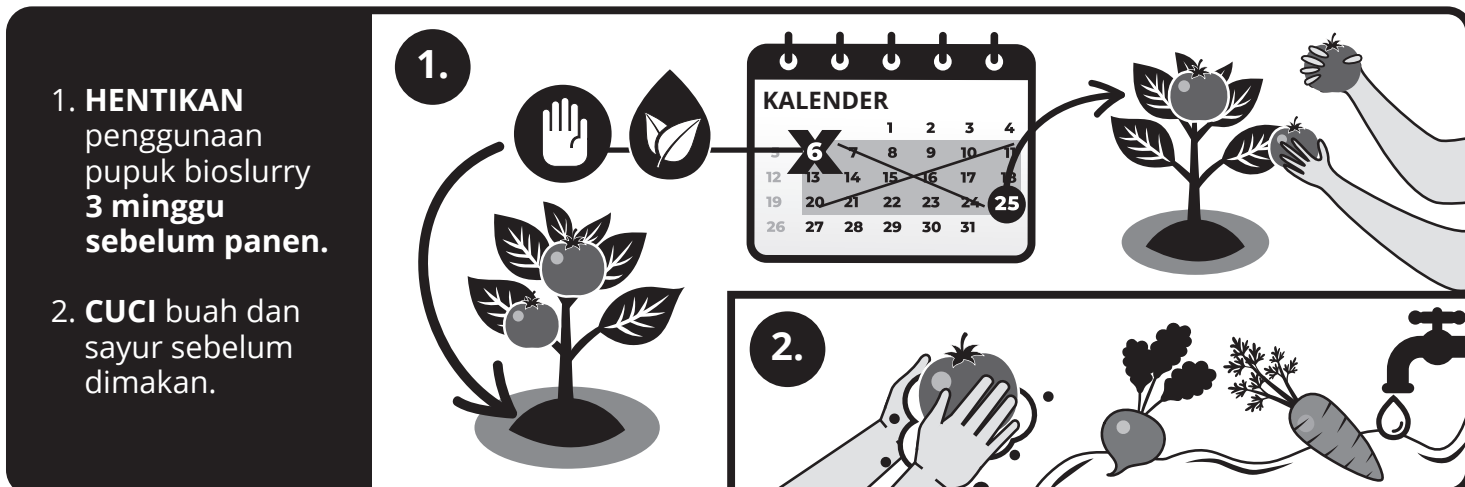
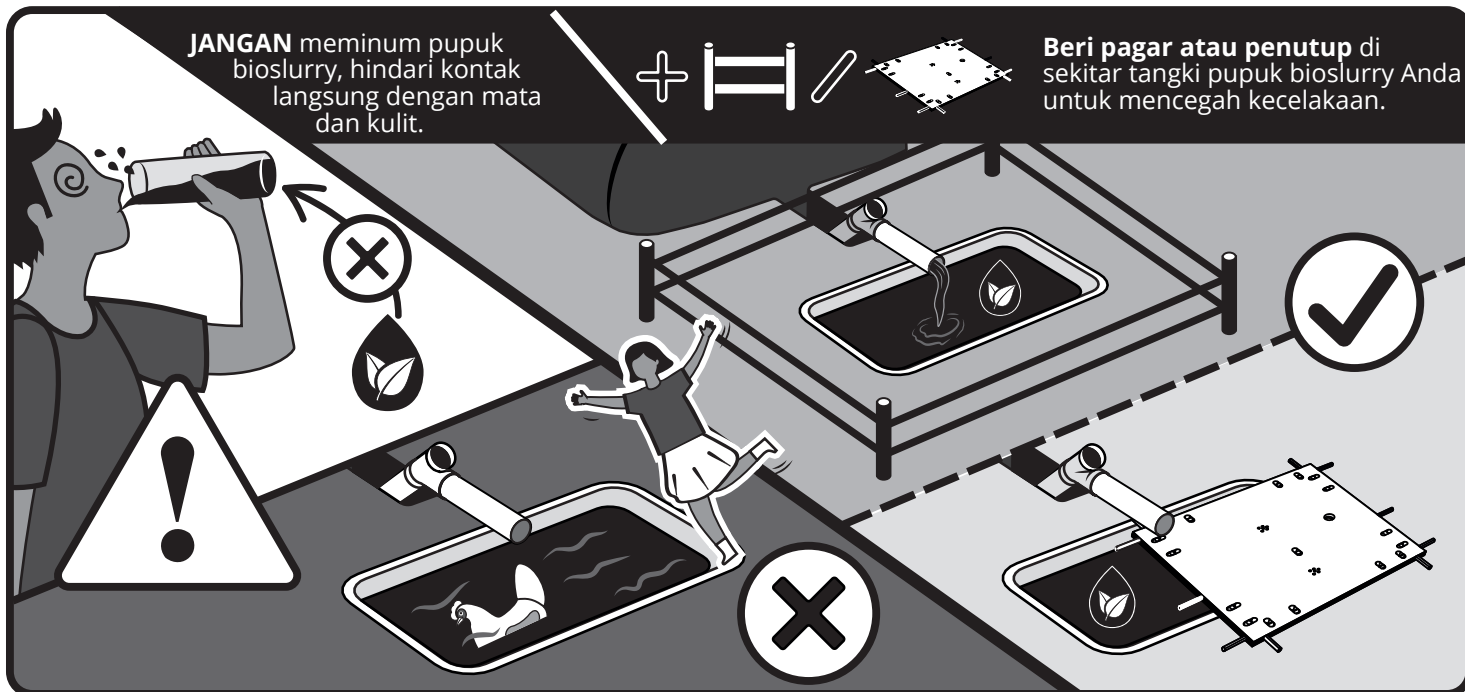


JANGAN merokok, menggunakan benda tajam atau menyalakan api di dekat area biodigester.



JANGAN mengubah posisi komponen biogas.







JANGAN menghirup biogas secara langsung dalam keadaan apa pun.



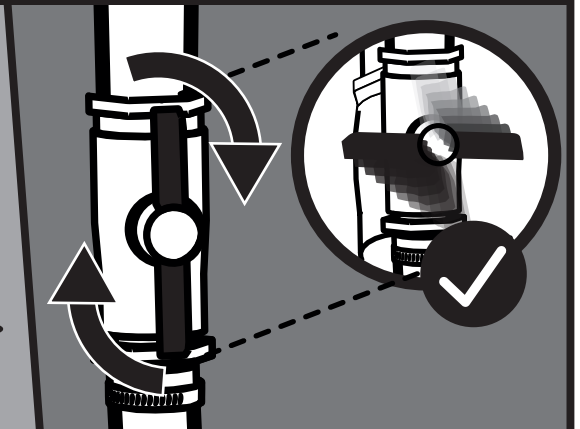
1. Kebocoran biogas akan berbau seperti **TELUR BUSUK**.



2. Setelah kebocoran di dalam ruangan terdeteksi, TINGGALKAN rumah karena terdapat **risiko kebakaran**.



3. TUTUP katup isolasi untuk **MENGHENTIKAN** aliran biogas.



4. BERI ventilasi pada rumah sehingga gas dapat menghilang.



5. DETEKSI dan PERBAIKI kebocoran.

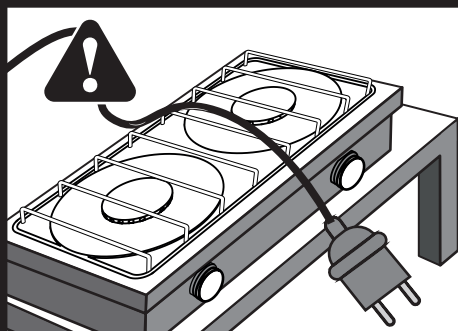


6. TELEPON untuk meminta bantuan.

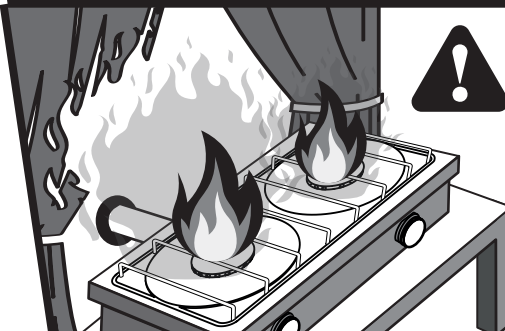




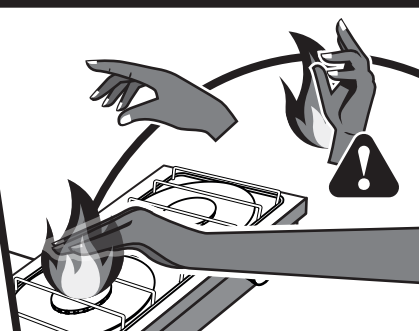
JANGAN membiarkan kabel atau sambungan apa pun berada di atas kompor. Letakkan kompor BioStove di atas permukaan yang kokoh dan stabil.



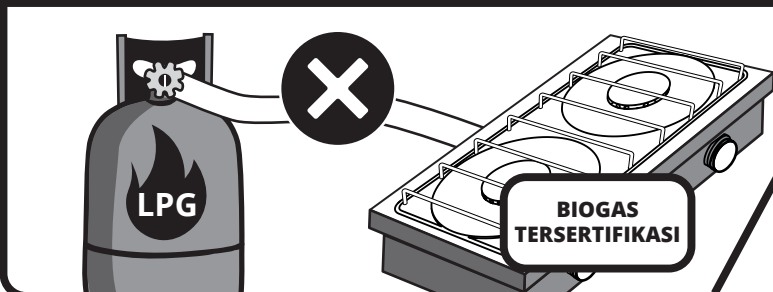
JANGAN letakkan tirai atau benda lain apa pun yang mudah terbakar di dekat api.



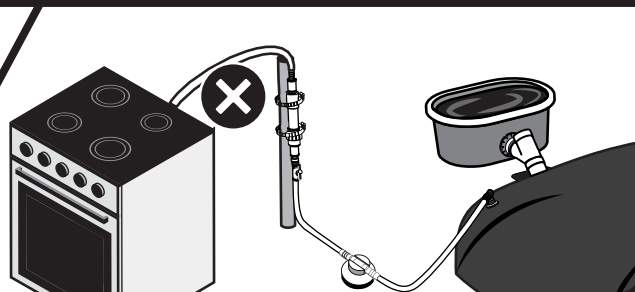
HATI-HATI selama menggunakan kompor BioStove. Terdapat risiko terbakar.



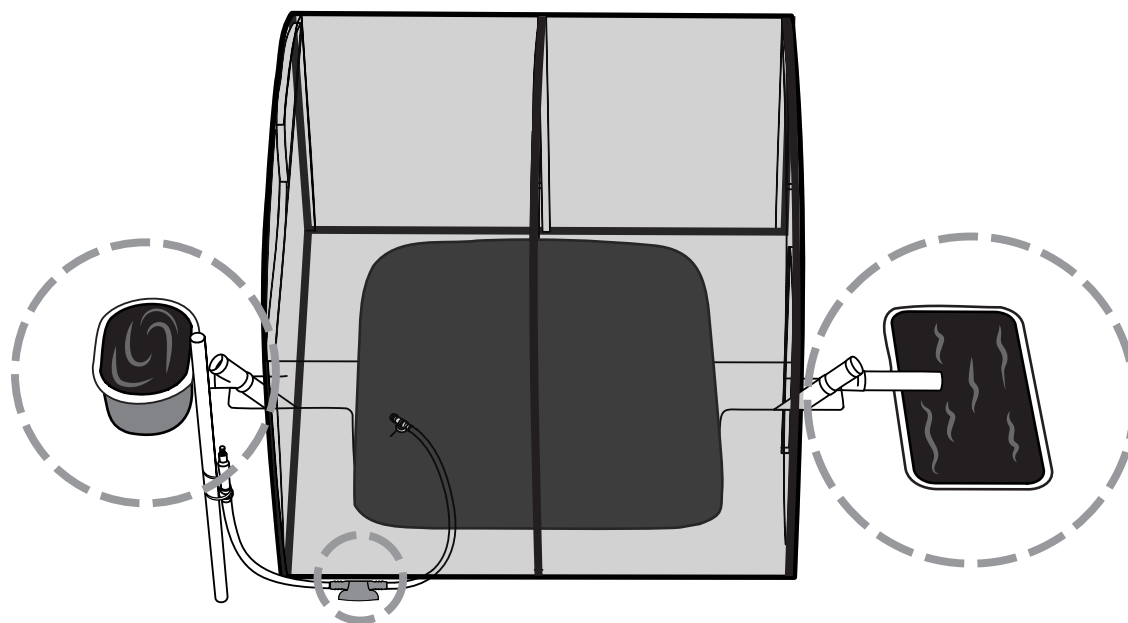
JANGAN sambungkan kompor BioStove dengan sumber gas apa pun selain biodigester.



JANGAN sambungkan saluran biogas dengan kompor gas alam.



APABILA BIODIGESTER DIPASANG DALAM RUMAH KACA, katup pelepas tekanan dan tangki pupuk bioslurry harus dipasang di luar rumah kaca. Rumah kaca harus sepenuhnya mendapat ventilasi sebelum masuk.

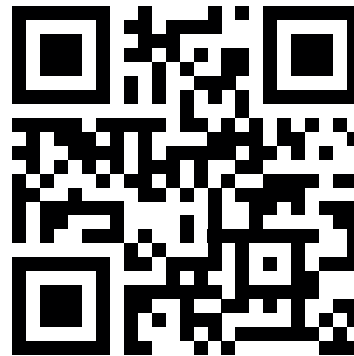




Penyalaan biodigester



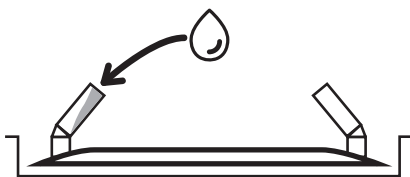
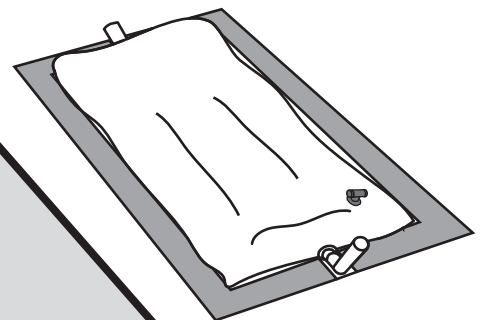
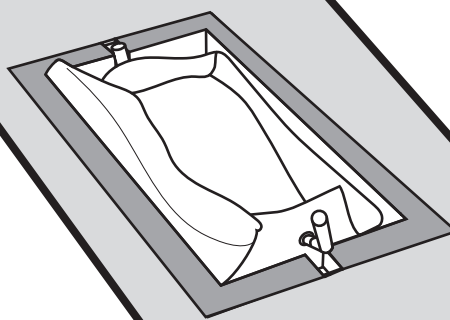
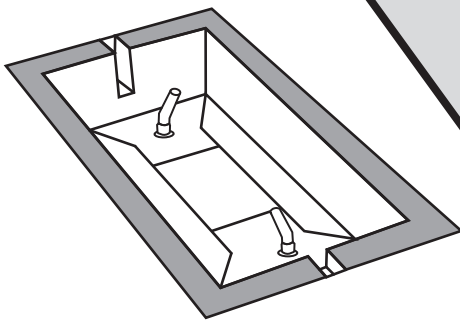
Gunakan **KODE QR** ini untuk menonton video terperinci tentang cara menyiapkan digester Anda sebelum digunakan.



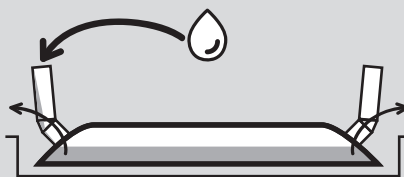
LANGKAH 1 Isi reaktor dengan air hingga mencapai siku pipa pada saluran masuk dan keluar.



15



Pengisian = 0%



Pengisian = SEDANG BERLANGSUNG



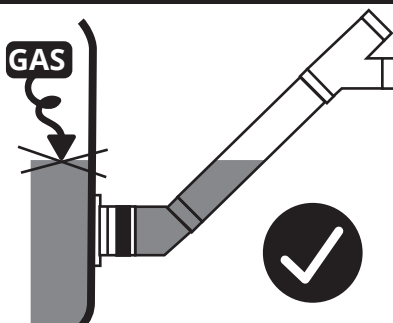
Pengisian = 100%



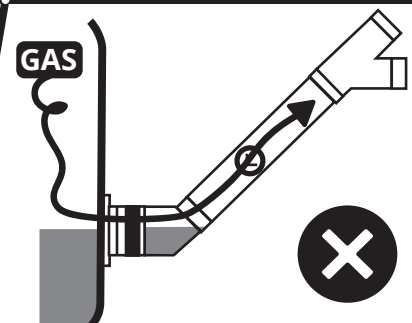
Volume air yang diperlukan untuk mengisi biodigester

	m3	liter
Sistema 6	3	3.000
Sistema 8	4	4.000
Sistema 12	6	6.000
Sistema 16	8	8.000
Sistema 20	10	10.000
Sistema 30	15	15.000
Sistema 40	20	20.000

Segel hidrolik yang baik: gas terperangkap di dalam reaktor.

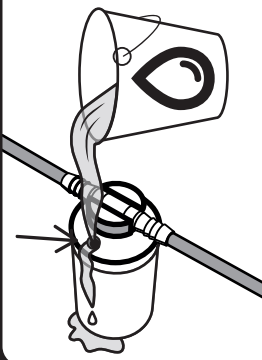


Tidak ada segel hidraulis: gas dapat keluar.

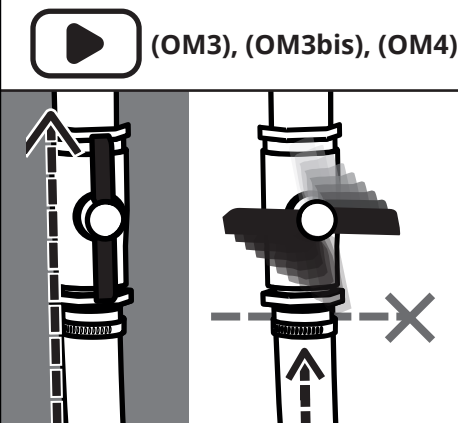




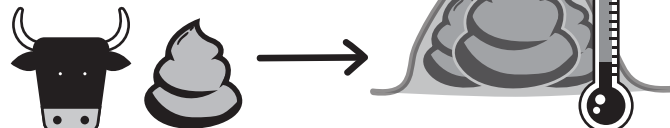
LANGKAH 2
Isi Katup Pelepas Tekanan (PRV) dengan air.



LANGKAH 3 Tutup saluran gas.
(OM3), (OM3bis), (OM4)




LANGKAH 4 Pengisian pertama.



Kami merekomendasikan menggunakan Kotoran sapi untuk pengisian pertama.

Menyimpan pupuk kandang yang ditumpuk di bawah terpal selama 10/15 hari sebelum pengisian pertama akan membantu penyalan digester.

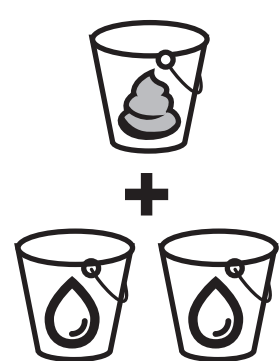
Tambahkan **pupuk bioslurry** (juga disebut **digestate** atau **bioslurry/ampas biogas**) sebanyak mungkin dari digester yang bekerja untuk mempersingkat waktu penyalan.



LANGKAH 4

	Kotoran sapi Pengisian pertama - L atau Kg			Kotoran sapi Pengisian pertama - ember 20L		
	Hangat >23 °C	Sedang 15 to 23 °C	Dingin 12 to 15 °C	Hangat >23 °C	Sedang 15 to 23 °C	Dingin 12 to 15 °C
Sistema 6	450	350	250	23	18	13
Sistema 8	650	500	350	33	25	18
Sistema 12	900	650	450	45	33	23
Sistema 16	1300	1000	650	65	50	33
Sistema 20	1800	1350	900	90	68	45
Sistema 30	2600	2000	1350	130	100	68
Sistema 40	3500	2650	1800	175	133	90

SEALU ENCKERAN 1 bagian kotoran sapi dengan 2 bagian air



*CATATAN: Untuk setiap jenis limbah lainnya, teknisi Anda akan menulis instruksi pada halaman 32 (pada akhir panduan)

Contoh:

SISTEMA 6 Iklim hangat

450L atau Kg atau 23 ember + 900L atau Kg atau 46 ember



Sebelum memulai pengisian, periksa, dan saring kotoran

SINGKIRKAN

- Pasir, batu
- Rumput, serat, daun, kayu, serpihan kayu
- Tanah
- Plastik, logam, kaca
- Buah jeruk
- Minyak goreng, karena dapat menyebabkan masalah pengoperasian





JANGAN diisi dengan kotoran dari hewan yang mendapat obat antivirus atau antibiotik **selama 5 hari sebelumnya**.

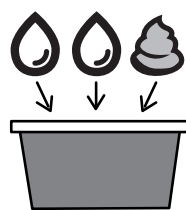


<5 hari
sebelum
melakukan
pengisian

▶ LANGKAH
PENGISIAN



1. **Encerkan** kotoran.
2. **Campur** kotoran.
3. **Diamkan** campuran (lumpur) selama 5 menit.



1.



2.

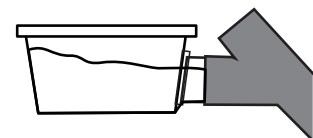


3.

4. **Singkirkan** materi yang mengambang.
5. **Beri** umpan ke reaktor.
6. **Singkirkan** materi yang mengendap seperti batu dan pasir secara berkala.



4.



5.



6.

*Lakukan untuk pengisian pertama dan harian.



TUNGGU REAKTOR
MENGEMBANG

WAKTU MENGEMBANG:*



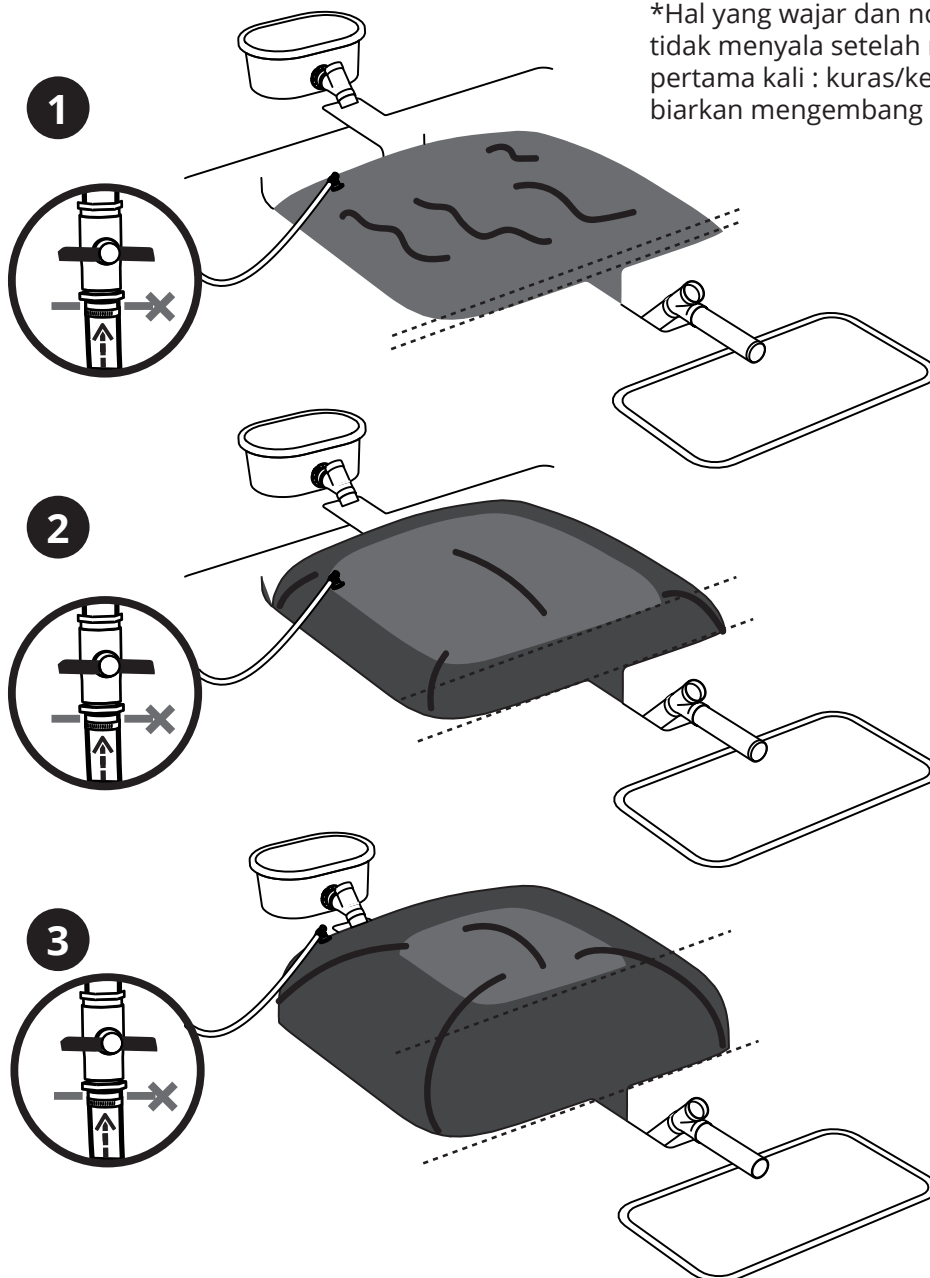
Selama 3 minggu di iklim/musim panas



3 minggu hingga 1,5 bulan di iklim/musim sedang

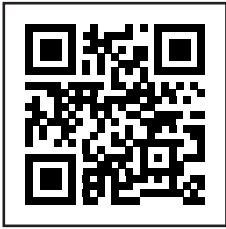


1,5 hingga 2,5 bulan di iklim/musim dingin



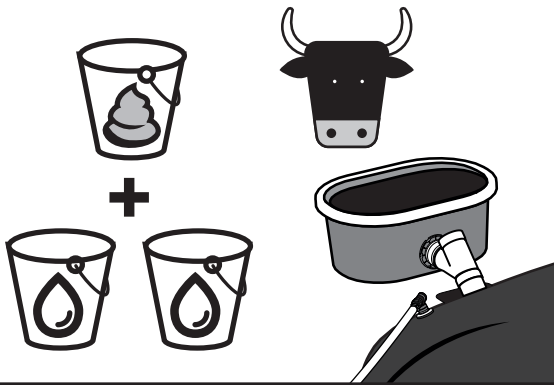
*Hal yang wajar dan normal apabila biogas tidak menyala setelah mengembang pertama kali : kuras/keluarkan gas dan biarkan mengembang sekali lagi.

CATATAN: Akhir pelatihan pengguna untuk hari pemasangan.



Pelihara digester Anda

PENGISIAN. Beri umpan ke digester Anda **SETIAP HARI** dengan 1 bagian kotoran sapi dan 2 bagian air.



Pengisian **harian***

*Lihat langkah melakukan pengisian di halaman 10



KALENDER						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

PENGADUKAN

Aduk **sekali seminggu**

JANGAN aduk



apabila **MENGEMPIS**

KALENDER						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



apabila **MENGEMBANG**

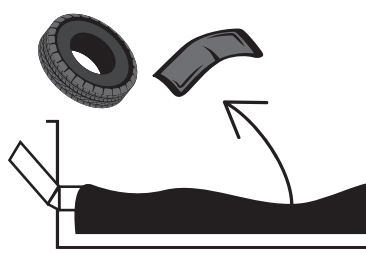
1

Singkirkan setiap **benda tajam** dari sepatu agar tidak merusak reaktor



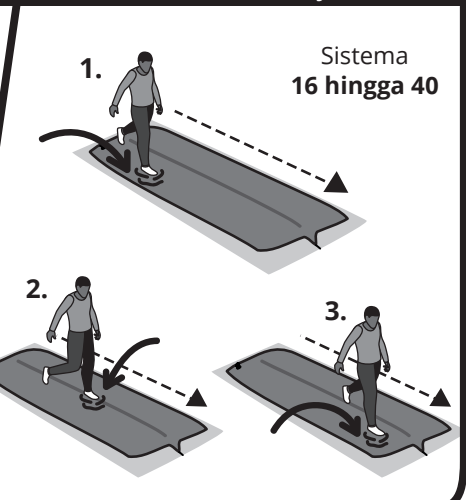
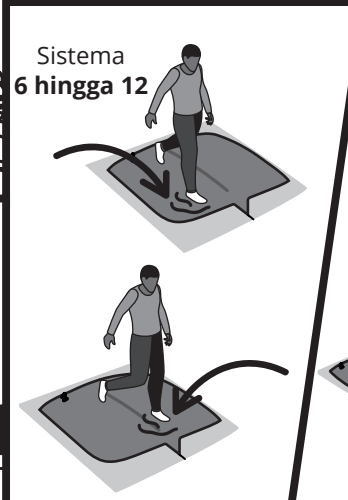
2

Singkirkan **pengimbang beban** sebelum memulai pengadukan



3

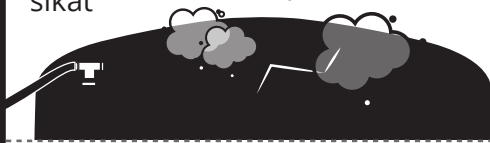
Aduk dengan berjalan secara perlahan di sepanjang biodigester Anda, dengan mengalihkan seluruh berat badan Anda dari satu kaki ke kaki lainnya.





PERBAIKAN KERUSAKAN MEMBRAN

1. CUCI dengan sabun dan sikat



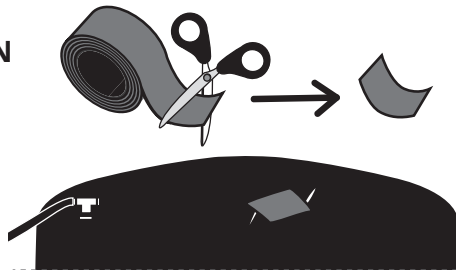
2. BILAS dengan air bersih



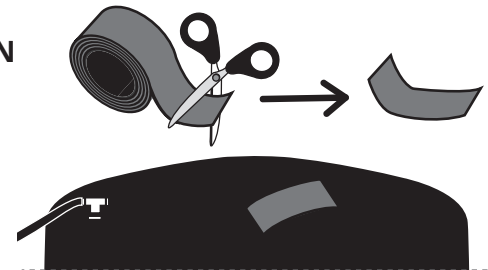
3. Biarkan MENERING



4. GUNAKAN tambalan kecil dari butyl tape



5. GUNAKAN tambalan yang lebih besar



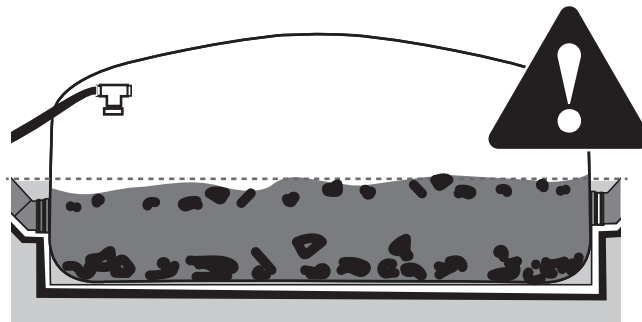
PEMELIHARAAN JANGKA PANJANG

KALENDER

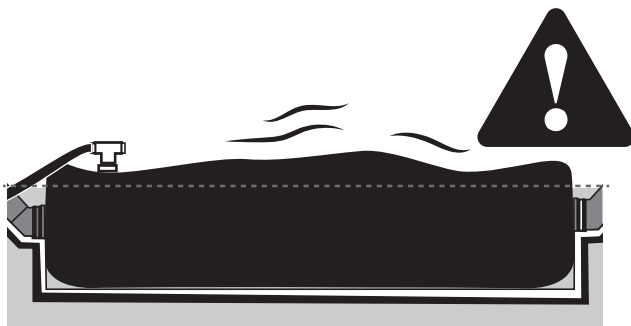
Setiap 5 hingga 7 TAHUN atau kapan pun diperlukan.

Pembilasan, pengosongan dan penyalan kembali sistem mungkin diperlukan apabila:

- Terdapat padatan yang terkumpul di dalam.



- Digester belum diaduk dalam jangka waktu lama.



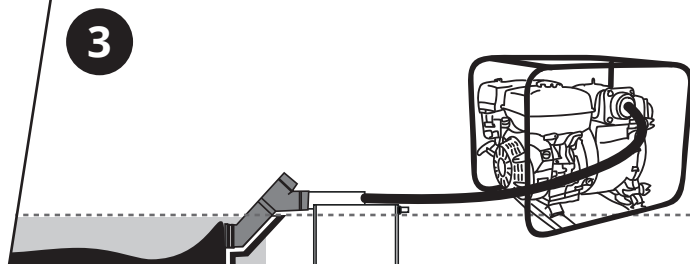
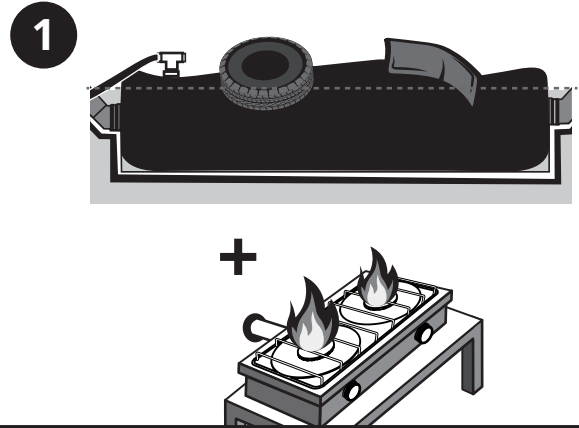
- Air yang ditambahkan tidak cukup. Digester akan menjadi sangat berat dengan lumpur yang tidak diencerkan/sulit diaduk.



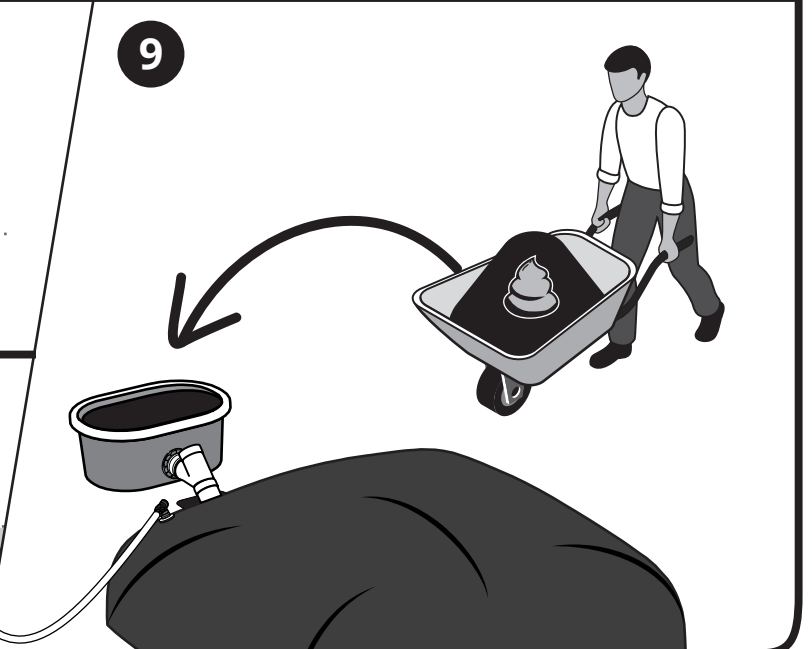
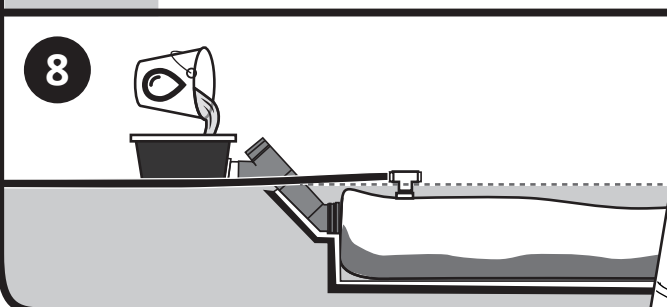
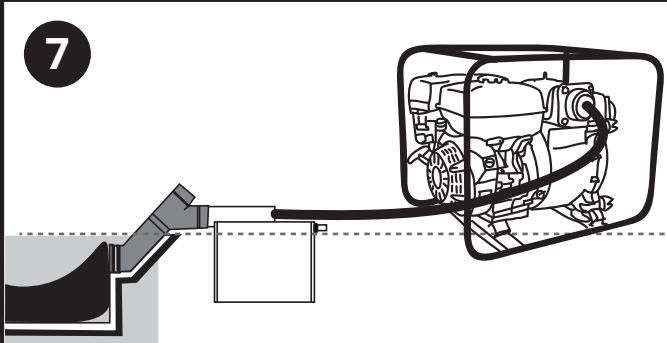
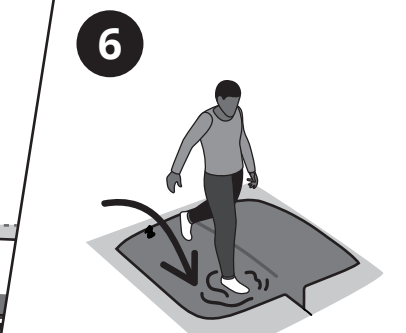
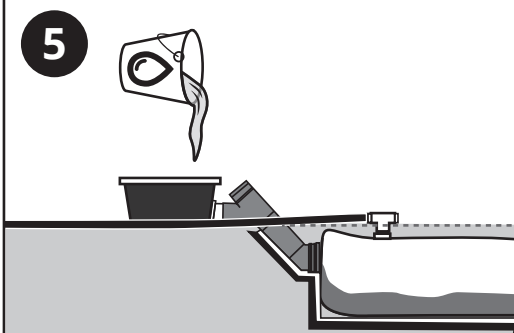


Proses





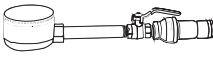




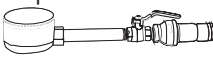




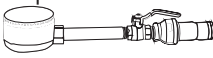

1. **Kempiskan** digester dengan menggunakan pengimbang beban. Kemudian, gunakan semua pembakar pada kompor BioStove untuk membakar biogas yang tersisa.
2. **Goncangkan** digester dengan kencang.
3. **Kuras** digester dengan pompa lumpur 3" hingga separuh tinggi parit.
4. **Goncangkan** dengan kencang.



5. **Isi** kembali dengan air.
6. **Goncangkan** dengan kencang.
7. **Kuras** digester hingga separuh tinggi parit.
8. **Isi** kembali dengan air.
9. Lanjutkan ke **pengisian pertama!**





		Ukuran digester 	SIS 6	SIS 8	SIS 12	SIS 16	SIS 20	SIS 30	SIS 40
 Iklim hangat >23 °C	Pengisian harian: kotoran sapi 		45 L atau Kg/hari	65 L atau Kg/hari	90 L atau Kg/hari	130 L atau Kg/hari	180 L atau Kg/hari	260 L atau Kg/hari	350 L atau Kg/hari
	Produksi biogas harian 		2 m3/hari	2,4 m3/hari	3,3 m3/hari	4,8 m3/hari	6,7 m3/hari	9,6 m3/hari	12,9 m3/hari
	Waktu masak harian pada 1 tungku pembakaran 		3,4 Jam/hari	4,8 Jam/hari	6,6 Jam/hari	9,6 Jam/hari	13,4 Jam/hari	19,2 Jam/hari	25,8 Jam/hari
	Produksi pupuk bioslurry mingguan 		0,9 m3/minggu	1,4 m3/minggu	1,9 m3/minggu	2,7 m3/minggu	3,8 m3/minggu	5,5 m3/minggu	7,4 m3/minggu
 Iklim Sedang 15 - 23 °C	Pengisian harian: kotoran sapi 		35 L atau Kg/hari	50 L atau Kg/hari	65 L atau Kg/hari	100 L atau Kg/hari	135 L atau Kg/hari	200 L atau Kg/hari	265 L atau Kg/hari
	Produksi biogas harian 		1,3 m3/hari	1,8 m3/hari	2,3 m3/hari	3,6 m3/hari	4,9 m3/hari	7,2 m3/hari	9,6 m3/hari
	Waktu masak harian pada 1 tungku pembakaran 		2,6 Jam/hari	3,6 Jam/hari	4,6 Jam/hari	7,2 Jam/hari	9,8 Jam/hari	14,4 Jam/hari	19,2 Jam/hari
	Produksi pupuk bioslurry mingguan 		0,7 m3/minggu	1,1 m3/minggu	1,4 m3/minggu	2,1 m3/minggu	2,8 m3/minggu	4,2 m3/minggu	5,6 m3/minggu
 Iklim Dingin 12 - 15 °C	Pengisian harian: kotoran sapi 		25 L atau Kg/hari	35 L atau Kg/hari	45 L atau Kg/hari	65 L atau Kg/hari	90 L atau Kg/hari	135 L atau Kg/hari	180 L atau Kg/hari
	Produksi biogas harian 		0,8 m3/hari	1,2 m3/hari	1,5 m3/hari	2,2 m3/hari	3 m3/hari	4,5 m3/hari	6 m3/hari
	Waktu masak harian pada 1 tungku pembakaran 		1,6 Jam/hari	2,4 Jam/hari	3 Jam/hari	4,4 Jam/hari	6 Jam/hari	9 Jam/hari	12 Jam/hari
	Produksi pupuk bioslurry mingguan 		0,5 m3/minggu	0,7 m3/minggu	0,9 m3/minggu	1,4 m3/minggu	1,9 m3/minggu	2,8 m3/minggu	3,8 m3/minggu

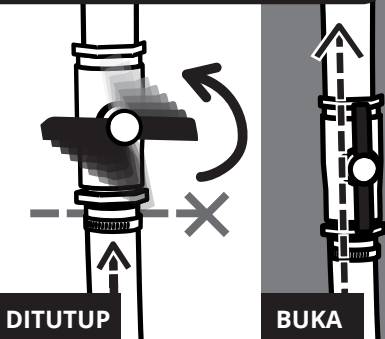


Gunakan energi yang dihasilkan dan rawat saluran biogas Anda!



(OM9), (OM11), (OM12),
(OM2), (OM3), (OM4)

API BIOGAS PERTAMA



1. BUKA katup

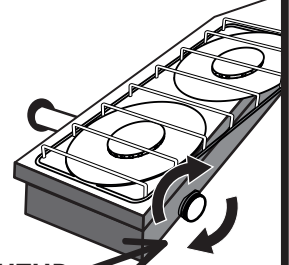
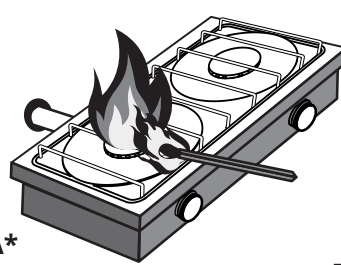
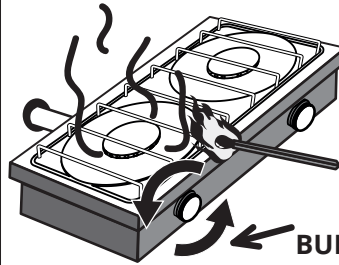
A



1 MENIT**

B

C



BUKA*

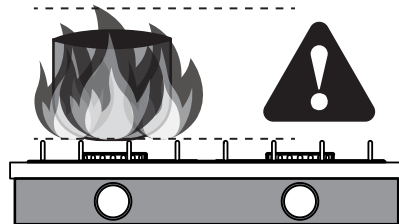
TUTUP

*Apabila digunakan, tekan lalu HIDUPKAN/MATIKAN

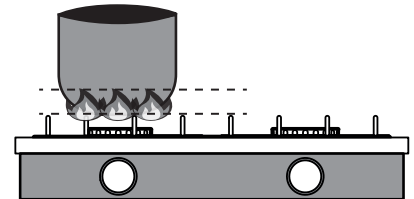
2. PUTAR gagang dan biarkan biogas keluar (A) sementara Anda mencoba menyalakannya dengan korek api. Setelah **biogas yang mudah terbakar mencapai tungku pembakaran**, Anda akan melihat api (B). **Mungkin memerlukan waktu hingga **satu menit** untuk api pertama. Untuk MENUTUP, putar searah jarum jam (C).



JANGAN membiarkan api terlalu besar.



SELARASKAN api dengan bagian bawah panci.



TINGKATKAN API ANDA MENGGUNAKAN PENGIMBANG BEBAN

Letakkan pengimbang beban di atas reaktor.

Gunakan **HANYA** salah satu pilihan berikut ini:

- a. BioCounterweight
- b. Ban
- c. Kantong pasir



a.



b.

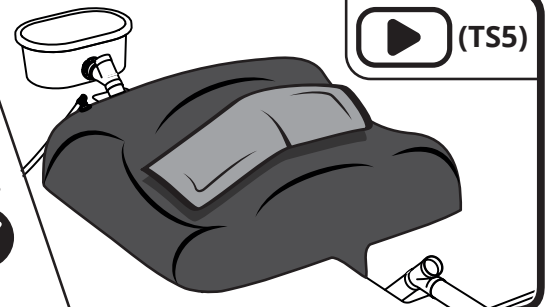


c.

JANGAN gunakan benda tajam apa pun yang dapat merusak reaktor.



(TS5)



MEMBERSIHKAN TUNGU PEMBAKARAN

KALENDER

Setiap minggu hingga setiap bulan tergantung pada kebutuhan.

Gunakan

- sikat
- air dengan jus lemon
- air bersabun

Bersihkan tungku pembakaran kompor untuk **membersihkan sumbatan pada lubang tungku pembakaran.**



+



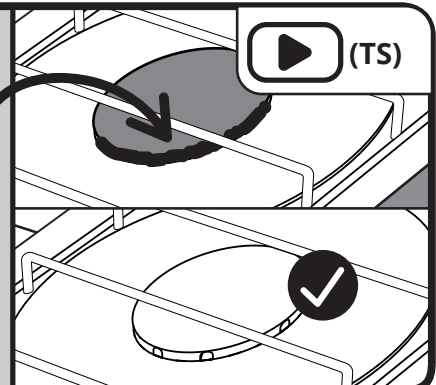
+



+



(TS)





KATUP PELEPAS TEKANAN

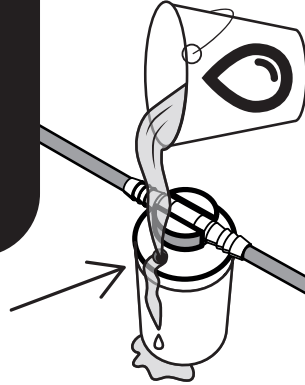
KALENDER

	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

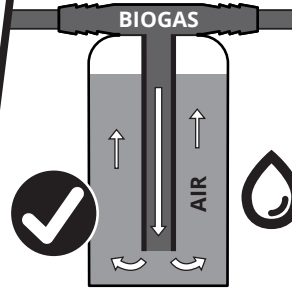
Isi katup pelepas tekanan dengan air **2 KALI SEMINGGU**



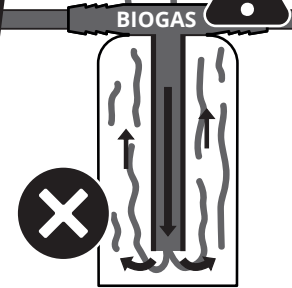
(OM2), (O&M1)



Katup pelepas tekanan (PRV) yang terisi: **Gas disimpan di reaktor**



Katup pelepas tekanan (PRV) yang kosong: **Gas dapat keluar**



PEMERIKSAAN PERANGKAP AIR

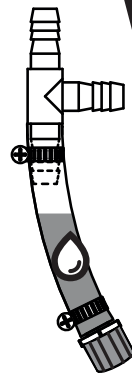
KALENDER

	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

2 kali seminggu

Apabila perangkap air penuh:
1. Tutup katup biogas
2. Kuras perangkap air
3. Tutup perangkap air
4. Buka katup biogas

1



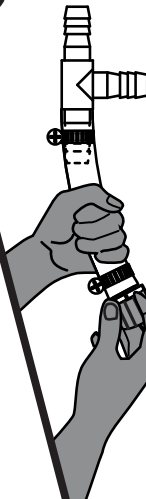
2



3



4



5



(OM6)

PENGUMPULAN AIR PADA SALURAN GAS

KALENDER

	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Setiap hari



Periksa air yang terkumpul pada selang bening dan kuras secara berkala dengan mengangkatnya.

Air yang terkumpul pada akhirnya akan menyumbat aliran biogas.



(TS1)





PENGGANTIAN FILTER



KALENDER						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Setiap 2 minggu

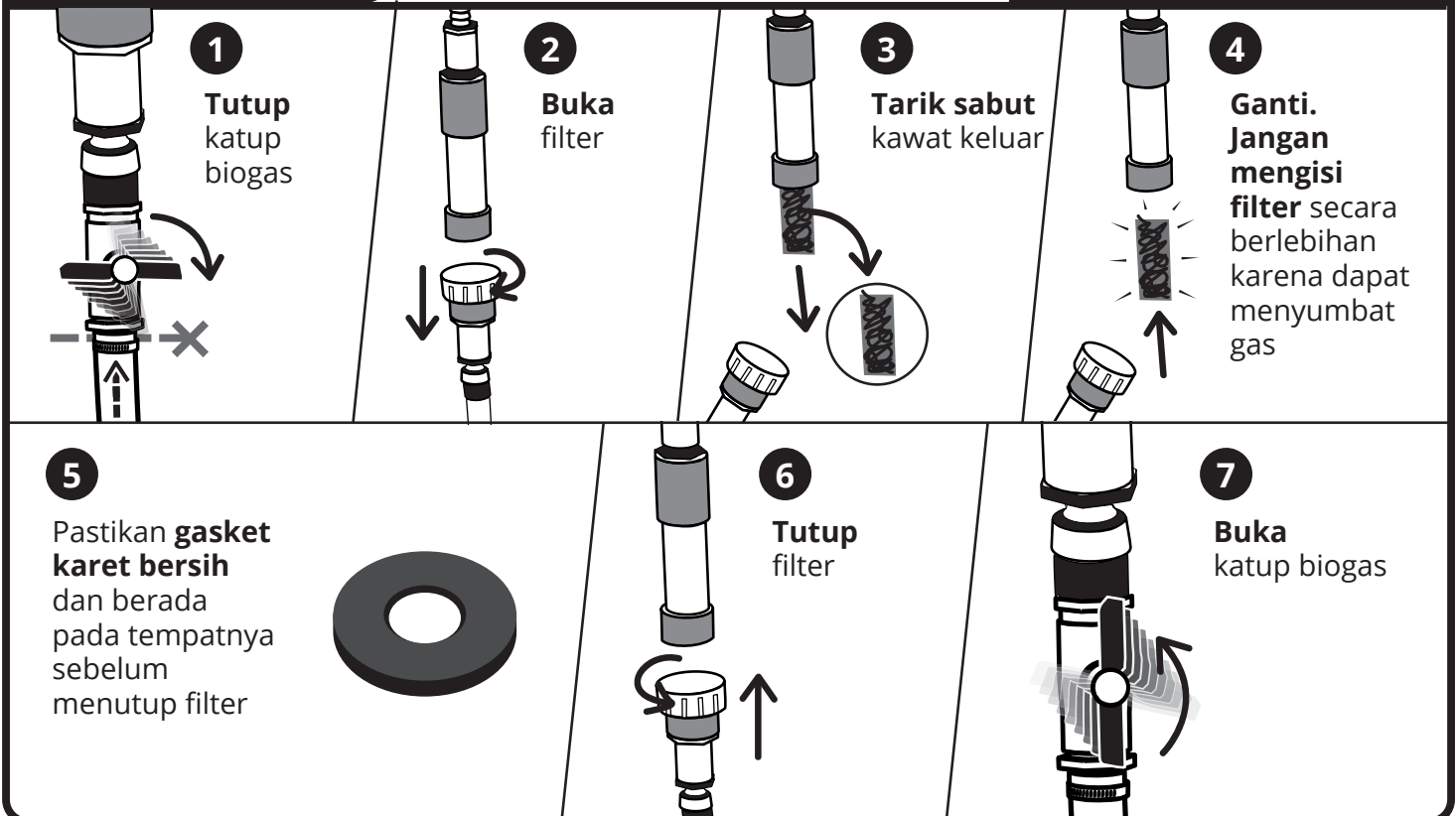
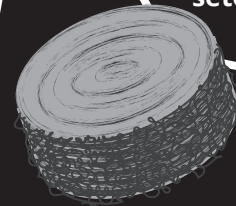
Tanda bahwa **sabut kawat** pada filter perlu diganti:

- Aliran biogas yang kecil ke dapur,
- Bau biogas yang tidak sedap,
- Air berwarna hitam yang keluar dari filter.

Setelah **pemeriksaan visual** sabut kawat:

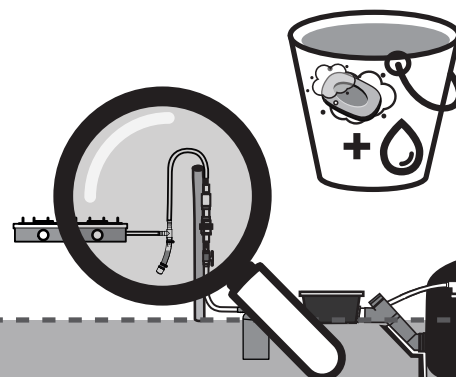
- Apakah hilang/aus?
- Sangat gelap dan tebal.

\$
SABUT KAWAT
dapat
dibeli di daerah
setempat



PEMERIKSAAN KEBOCORAN SALURAN GAS

KALENDER						
Sekali setahun						



Gunakan **air bersabun** pada setiap **sambungan saluran gas** (filter, katup, selang dan fitting) selama **digester mengembang** untuk memeriksa gelembung (kebocoran).

Pastikan **katup isolasi Anda terbuka!**



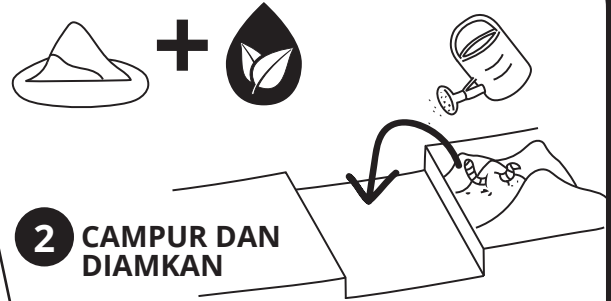
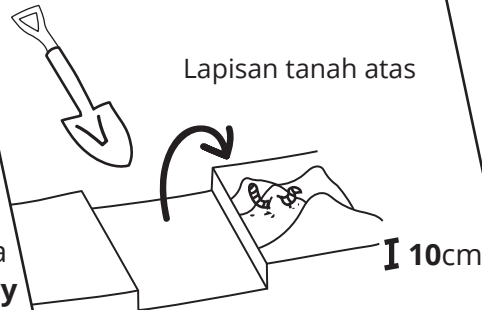
Persiapan tanah sebelum menanam:



Dapat digunakan hingga **20 liter pupuk bioslurry untuk setiap meter persegi** (atau setiap langkah), campur tanah dengan pupuk bioslurry.

Diamkan tanah selama setidaknya 2 hari sebelum menanam (antara langkah 3 dan 4).

1 SINGKIRKAN

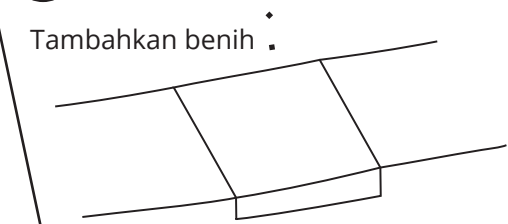


1 pupuk bioslurry:1 tanah yang telah disingkirkan

3 AIR



4 TANAMI



Pemupukan tanaman dan sayur

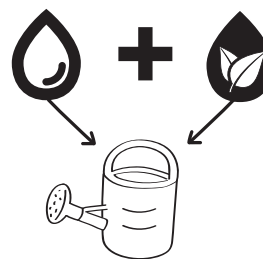
Selama musim kering, encerkan 1 bagian pupuk bioslurry dengan 1 bagian air. Pengenceran tidak diperlukan selama musim hujan.

Dengan pengenceran: Gunakan 2 hingga 10 liter campuran untuk setiap meter persegi (atau setiap langkah).

Tanpa pengenceran: Gunakan 1 hingga 5 liter pupuk bioslurry untuk setiap meter persegi (atau setiap langkah).

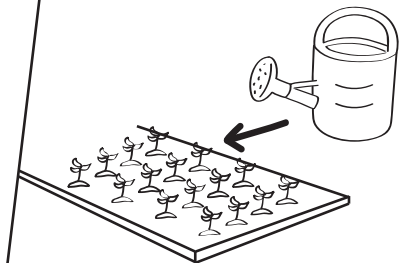
1 CAMPUR

Campurkan 1 air: 1 pupuk bioslurry

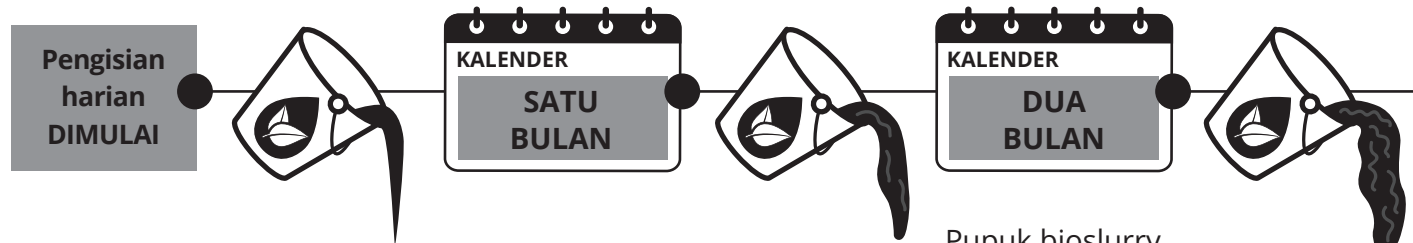


2 TUANG

Beri pupuk bioslurry yang telah diencerkan



KONSISTENSI PUPUK BIOSLURRY



Selama 2 bulan pertama, pupuk bioslurry:
- sangat cair dan berair
- dapat berbau
- dapat menarik nyamuk

Pupuk bioslurry akan menjadi **lebih pekat** seiring waktu



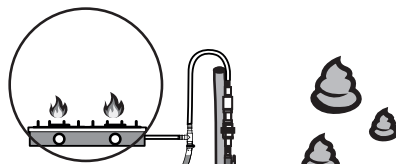
Memaksimalkan manfaat biodigester

KETERATURAN PENGISIAN



PENGISIAN YANG TIDAK TERATUR:

- Digester kosong
- Apinya kecil

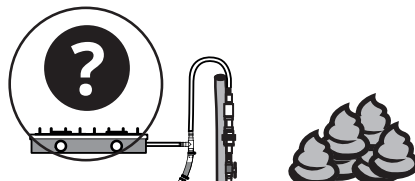


KALENDER						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



PENGISIAN BERLEBIH:

- Digester dipenuhi CO2 tetapi kekurangan CH4
- TIDAK ADA api

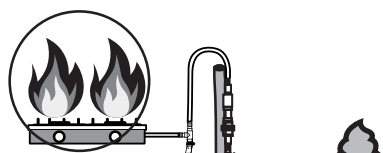


JANGAN beri umpan LEBIH dari yang direkomendasikan.



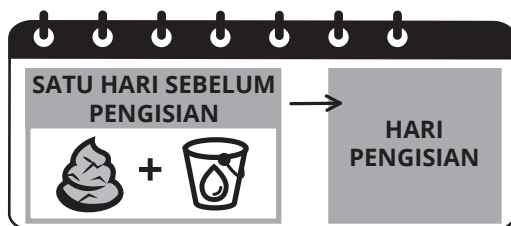
PENGISIAN YANG BENAR:

- Digester berjalan baik
- Apinya bagus



KALENDER						
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

KOTORAN KERING




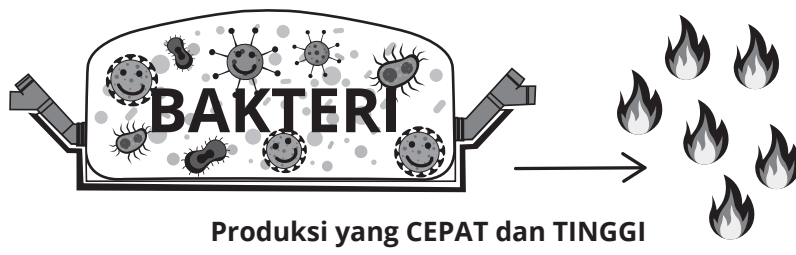


1. **SATU** hari sebelum pengisian: basahi 1 bagian kotoran kering dalam ember, kemudian tambahkan air untuk menghasilkan kotoran sapi basah yang konsisten.



2. Selama pengisian, lakukan pengenceran biasa dengan air (1 bagian kotoran sapi dengan 1 bagian air).



SUHU & PRODUKTIVITAS BIODIGESTER		
SEMAKIN DINGIN cuaca, produksi biogas akan semakin lambat dan rendah.	 <15°	 Produksi yang RENDAH dan LAMBAT
SEMAKIN HANGAT , bakteri akan memproduksi lebih banyak biogas dengan lebih cepat.	 >20°	 Produksi yang CEPAT dan TINGGI

PUPUK BIOSLURRY SIKKULASI ULANG

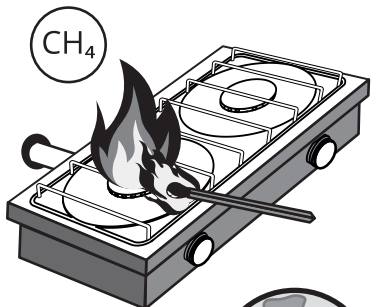
Sirkulasi ulang ini meningkatkan kinerja reaktor di daerah/musim dingin dan membantu mengurangi pemakaian air.

SIRKULASIKAN ULANG SETIAP HARI:

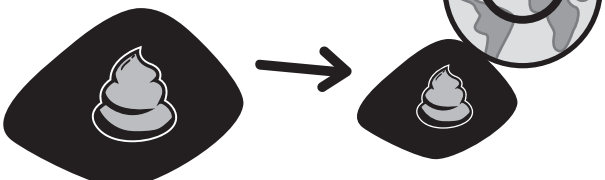
1 bagian **pupuk bioslurry** (dengan kandungan padat yang rendah) + 1 bagian **kotoran** + 1 bagian **air** = 


JANGAN BIARKAN BIOGAS ANDA KELUAR

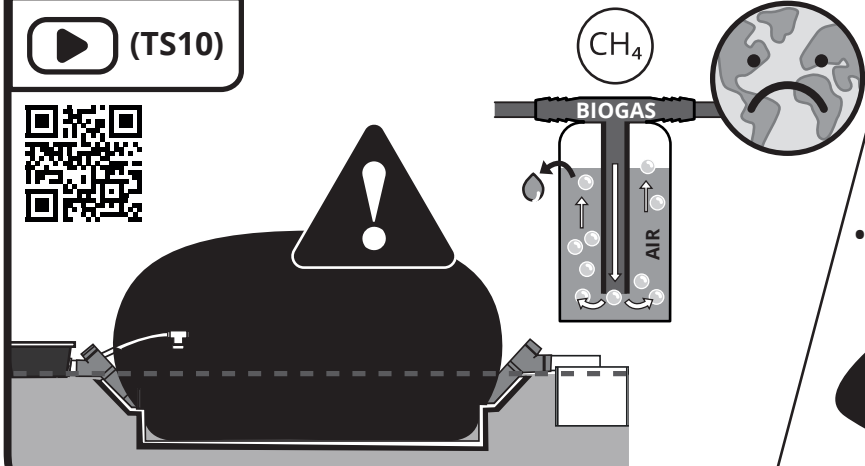
Apabila biodigester Anda sangat **mengembang** dan katup **pelepas tekanan (PRV) bergelembung**:

• **BAKAR** gas Anda (CH₄) 

ATAU

• **KURANGI** pengisian 

 (TS10)

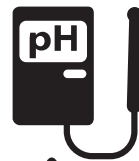




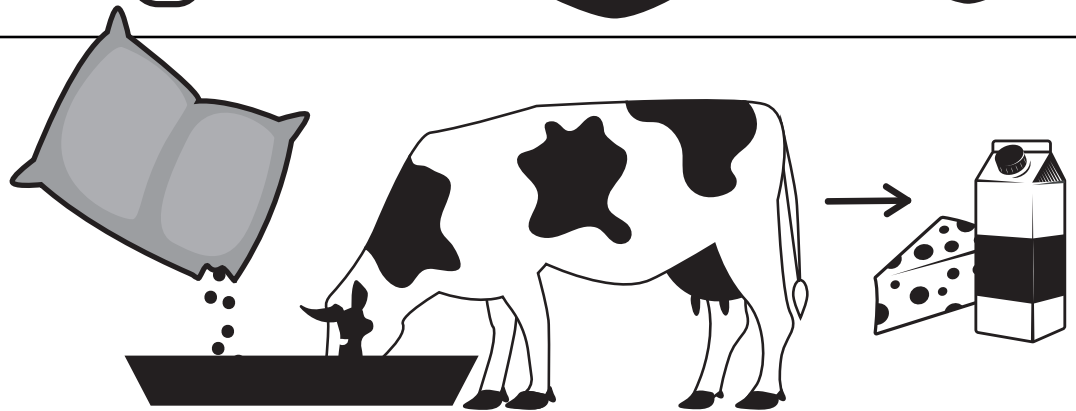
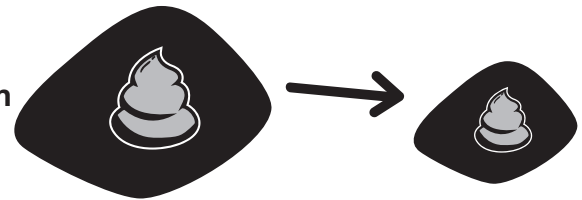
MAKANAN HEWAN

Apabila Anda memberikan suplemen pakan yang bergizi kepada sapi Anda, **kotorannya akan menjadi lebih kaya**, sehingga menaikkan tingkat **asam dalam biodigester**. Kurangi sedikit jumlah umpan apabila suplemen pakan tersebut sedang diberikan!

TINGGI



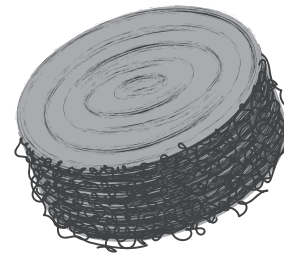
Kurangi jumlah pengisian harian



Suku cadang

Penggantian SABUT KAWAT:

kira-kira setiap 2 minggu hingga sebulan sekali. Dapat dibeli di daerah setempat.

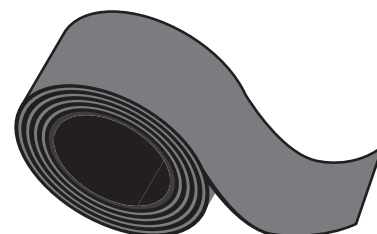


PENGANTIAN SELANG FLEKSIBEL

TRANSPARAN: kira-kira setiap 2 hingga 3 tahun. Hubungi Sistema.bio apabila Anda memerlukan penggantian.



LAKBAN BUTIL untuk **perbaiki membran sementara** saat terjadi kerusakan eksternal.





Spesifikasi Biodigester

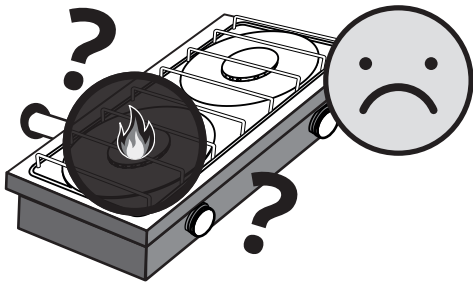
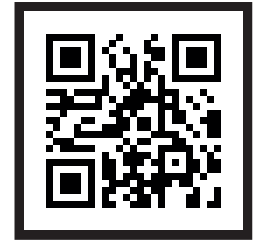
KOMPONEN	BAHAN	BIODIGESTER
Tangki pengumpanan	HDPE	Lihat model digester terkait
Reaktor	LLDPE	Lihat model digester terkait
Tangki pupuk bioslurry	HDPE	Lihat model digester terkait
Katup pelepas tekanan	HDPE dan UPVC	Diameter 6", tekanan balik 20 mbar
Katup bola isolasi	UPVC	Diameter 1"
Filter biogas	PVC	Diameter 2"
Saluran gas transparan / fleksibel	UPVC	Diameter 1"
Saluran gas	HDPE	Diameter 1"
Perangkap air	ABS dan UPVC	Diameter 1"
Pembakar tunggal (apabila berlaku)	Aluminium cor	7 x 45 x 10 cm (t x p x l)
BioStove	Struktur: baja tahan karat atau baja lunak berlapis Pembakar: Aluminium cor	Kompor: 12 x 68.5 x 38 cm (t x p x l) BioStove 2: 19 x 58 x 36 cm (t x p x l)

Ukuran digester	Perkiraan total bobot peralatan	Volume Tangki pengumpanan	Volume lumpur dalam digester	Gas dalam Digester	pengisian tangki pupuk bioslurry	Kebutuhan luas panjang * lebar (tidak termasuk tangki pupuk bioslurry)
	kg	Liter	m3	m3	m3	m * m
Sistema 6	67	110 L	4	2	1	5 * 3,6
Sistema 8	93	110 L	5,5	3	2	6 * 3,6
Sistema 12	109	160 L	8	4	2	7 * 3,6
Sistema 16	137	160 L	11	6	4	9 * 3,6
Sistema 20	163	160 L	15	8	4	11 * 3,6
Sistema 30	219	160 L	22,5	12	8	15 * 3,6
Sistema 40	257	160 L	30	15	8	19 * 3,6



MASALAH:

- Saya tidak mendapatkan biogas yang cukup untuk memasak
- Saya tidak mendapatkan biogas dalam BioStove saya, dan digester saya rata!



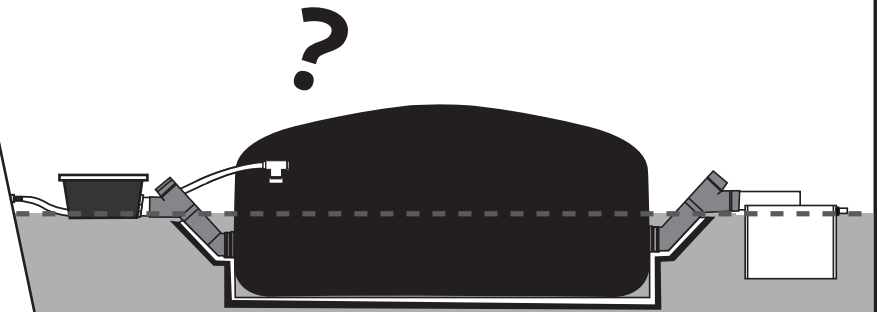
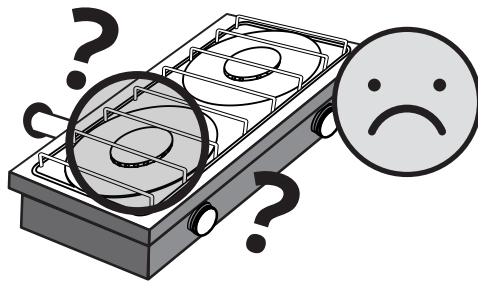
- **Apakah terdapat cukup air pada pipa saluran masuk dan saluran keluar?** Pastikan pipa tersebut terisi sehingga biogas tidak dapat keluar. Lihat bagian **"Penyalan biodigester"** "Isi reaktor dengan air hingga mencapai siku pipa pada saluran masuk dan keluar." pada halaman 10. Video: I3, I5.
- **Apakah Anda telah menyelesaikan pengumpulan pertama Anda?** Lihat bagian **"Penyalan biodigester"**, **"Pengisian pertama"** pada halaman 11. Video: OM7.
- **Apakah Anda telah memberikan cukup waktu sejak pengisian pertama?** Lihat bagian **"Penyalan biodigester"**, **"TUNGGU REAKTOR MENGEMBANG"** pada halaman 13.
- **Apakah Anda mengikuti instruksi pengisian?** Lihat bagian **"Cara menggunakan sistem Anda"**, **"Pelihara digester Anda"** pada halaman 14 dan **"Memaksimalkan manfaat biodigester"**, **"KETERATURAN PENGISIAN"** pada halaman 22. Video: OM7, OM8.
- **Apakah katup pelepas tekanan Anda diisi dengan air?** Lihat bagian **"Cara menggunakan sistem Anda"**, **"KATUP PELEPAS TEKANAN"** pada halaman 19. Video: OM2, O&M1.
- **Apakah katup BioStove, perangkat air atau filter biogas dibiarkan terbuka?** Tutup semuanya! Lihat bagian **"Cara menggunakan sistem Anda"**, **"API BIOGAS PERTAMA"** pada halaman 18, **"PEMERIKSAAN PERANGKAP AIR"** pada halaman 19 dan **"PENGANTIAN FILTER"** pada halaman 20. Video: OM6, TS12, OM5.
- **Apakah terdapat kebocoran?** Lihat bagian **"Cara menggunakan sistem Anda"**, **"PEMERIKSAAN KEBOCORAN SALURAN GAS"** pada halaman 20.
- **Cuaca dingin, musim hujan?** Anda dapat mensirkulasikan kembali pupuk bioslurry Anda untuk meningkatkan produktivitas biodigester selama musim dingin. Lihat bagian **"Memaksimalkan manfaat biodigester"**, **"SUHU & PRODUKTIVITAS BIODIGESTER"** pada halaman 23.
- **Apakah pembakar dan BioStove dipasang di ruang yang berbeda?** Periksa apakah orang lain sedang menggunakan biogas!

Apabila produksi biogas Anda tetap rendah: HUBUNGI TEKNISI ANDA!



MASALAH:

- Saya tidak mendapatkan biogas pada BioStove saya atau biogas tidak menyala, dan digester saya mengembang!



- **Apakah Anda telah meletakkan pengimbang beban di atas digester Anda?** Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“TINGKATKAN API ANDA MENGGUNAKAN PENGIMBANG BEBAN”** pada halaman 18. Video: TS5.
- **Apakah katup gas dibiarkan tertutup?** Buka katup tersebut! Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”** **“Gunakan energi yang dihasilkan dan rawat saluran biogas Anda!”** pada halaman 18. Video: OM3, OM3bis, OM4.
- **Apakah Anda secara berkala menguras perangkat air Anda?** Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“PEMERIKSAAN PERANGKAP AIR”** pada halaman 19. Video: TS3.
- **Apakah saluran biogas Anda mengendur?** Di titik terendah saluran biogas, air dapat terkumpul dan menyumbat aliran biogas! Angkat saluran gas untuk mengarahkan air yang terkumpul menuju perangkat air atau katup pelepas tekanan (PRV). Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“PENGUMPULAN AIR PADA SALURAN GAS”** pada halaman 19. Video: TS1, TS6.
- **Apakah sabut kawat pada filter biogas menyumbat aliran biogas?**

Buka filter dan tarik sabut kawat keluar. Gunakan tongkat untuk memastikan tidak ada sabut kawat lama di dalam. Coba nyalakan gas pada BioStove Anda! Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“PENGGANTIAN FILTER”** pada halaman 20. Video: OM5.

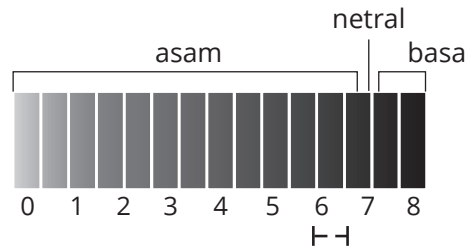
- **Apakah ada saluran gas yang tertekuk di bagian mana pun?** Periksa saluran gas Anda dan pastikan tidak ada titik sumbatan.
- **Apabila hanya 1 dari 2 tungku pembakaran BioStove yang tidak menyala**, katup pembakar mungkin tersumbat. Telepon teknisi Anda!
- **Apakah Anda mengisi digester Anda secara berlebihan?** Lihat bagian **“Memaksimalkan manfaat biodigester”**, **“KETERATURAN PENGISIAN”** pada halaman 22. Ukur pH pupuk bioslurry dari pipa saluran keluar Anda menggunakan alat ukur pH yang telah dikalibrasi (harap ikuti instruksi kalibrasi alat ukur pH). Apabila tingkat pH pupuk bioslurry rendah dan Anda terus memberi umpan ke digester Anda, hal tersebut dapat mencegah bakteri memproduksi biogas: terlalu banyak karbon dioksida dan tidak cukup metana.

Apabila produksi biogas Anda tetap rendah: HUBUNGI TEKNISI ANDA!



MASALAH:

- Tingkat asam yang rendah:
pH 6 hingga 6,5



1. **Hentikan pengisian** reaktor & **kosongkan** digester biogas melalui katup pelepas tekanan.
2. **Goncangkan** digester secara menyeluruh.
Video: OM13.

3. **Diamkan** selama 3 hari atau sampai mengembang.

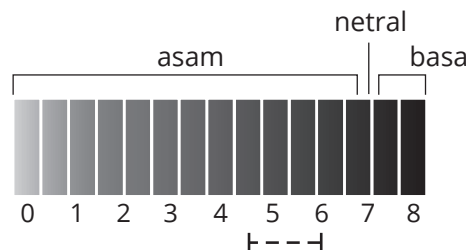
4. **Coba nyalakan** kompor biogas.

5. Apabila gas tidak menyala, **ulangi dari langkah 1**.

Apabila biogas Anda tetap tidak menyala: HUBUNGI TEKNISI ANDA!

MASALAH:

- Tingkat asam yang tinggi:
pH 4,5 hingga 6



1. **Hentikan pengisian** reaktor & **kuras semua** biogas.
2. **Goncangkan** digester secara menyeluruh.
Video: OM13.
3. **Kosongkan** setidaknya separuh digester.
4. **Isi kembali** digester dengan:
A) air yang dicampur dengan sebanyak mungkin pupuk bioslurry dari digester yang bekerja
B) air yang dicampur dengan 5-10kg bubuk kapur untuk Sistema 6 (tambahkan sebanding dengan ukuran digester).

5. **Diamkan** selama 1-3 minggu atau hingga mengembang.

6. **Coba nyalakan** BioStove.

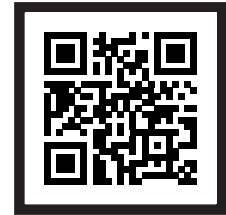
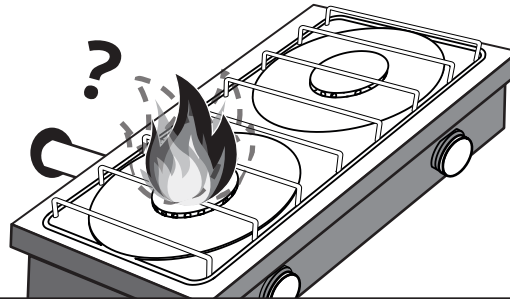
7. Apabila gas tidak menyala, **kosongkan digester biogas** melalui katup pelepas tekanan dan diamkan selama 1-3 minggu atau hingga mengembang dan memproduksi gas yang dapat menyala.

Apabila biogas Anda tetap tidak menyala: HUBUNGI TEKNISI ANDA!



MASALAH:

- Api pada BioStove saya mati-hidup/bergoyang



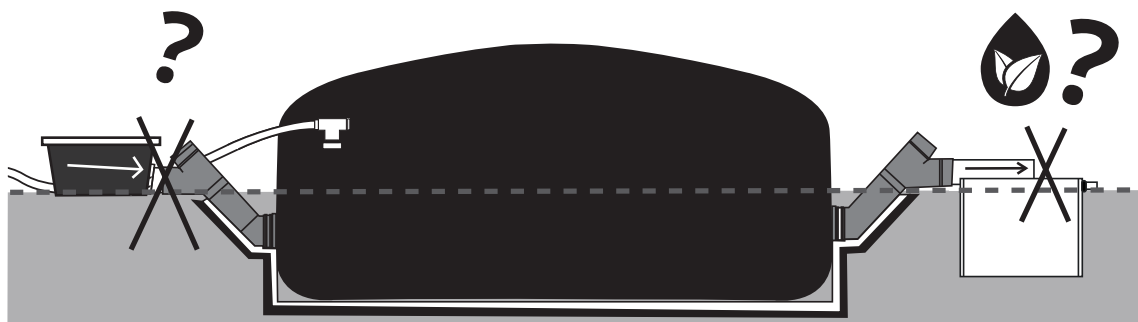
Mungkin terdapat air yang terkumpul di suatu bagian saluran gas.

- **Apakah saluran biogas Anda mengendur?** Di titik terendah saluran biogas, air dapat terkumpul dan menyumbat aliran biogas! Angkat saluran gas untuk mengarahkan air yang terkumpul menuju perangkat air atau katup pelepas tekanan (PRV). Lihat bagian "**Cara menggunakan sistem Anda**", "**PENGUMPULAN AIR PADA SALURAN GAS**" pada halaman 19. Video: TS1, TS6.
- **Apakah Anda secara berkala menguras perangkat air Anda?** Lihat bagian "**Cara menggunakan sistem Anda**", "**PEMERIKSAAN PERANGKAP AIR**" pada halaman 19. Video: TS3, OM6.

Apabila api Anda tetap bergoyang:
HUBUNGI TEKNISI ANDA!

MASALAH:

- Lumpur tidak memasuki digester
- Pupuk bioslurry tidak keluar dari digester



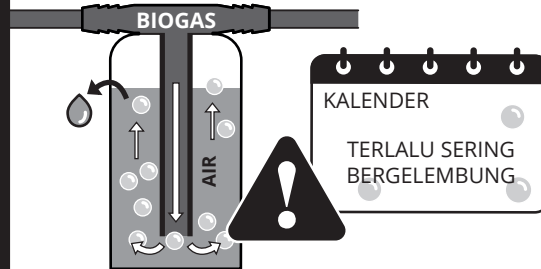
- **Apabila pupuk bioslurry Anda hanya keluar saat digester mengembang**, tidak ada masalah!
- **Bersihkan sumbatan pipa saluran masuk atau keluar** Anda dari bahan kering atau padat yang mungkin menyumbat aliran. Gunakan tongkat tipis dan fleksibel (seperti bambu) untuk membersihkan sumbatan pipa melalui fitting Y. Video: TS11.
- **Apakah pipa saluran masuk lebih rendah daripada pipa saluran keluar?** Angkat sedikit tangki pengisian dengan meletakkan batu atau tanah di bawahnya.

Apabila lumpur Anda tetap tidak mengalir:
HUBUNGI TEKNISI ANDA!



MASALAH:

- Katup pelepas tekanan saya terlalu sering bergelembung!



- **Apakah Anda mengisi katup pelepas tekanan Anda secara berkala?** Lihat bagian “Cara menggunakan sistem Anda”, “KATUP PELEPAS TEKANAN” pada halaman 19. Video: OM2, O&M1.

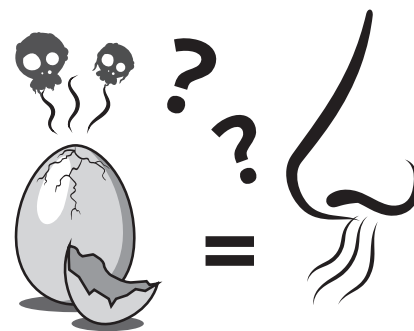
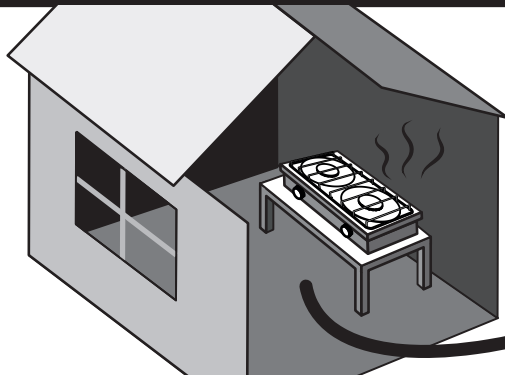
- **Anda mungkin memproduksi terlalu banyak biogas!** Harap bakar kelebihan gas Anda atau gunakan untuk memanaskan air dengan panci! Apabila katup

tersebut tetap menggelembung secara berkala, kurangi pengisian secara bertahap. Lihat bagian “Memaksimalkan manfaat biodigester”, “JANGAN BIARKAN BIOGAS ANDA KELUAR” pada halaman 23. Video: TS10.

Apabila digester Anda tetap memproduksi terlalu banyak biogas: HUBUNGI TEKNISI ANDA!

MASALAH:

- Ada bau gas/telur busuk di dapur



- **Apakah gas berbau selama Anda menyalakan kompor?** Jangan menunggu lama sebelum menyulut korek api ke pembakar untuk membatasi pelepasan biogas yang belum terbakar. Lihat bagian “Cara menggunakan sistem Anda”, “TINGKATKAN API ANDA MENGGUNAKAN PENGIMBANG BEBAN” pada halaman 18. Video: OM11, OM12.

- **Apakah Anda sering mengganti sabut kawat pada filter?** Lihat bagian “Cara menggunakan sistem Anda”, “PENGANTIAN FILTER” pada halaman 20. Video: OM5.

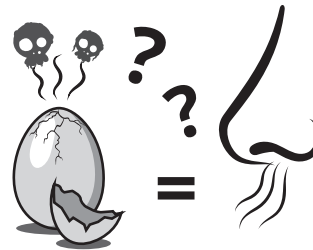
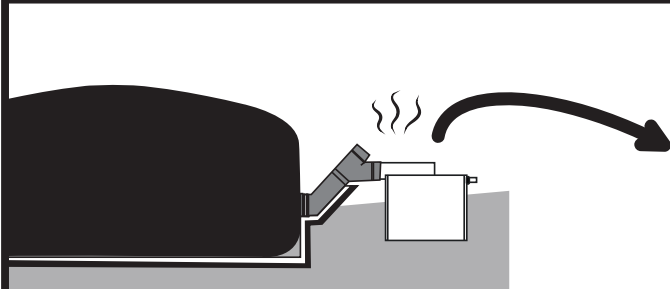
- **Apakah katup kompor, perangkap air atau filter biogas dibiarkan terbuka atau tidak ditutup dengan baik?** Tutup semuanya! Lihat bagian “Cara menggunakan sistem Anda”, “API BIOGAS PERTAMA” pada halaman 18, “PEMERIKSAAN PERANGKAP AIR” pada halaman 19 dan “PENGANTIAN FILTER” pada halaman 20. Video: OM6, TS12, OM5.

- **Apakah terdapat kebocoran?** Lihat bagian “Cara menggunakan sistem Anda”, “PEMERIKSAAN KEBOCORAN SALURAN GAS” pada halaman 20 dan “Keamanan”, “Biogas” pada halaman 8.

Apabila Anda tetap mendeteksi bau biogas di dapur Anda: HUBUNGI TEKNISI ANDA!



MASALAH: • Ada bau gas/telur busuk di dekat digester



- **Apakah Anda dapat melihat air pada pipa saluran masuk dan keluar?** Pastikan pipa tersebut terisi sehingga biogas tidak dapat keluar. Lihat bagian **“Penyalan biodigester”** “Isi reaktor dengan air hingga mencapai siku pipa pada saluran masuk dan keluar.” pada halaman 10. Video: I3, I5.
- **Apakah katup pelepas tekanan Anda terisi air?** Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“KATUP PELEPAS TEKANAN”** pada halaman 19. Video: O&M1, OM2.
- **Apakah terdapat kebocoran?** Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“PEMERIKSAAN KEBOCORAN SALURAN GAS”** pada halaman 20.
- **Apakah filter biogas Anda dikencangkan dengan baik dan dengan gasket filter?** Lihat bagian **“Cara menggunakan sistem Anda”**, **“PENGANTIAN FILTER”** pada halaman 20. Video: OM5.
- **Apakah pipa transparan antara digester dan filter retak?** Telepon teknisi Anda!

MASALAH: •pupuk bioslurry saya bau!



- **Apakah Anda memberi umpan ke digester Anda secara berlebihan?** Lihat bagian **“Memaksimalkan manfaat biodigester”**, **“KETERATURAN PENGISIAN”** pada halaman 22. Ukur pH pupuk bioslurry dari pipa saluran keluar Anda menggunakan alat ukur pH yang telah dikalibrasi (harap ikuti instruksi kalibrasi alat ukur pH). Apabila tingkat pH pupuk bioslurry rendah dan Anda terus memberi umpan ke digester Anda, hal tersebut dapat mencegah bakteri memproduksi biogas: terlalu banyak karbon dioksida dan tidak cukup metana.
- **Apakah Anda memberi umpan ke digester Anda dengan limbah organik selain kotoran hewan?** Beberapa limbah terlalu kaya untuk diserap dengan baik dan memerlukan pengendalian jumlah umpan secara tepat! Hubungi teknisi Anda.



- **Kemasan** perangkat biodigester Anda **dapat didaur ulang**. Kami merekomendasikan Anda untuk membawanya ke pusat **daur ulang terdekat atau sejenisnya**.
- **Sabut kawat bekas** dapat **dibuang** di tong sampah atau ditambahkan pada **kompos untuk memperkayanya dengan besi dan sulfur** -sobek-sobekan terlebih dahulu!
- **Setelah masa pakai 20 tahun digester Anda berakhir** dan digester tidak lagi digunakan, **bawa komponennya ke pusat daur ulang setempat**.
- Apabila Anda **memerlukan informasi tentang pusat daur ulang**, jangan ragu untuk menelepon kami.



Perincian yang perlu diingat

Nama teknisi:

Tanggal pemasangan:

Jenis limbah:

Volume pengisian harian:

Pengenceran:

Nomor seri:



KONTAK LAYANAN PELANGGAN SISTEMA.BIO SETEMPAT:

Nama:

Telepon:

Alamat email:

<https://sistema.bio/contact-us/>

Tanggal dan tanda tangan klien yang menyatakan mereka telah **MENERIMA PELATIHAN:**

UNTUK INFORMASI LEBIH LANJUT, KUNJUNGI:

www.sistema.bio

#CreatingValueFromWaste



www.sistema.bio



Sistema Biobolsa / Sistema.bio



Sistema_bio



Sistema.bio

