

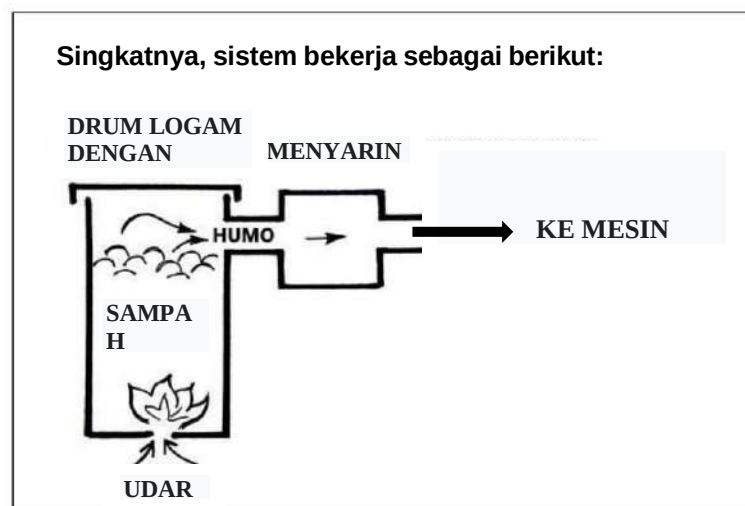
# MOBIL KE SAMPAH DAN AIR

## PANDUAN KENDARAAN KE SAMPAH.



Panduan **GRATIS** untuk sistem sederhana yang berfungsi.

Paten tertunda: INPI 2019-0103426.



Ing.Edmundo Ramos.

Cordoba, Argentina.

Versi #4: (Juni 2022).

Panduan ini telah didaftarkan di [www.safecreative.org](http://www.safecreative.org) : 23/05/2022 **2205231200627**

## PROLOG.

Ini adalah versi keempat dari manual lengkap. Menjelaskan cara membuat generator “Gasura” (Gas Sampah) **instan** agar generator kendaraan atau motor hanya menggunakan sampah kering, umumnya organik, **dan air**. Ini bukan sekadar catatan teoretis, karena telah diuji dalam praktik dan benar-benar berhasil. Semua informasi gratis. Hal ini didasarkan pada pengalaman saya dengan kendaraan Ford Falcon Ranchera tahun 1983, **namun hal ini dapat dilakukan untuk** kendaraan berbahan bakar bensin atau CNG atau generator motor apa pun, **tanpa memodifikasi mesinnya. Dalam kasus mobil, gasifier dapat digunakan pada gerobak kecil atau trailer dan “Gasura” mengalirkan listrik ke mesin kendaraan melalui selang.**

Saya dapat melakukan perjalanan hingga 115 km/jam. Konsumsi atau otonomi bergantung pada banyak faktor: jenis sampah, ukuran motor, kecepatan sirkulasi, penambahan air, dll. namun dapat diperkirakan sedikitnya 15 kilogram sampah atau limbah per 100 km perjalanan dengan kecepatan 80 km/jam.

Anda mungkin bisa berkeliling hanya dengan sampah dan air tanpa mengeluarkan uang sepeser pun, namun mempersiapkan muatannya membutuhkan banyak tenaga. Ketika waktu adalah uang, maka berjalan-jalan dengan sampah tidak akan gratis. Sistem ini tidak menggunakan bahan bakar fosil, membersihkan bumi dari sampah, gas pembakaran tidak mengandung polutan dan juga menyediakan 20% oksigen ke lingkungan saat sistem ini beroperasi.

Versi keempat ini ditingkatkan karena memiliki: Analisis gas pembakaran menggunakan bensin, CNG, Gasura tanpa air dan Gasura dengan air. Bab 13 menjelaskan trailer gasifier. Itu juga merupakan koreksi dari kesalahan-kesalahan edisi sebelumnya berdasarkan pengalaman saya melalui ribuan kilometer hanya dengan “Gasura”.

### MELAYANI:

**“Dia yang tidak hidup untuk mengabdikan, tidak layak untuk hidup.”** Saya telah mengembangkan ini selama lebih dari dua belas tahun, bukan dengan tujuan mencari keuntungan tetapi untuk memberikan layanan gratis kepada umat manusia.

### TEKAD:

Dengan kemauan, hal yang mustahil dapat dicapai, namun keajaiban membutuhkan biaya yang lebih mahal.

### BERDEDIKASI KEPADA:

Pertama-tama saya mendedikasikan karya ini kepada istri saya Fabiola, yang sangat sabar terhadap saya ketika saya memenuhi properti kami dengan banyak sampah/sampah, untuk mencoba desain yang berbeda.

Kedua, saya persembahkan kepada Bapak Marcelo Rava yang mempercayai saya sebelum ini berhasil, membantu saya pada saat yang paling kritis dan memberi saya banyak bahan untuk pembuatan sistem gasifier pertama.

Ketiga, saya mendedikasinya kepada semua orang yang, sebelum ini berhasil, “menyarankan” agar saya tidak menghabiskan waktu dan uang untuk sesuatu yang tidak akan pernah berhasil dan juga kepada mereka yang, setelah mulai berhasil, tidak percaya ketika saya mengatakan itu. kendaraan saya kehabisan sampah.

## **INDEKS.**

|                                                       | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| Prolog.                                               |         |
| Bab. 1: Pendahuluan, Deskripsi dan pengoperasian..... | 1       |
| Bab. 2: Konstruksi.....                               | 5       |
| Bab. 3: Memulai, mengemudi dan mematikan. Masala..... | 12      |
| Bab. 4: Pemeliharaan .....                            | 16      |
| Bab. 5: Pemisah siklon atau partikel kasar.....       | 17      |
| Bab. 6: Saring dalam penangas minyak.....             | 19      |
| Bab. 7: Saringan handuk.....                          | 20      |
| Bab. 8: Karbonisasi.....                              | 21      |
| Bab. 9: Cara mengukur massa jenis.....                | 26      |
| Bab. 10: Evaluasi beberapa jenis sampah.....          | 27      |
| Bab 11: Daftar Periksa.....                           | 29      |
| Bab 12: Cakram tahan api:.....                        | 30      |
| Bab. 13: Trailer gasifier.....                        | 31      |
| Bab. 14: Ucapan Terima Kasih.....                     | 36      |

## **PANDUAN MEMBUAT MOBIL BEKERJA DENGAN LIMBAH dan air.** Halaman 1.

Paten tertunda: INPI 2019-0103426.

### **Bab 1 : PENDAHULUAN, DESKRIPSI dan PENGOPERASIAN.**

#### **\*) PENDAHULUAN.**

Ya, benar, sebuah sistem baru dan sederhana dapat dibuat yang dalam beberapa menit mengubah sampah/limbah menjadi bahan bakar gas untuk menggerakkan mesin pembakaran bensin (generator listrik, pompa air, kendaraan, mesin las, traktor, dll). ) tanpa memodifikasi mesin. Pada Ford Falcon 1983 saya, dengan mesin 3,6 liter, konsumsi minimumnya adalah antara 15 kilogram sampah/limbah dan air per 100 km perjalanan dengan kecepatan 80 km/jam tanpa CNG atau bensin HANYA menggunakan gas sampah atau "Gasura." Pada mobil dengan mesin lebih kecil, konsumsinya akan lebih rendah.

Saya juga dapat memulai dan berakselerasi hingga 115 km/jam hanya dengan "Gasura" tanpa CNG atau bensin, seperti yang ditunjukkan dalam salah satu video di Facebook saya: "Otomatis sampah" (115 Km-jam Tanpa CNG atau Bensin). Saya telah menggunakan sampah sejak Oktober 2019. Semua informasi dasar GRATIS di situs ini.

Disarankan agar Anda mengunduh dan menyebarkan SEMUA informasi SEBELUM DIHAPUS DARI TEMPAT INI oleh orang lain yang TIDAK ingin informasi ini disebarluaskan (contoh: industri minyak). Anda mempunyai izin untuk memproduksi dan menyebarkannya dengan menyebutkan sumber ini.

Pada dasarnya "Gasura" adalah karbon monoksida dengan hidrogen dan oksigen.

Karbon monoksida disebabkan oleh pembakaran bahan bakar sampah kering yang tidak sempurna. Hidrogen dan oksigen dengan penambahan tetesan air yang terdisosiasi secara termolisis pada suhu 1700°C.

Saya mulai mempelajari GASOGENOS lama (Perang Dunia II) tetapi mereka sangat rumit dan berat karena mereka aliran internal ke bawah. Saya dapat menyederhanakan sistem dengan merancang GASIFIER atau "Basúgeno" dengan aliran internal ke atas dan hanya berupa drum logam dengan penutup dan dua lubang. Saya meminta maaf kepada komunitas global karena tidak dapat menyederhanakannya.

Terkadang lebih mudah untuk menyaring "Gasura" dan untuk beberapa kegunaan disarankan untuk mengakarbonisasi sampah terlebih dahulu. Sampah atau limbah industri semakin banyak dan umumnya gratis. Bahkan di musim gugur, alam membuang banyak hal yang dihasilkannya di musim panas, seperti buah-buahan, biji-bijian, kulit, dan batu. Limbah pemangkas digunakan.

Sistem ini bekerja dengan aspirasi mesin, tidak ada wadah bertekanan seperti halnya tangki CNG, juga tidak ada tangki berisi bahan peledak seperti bensin.

Mungkin "Gasura" bisa dikompres dan dikemas dalam tabung seperti CNG.

**PERINGATAN SANGAT PENTING:** "Gas" adalah KARBON MONOKSIDA, yang merupakan gas yang mudah terbakar dan SANGAT BERACUN.

Merupakan gas PIDANA karena tidak berwarna atau

berbau dan dapat mematikan. JANGAN PERNAH mengoperasikan sistem ini di ruang tertutup seperti garasi, dll.

Hanya beroperasi di luar ruangan atau di ruang yang berventilasi baik. Ini SANGAT BERACUN. Tali dagu, masker, atau penjepit hidung tidak ada gunanya, Anda tidak perlu menghirupnya. EKSTRIM PERHATIAN ANDA! Ribuan orang meninggal di kamar mereka ketika mereka tertidur dengan pemanas rusak yang mengeluarkan karbon monoksida. Gas ini dapat digunakan untuk memasak atau memanaskan tetapi sangat beracun sehingga harus digunakan pada mesin yang hampir tidak menghasilkan listrik.

#### **\*) DESKRIPSI GASIFIER SAMPAH UNTUK KENDARAAN.**

Sintesis: Sistem ini dapat diringkas dalam drum logam sederhana dengan tutup kedap udara, diisi dengan limbah kering yang mudah terbakar, dengan lubang di bawahnya tempat udara masuk dan terbakar, saluran keluar di atas asap atau "Gasura", ditambah beberapa sistem penyaringan. Dia pengering rambut hanya sebagai permulaan

Catatan: Keseluruhan bacaan dimaksudkan untuk menjadi sederhana. Bagi yang ingin mendalami teknisnya ditandai dengan panggilan (lihat di bawah \*x) yang diperluas di akhir setiap bab. Kami juga mencoba membuat sistem ini sederhana untuk diproduksi dengan komplikasi seminimal mungkin dan semaksimal mungkin tanpa jenis pengelasan listrik apa pun (semuanya menggunakan klem sealant silikon, dan

Deskripsi kendaraan saya: (lihat gambar dan foto di halaman 11) Ford Falcon Ranchera tahun 1983 bermesin model 221 (3,6 liter). Itu dapat dimulai dan dijalankan hanya

dengan "Gasura" (lihat di bawah \*1). Prototipe gasifier pertama saya adalah kaleng logam kecil berukuran 75 liter, kapasitas muat 65 liter, yang otonomnya bergantung pada jenis sampah dan kecepatan peredaran tetapi berkisar antara 30 hingga 50 km. Semakin besar drumnya, semakin besar jangkauan mobilnya. Penutup atas untuk memuat "sampah yang mudah terbakar" terbuat dari logam dan kedap udara. Berikut penjelasan mengenai apa yang dimaksud dengan "sampah mudah terbakar". Pada bagian dasar drum terdapat lubang atau

nosel, sebagai tempat masuknya udara dan tempat pembakarannya seperti di bengkel.

Sistem ini bekerja dengan aspirasi dari intake manifold mesin. Asap atau "Gasura" keluar melalui bagian atas gasifier, melewati alat pemadam api terbalik dan memasuki filter udara penangas minyak yang lama. (Catatan: Gambar di akhir bab ini tidak menunjukkan alat pemadam kebakaran atau filter penangas oli, tetapi gambar di akhir bab 2 berikutnya menunjukkan sistem yang lengkap.) Kemudian dimasukka

Dengan cara ini "Gasura" mengalir bersih ke mesin. Untuk memulai gasifier ini, diperlukan beberapa jenis aspirasi, seperti pengering rambut. Setelah gasifier dihidupkan dan mesin kendaraan yang diisi dengan "Gasura" dihidupkan, penyedot debu tidak lagi diperlukan.

## 1) PENGOPERASIAN:

ÿÿHidup: Pertama-tama starter aspirator dihidupkan. Gasifier kemudian dinyalakan dengan nyala api yang dimasukkan melalui saluran masuk nosel di dasar drum. Ketika sampah bahan bakar kering dinyalakan di dalam drum, "Gasura" segera diproduksi, yang didorong oleh penyedot debu dan menyapu udara ke seluruh sistem dalam beberapa menit dan digantikan sepenuhnya oleh "Gasura". Bila di luar mulai keluar murni, bisa dinyalakan dengan korek api, nyalanya berwarna kuning. Pada saat ini Anda dapat menambahkan beberapa tetes air dan tunggu beberapa menit lagi, nyala api berubah menjadi warna kuning-biru. Kemudian "Gasura" dimasukkan ke dalam mesin kendaraan dan dapat dihidupkan. Aspirasi atau kevakuman intake manifold mesin yang berjalan pada "Gasura" kini menghasilkan isapan pada gasifier, sehingga mulai saat ini kipas start tidak diperlukan lagi.

ÿÿMengemudi: Tenaganya sama dan hampir sama dengan berkendara dengan CNG. Hal ini dapat dioperasikan sampai beban limbah turun menjadi setengah tingkat gasifier. Disarankan untuk memasang termometer pada outlet gasifier yang menunjukkan suhu outlet Gasura. Dengan indikasi ini tingkat muatan di dalam gasifier dapat ditentukan. Ini seperti pengukur bahan bakar. Temperatur "Gasura"

yang keluar dari gasifier meningkat seiring dengan konsumsi muatan di dalam gasifier. Saat suhu mencapai 110°C, saatnya mengisi ulang: Untuk melakukannya, matikan mesin kendaraan terlebih dahulu. Tutup gasifier kemudian dilepas, gasifier diisi ulang dan tutup ditutup. Mesin dihidupkan secara normal tanpa blower. Jika "Gasura" habis saat mengemudi, Anda dapat melanjutkan; mengganti ke CNG atau Bensin, tanpa berhenti atau segera keluar dari kendaraan. Kemudian Anda harus berhenti dan menutup nosel tempat keluarnya bara api.

ÿÿShutdown: Jika mesin dimatikan dalam waktu singkat, gasifier akan tetap hidup selama beberapa waktu dan dapat dihidupkan kembali secara normal tanpa blower. Kali ini tetap menyala (1 hingga 4 jam) tergantung banyak faktor. Jika mesin dimatikan secara permanen, maka gasifier harus dimatikan dengan cara menyumbat saluran masuk nipel/nosel dan dengan sumbat lain pada saluran keluar gas dari gasifier, biarkan gasifier tetap tertutup rapat. Mati karena kekurangan udara. Potong airnya.

**\*) POLUSI:** Sistem ini bersifat “Dekontaminasi” karena dengan mengkonsumsi limbah maka dapat membersihkan planet ini. “Gasura” NOL menimbulkan polusi dan juga menyumbangkan oksigen bagi lingkungan. (Lihat di bawah pada “Klarifikasi” \*2). Polusinya bahkan lebih rendah dibandingkan mobil listrik, karena meskipun tidak menghasilkan gas pembakaran, namun perlu diisi ulang dengan listrik dan di Argentina sebagian besar pembangkitan listrik dilakukan dengan bahan bakar fosil. Artinya, mobil listrik tidak mencemari lingkungan sekitar, namun mencemari negara.

**\*) DEFINISI “LIMBAH TERBAKAR”:** Segala jenis sampah atau limbah tidak berfungsi. Selain mudah terbakar, limbah tersebut juga harus padat, sangat kering, dan memiliki ukuran butiran tertentu. (lihat di bawah: “Granulometri”). Beberapa plastik beracun, yang lainnya tidak. Semakin padat semakin baik. Misalnya, quebracho lebih berat dari kulit kacang tanah. Sampah dapat berupa “sampah alam atau industri”. Residu “alami” adalah apa yang alam tinggalkan di musim gugur, apa yang dihasilkannya di musim semi dan musim panas. Contoh: Biji ek, kenari, buah pinus, ranting dan batang kayu kering. Dia Limbah “Industri” adalah limbah yang ditinggalkan oleh industri. Contoh: Kayu: serpihan kayu, peti kayu untuk sayuran, palet, potongan kayu, lubang buah persik, lubang aprikot, lubang plum. Kenari, kacang tanah, almond, hazelnut, kastanye, kulit pistachio. Karbohidrat seperti pasta, kentang, roti kering, dll. Arang nabati (bukan arang mineral karena mengandung aspal). Residu yang baik adalah arang (bubuk arang) dari lubang arang. (HATI-HATI!!: Garam dari biji zaitun ketika digasifikasi berubah menjadi soda kaustik dan asam klorida yang SANGAT KOROSIF). Limbah padat yang mudah terbakar dapat berupa limbah yang tidak diolah, yaitu “mentah”, atau diolah, yaitu “berkarbonisasi”.

••Limbah mudah terbakar yang belum diolah atau “mentah”:

Semua limbah mudah terbakar yang “belum diolah” atau “mentah” mengandung produk yang mudah menguap atau tar yang dapat mengotori sistem dan mesin (untuk lebih jelasnya lihat di bawah \*3). Jika menggunakan bahan bakar bekas yang “mentah”, Anda dapat menempuh jarak terakhir (sekitar 50 km) dengan bensin (dan bukan CNG) sehingga sisa tar yang tertinggal di karburator dan mesin menjadi encer, namun tidak membersihkan gasifikasi. sistem. Untuk memasak di luar atau memanaskan, gunakan limbah “mentah”.

••Limbah mudah terbakar yang diolah atau “dikarbonisasi”: Mengolah limbah berarti sebelum digunakan dalam gasifikasi, kelembapan dan zat mudah menguap yang mencemari seluruh sistem dan mesin dihilangkan. Artinya, mengolah sampah berarti “mengolahnya”.

Artinya, kualitasnya ditingkatkan agar dapat dimanfaatkan dengan lebih baik. Kadang-kadang lebih baik menghabiskan waktu ini untuk membakar sampah sebelum melakukan gasifikasi daripada langsung membuat gasifikasi sampah “mentah” dan kemudian harus membersihkan semuanya.

Sampah yang “diolah” adalah sampah yang “hangus”, karena seluruh atau sebagian besar uap air dan zat-zat yang mudah menguap telah dihilangkan, sehingga hanya menyisakan karbon kering. “Karbonisasi” sampah adalah seni sederhana yang bisa dipelajari, lihat Bab 8 “Karbonisasi”. Selain itu, menghancurkan batu bara jauh lebih mudah dibandingkan menghancurkan limbah “mentah”.

**\*) GRANULOMETRY:** Untuk kedua jenis sampah (mentah atau hangus), tahap terakhir adalah mendapatkan ukuran sampah yang sesuai. Ukurannya harus antara 3 mm (1/8”) (seperti sebutir beras) dan 20 mm (3/4”) (seperti buah zaitun), lebih baik jika ukurannya mencapai 10 mm (1/2”) (seperti buncis). Dua layar harus digunakan untuk mencapai ukuran tersebut. Jika sangat besar maka harus dihancurkan. Tidak perlu mengayak sampah yang berada di antara kedua takaran tersebut, seperti halnya biji (misalnya: biji ek, kacang cedar hitam, dll.). Kisaran ukuran potongan sampah ini membantu gasifier berfungsi dengan baik, dan juga meningkatkan kepadatan muatan, yaitu semakin tinggi kepadatan, semakin besar otonomi untuk volume muatan yang sama. Misalnya cangkang kenari UNSIEVED mempunyai massa jenis 100 Kg/m<sup>3</sup>, namun DISAING antara kedua nilai tersebut (3 sampai 20 mm) massa jenisnya menjadi dua kali lipat, yaitu 200 Kg/m<sup>3</sup>.



\*1) "Gasura" bukan metana: "Gas sampah" atau "Gasura" adalah karbon monoksida yang mudah terbakar dan dihasilkan di dalam gasifier melalui pembakaran tidak sempurna dari "sampah mudah terbakar" kering yang hanya menampung sedikit gas menit penyalaan. Di sisi lain, metana diproduksi di dalam "biodigester" melalui penguraian sampah basah setelah beberapa minggu fermentasi.

\*2) Polusi: "Gasura" atau karbon monoksida dengan hidrogen dan oksigen memiliki polusi yang lebih rendah dibandingkan bensin (yang mencemari timbal, asam sulfat, dll.), dibandingkan CNG dan juga menyumbang 20,76% oksigen. Berbeda dengan semua kendaraan yang mencemari dan mengonsumsi oksigen. Analisis berikut pada tanggal 21 September 21 adalah gas buang yang membakar Naphtha, CNG, "Gasura" tanpa air dan "Gasura" dengan air, dengan mesin pada putaran 1.200 rpm.



Analisis.Dengan Gasoline. CO2: 3,48%

GNV.CO2: 3.63%

Gas tanpa air CO: 0,19%

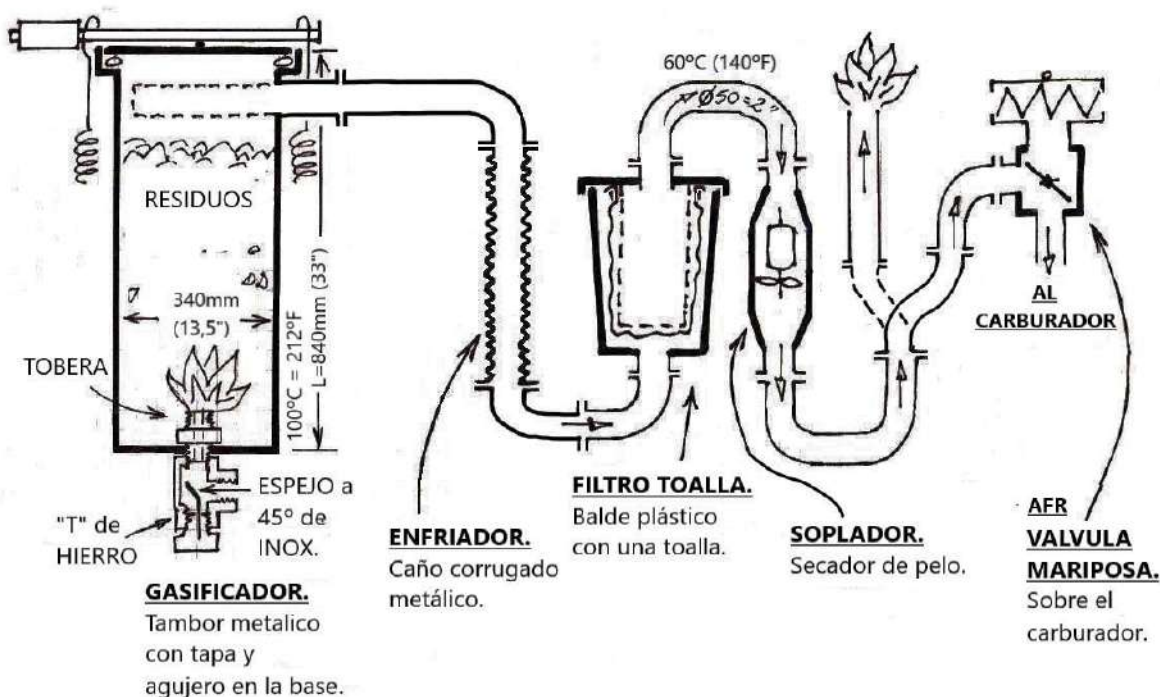
GasuraDengan air CO: 0,00%  
**O2: 20,76%**

\*3) Zat-zat yang mudah menguap bersama-sama membentuk sejenis tar yang mempunyai nilai kalori tertentu, namun bila didinginkan akan berubah menjadi sejenis lem. Saat sistem panas, tar ini bersirkulasi dalam bentuk gas dan menambah tenaga pada "Gasura". Namun saat mesin dingin, tar ini dapat menempel pada katup masuk silinder mesin yang tertinggal di dudukannya. Kemudian ketika start dingin dilakukan, batang/katup ini terpelintir oleh kekuatan poros bubungan yang mencoba menggerakkannya tetapi tertahan di tempatnya oleh tar dingin yang memadat. Masalah lainnya adalah zat-zat yang mudah menguap mengalir dalam bentuk gas melalui semua filter dan kemudian ketika mendingin, mereka mengembun di dalam sistem dan mengotori segalanya: filter, selang, karburator, intake manifold, mengkarbonisasi penutup silinder dan juga meningkatkan tekanan. terak di nosel. Hal ini dapat terjadi dalam jarak beberapa kilometer. Lebih buruk lagi, beberapa bahan yang mudah menguap bersifat sangat korosif dan dapat menimbulkan korosi pada segala sesuatu dalam waktu yang sangat singkat.

#### ESQUEMA SIMPLE DEL SISTEMA DE GASIFICACION. 75 Lt. Ford Falcon Ranchera '83. Motor 3,6 litros

Dibujo sin escala,

Ing. "Eddy" Ramos. Oct 2020.



## Bab 2: KONSTRUKSI SISTEM.

Ini bukanlah penjelasan rinci tentang konstruksinya, ini hanyalah ide dasar untuk pembuatan prototipe yang jelas- jelas menerima modifikasi. Bagi yang ingin membangunnya, kerjasama mekanik mobil akan sangat membantu.

Disini kami berusaha membuat konstruksi sesulit mungkin dan tanpa pengelasan.

### MODIFIKASI ATAU TIDAK MESIN UNTUK DIGUNAKAN DENGAN "GASURA":

ÿ- Jika kendaraan hanya menggunakan bensin, distributor biasanya dimajukan antara 6 hingga 10° terhadap TDC (Pusat Mati Atas). Karena kecepatan pembakaran gas lebih lambat, distributor perlu dimajukan sebesar 8 hingga 13° terhadap TDC. Kalau kendaraan sudah menggunakan CNG, seharusnya distributornya sudah maju dan tidak perlu memodifikasinya. Ini hanya untuk menghidupkan mesin, karena sekali dijalankan tidak ada banyak perbedaan dalam pengendaraan. Kemajuan antara 8 hingga 10° TDC berfungsi untuk keduanya: bensin dan gas.

ÿ- Koil penyalan harus memiliki tegangan tertinggi yang tersedia di pasaran, karena gas lebih bersifat dielektrik (isolasi) dibandingkan bensin. Jika kendaraan menggunakan CNG, maka harus dipasang. ÿ- Jika mesin, selain "Gasura", akan dijalankan dengan bahan bakar lain (seperti bensin atau CNG) maka akan sangat mudah, meskipun tidak perlu, untuk menempatkan katup kupu- kupu sederhana di atas mulut karburator sebagai dijelaskan di bawah pada halaman berikutnya.

### KONSTRUKSI SISTEM: Karena seluruh

sistem bekerja dengan tekanan negatif, yaitu dengan aspirasi, maka sangat penting bahwa tidak ada kebocoran udara di seluruh sistem. Untuk melakukan hal ini, lihat tentang "kedap udara" di Bab 4: "Pemeliharaan"

Untuk lebih memahami disarankan melihat diagram dan foto penjelasan di halaman 11.

1) **THE GASIFIER:** Pertama adalah gasifier, drum logam dengan tutup kedap udara. Semakin besar drumnya, semakin jauh jarak yang bisa ditempuh dengan sekali pengisian daya. Artinya, otonomi kendaraan semakin besar. Gasifier uji pertama saya adalah 75 Liter (Diameter: 340mm X Panjang: 840mm) dan memiliki jangkauan kurang lebih 30 hingga 50 km tergantung kecepatan dan jenis limbah. Gasifier pertama ini memiliki drum yang ditopang oleh poros di tengahnya yang membuatnya dapat dimiringkan. Artinya, Anda bisa memutarnya setengah putaran untuk membongkarnya dengan mudah. Gasifier kedua saya adalah drum berkapasitas 200 liter, bukan tipping. Itu harus memiliki tutup logam yang rapat untuk mencegah kebocoran. Rahasia sistem ini terletak di dasar drum, pipa atau nosel dipasang seperti dijelaskan di bawah ini. Keluarnya "Gasura" melalui bagian atas drum melalui pipa keluar.

Parut sebelum gas keluar dari gasifier:

Untuk mencegah limbah yang beterbangan di dalam gasifier menyumbat saluran keluar "Gasura", disarankan untuk memasang jaring logam yang lubangnya sama atau lebih kecil dari saluran keluar di dasar siklon.

2) **FILTERING:** Apa yang dicari dengan penyaringan adalah bahwa "Gas" mencapai mesin sebersih mungkin. Kekotoran "Gasura" tergantung pada jenis limbah, kualitas karbonisasi dan kecepatan kendaraan. Semakin tinggi kecepatan mobil, maka semakin banyak juga kotoran yang keluar atau terseret oleh "Gasura" dari gasifier tersebut. Untuk memasak DI LUAR atau memanaskan Anda tidak memerlukan penyaringan "Gasura" jenis apa pun. Skema penyaringan berikut ini sangat lengkap untuk semua jenis sampah, bahkan yang paling kotor sekalipun, namun jika jenis sampah yang digunakan lebih bersih, maka penyaringan yang diperlukan tidak terlalu banyak. yang keluar dari pipa keluar gasifier, terlebih dahulu melewati siklon atau pemisah partikel kasar, kemudian didinginkan atau tidak sebelum melewati filter penangas minyak dan terakhir melalui filter handuk.



**y Topan:** Menyaring partikel paling kasar dan sebagian air dari muatan basah. Hal ini mengurangi berapa kali filter berikutnya perlu dibersihkan. Beberapa penyolderan diperlukan untuk membuatnya. Alat pemadam api terbalik digunakan dalam desain ini. Lihat Bab 5: "Topan". Itu bisa dibuat tanpa pengelasan, menggunakan paku keling dan sealant silikon.

**y Pendingin:** "Gasura" kemudian melewati pendingin yang berupa pipa logam bergelombang (lihat CATATAN \*1 di bawah). Pipa ini dapat dibuat dari aluminium berdiameter 76mm (3") atau baja tahan karat berdiameter 50mm (2"). Semakin lama pendinginnya, semakin baik pula mendinginkan "Gasura", namun karena selalu menumpuk debu, maka harus dibongkar untuk dibersihkan. Tabung bersipir dapat digunakan. Saya telah menggunakan pendingin 4,5 meter. Dengan desain yang baik memungkinkan air yang mengembun di sana bisa dibuang.

**y Filter Penangas Oli:** Kemudian memasuki filter udara penangas oli lama serupa dengan yang dipasang pada mesin besar (traktor atau truk) yang memiliki saluran masuk dan saluran keluar berbentuk tabung. Bisa juga menggunakan filter udara oil bath dari mobil Renault Torino atau Rambler, namun harus dimodifikasi karena saluran masuk udaranya tidak berbentuk tabung. Untuk lebih jelasnya lihat Bab 6: "Filter penangas minyak".

**y Filter Kain:** Kemudian melewati filter terakhir, yaitu ember plastik berukuran 20 liter, dengan satu atau lebih handuk mikrofiber hitam. Untuk lebih jelasnya lihat Bab 7: "Filter Handuk".

3) **BLOWER/VACUUM:** Kemudian melewati blower yang hanya digunakan untuk cold start gasifier. Dalam perancangan ini digunakan blower tipe "Bildge blower" (lihat CATATAN \*2 di bawah) yang merupakan kipas 12Vdc. dari rumah motor atau perahu. Kipas pemanas mobil 12 Vdc dapat digunakan. Atau pengering rambut tanpa pemanas 220 Vac.

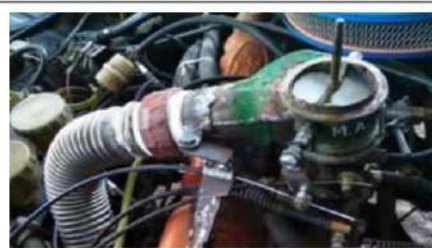
4) **MULTIVALVE:** Dalam desain ini terdapat multivalve plastik dua arah berukuran 38 mm (1 1/2"), yang memiliki satu saluran masuk dan dua saluran keluar (lihat CATATAN \*3 di bawah). Sama seperti yang digunakan pada peralatan kolam renang. Multivalve ini tidak penting, dalam konstruksi saya berikutnya saya tidak menggunakannya.

5) **FLAME ARREST:** Sebelum menghidupkan mesin, disarankan untuk memasang semacam penahan api, untuk mencegah nyala api mundur, yaitu ke arah sistem penyaringan, yang dapat menyebabkan ledakan. Saya belum pernah menggunakannya, tapi itu bukan ide yang buruk.

6) **AFR BUTTERFLY VALVE** pada mulut karburator (Lihat CATATAN \*9 di bawah): AFR adalah singkatan dari Air/Fuel Ratio, yaitu katup yang mengatur rasio Udara/Gas. "Gasura" menuju ke karburator mesin di mana mungkin terdapat katup kupu-kupu AFR. Katup ini sebaiknya dioperasikan oleh pengemudi dari dalam kabin. Katup ini tidak penting tetapi memfasilitasi dua hal: Di satu sisi, memungkinkan Anda mengganti bahan bakar saat mengemudi. Dengan cara ini, ketika kendaraan dioperasikan dengan "Gas", katup AFR ini hampir tertutup, namun memungkinkan sedikit udara masuk untuk mencapai campuran Udara/"Gas". Saat gasifier menyalurkan "Gasura" dan sejumlah udara, terkadang throttle akan tertutup sepenuhnya. Saat kendaraan dijalankan dengan bahan bakar CNG atau bensin, throttle akan terbuka penuh. Di sisi lain, dengan indikasi probe Lambda (dijelaskan nanti) katup kupu-kupu AFR memungkinkan rasio Udara/Gas terbaik diatur secara terus menerus. Hal ini diperlukan karena jika filter menjadi kotor maka kupu-kupu ini perlu ditutup untuk menjaga rasio Udara/Gas terbaik di saluran masuk karburator.



Katup AFR terbuka untuk bensin/CNG.



Katup AFR hampir tertutup untuk "Gasura".

7) **SAMBUNGAN CAM:** Semua sambungan selang berbentuk tuas atau bubungan (lihat CATATAN \*4 di bawah). Mereka juga tidak penting, tapi membuat koneksi lebih mudah.

## **SEKARANG MARI KITA LIHAT DETAILNYA:**

### **A) NOZZLE:**

Inilah rahasia sistem ini. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menghitung diameter lubang INTERIOR nosel karena ini penting untuk berfungsinya sistem dengan benar. Hal ini dihitung berdasarkan perpindahan mesin yang dinyatakan dalam LITER dan RPM mesin saat kendaraan melaju lurus dengan kecepatan 80 km/jam dan hasilnya adalah pengukuran lubang bagian dalam nosel dalam MILLIMETERS.

Ambil contoh Ford Falcon 1983 saya, dengan mesin model 221 yaitu 3,6 liter. Pada kecepatan 80 km/jam pada gigi keempat (yaitu, pada gigi "langsung") mesin berputar pada 2.500 RPM.

Jadi "A" (LITER) = 3,6 liter yang merupakan ukuran mesin = volume seluruh silinder mesin. Jadi "B" (RPM) = 2.500 rpm, yaitu putaran mesin yang melaju dengan kecepatan 80 km/jam pada gigi 4.

Diameter bagian dalam (dalam milimeter) nosel akan sama dengan: akar kuadrat dari "A" dikalikan B" dan dikalikan 0,0046

Mari kita lihat tampilannya: Diameter dalam:  $\sqrt{A \times B \times 0,0046} = 21.81\text{mm}$ . Hasil ini dapat bervariasi antara minus dan 10% = 19.62mm, dan PLUS 10% = 23.99mm.

Hasil: Untuk mesin pada contoh, nosel akan mempunyai lubang antara 19,62 mm dan 23,99 mm. Nozel dengan lubang 20mm digunakan dan bekerja dengan sangat baik (Lihat CATATAN di bawah \*5).

Nosel besar: Kemudian dilakukan upaya untuk menggunakan nosel yang lebih besar yang lubangnya 23,4 mm tetapi tidak memberikan hasil yang baik, terutama pada putaran rendah.

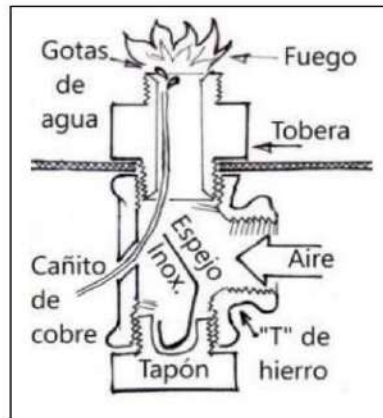
Kesimpulan: Lubang yang lebih besar tidak berarti tenaga yang lebih besar. Lubang nozzle harus tepat agar dapat bekerja dengan baik pada rpm rendah dan tinggi. Rumusnya memberikan perkiraan pengukuran, kemudian diameter yang berbeda harus diuji mulai dari ukuran terkecil hingga ditemukan yang optimal. Ketika udara ini melewati begitu cepat melalui ukuran yang sesuai (granulometri) dari bara api, terjadi pembakaran tidak sempurna, yaitu dihasilkan karbon monoksida (CO) atau "Gasura", yang merupakan gas yang mudah terbakar. Jika kecepatan udara lebih lambat maka akan terjadi pembakaran sempurna pada bara api, sehingga dihasilkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), yang merupakan gas yang TIDAK mudah terbakar. Contoh perkiraan diameter lubang bagian dalam nosel: Untuk mesin 2,6 liter ukurannya adalah 17,3 mm dan untuk mesin yang lebih kecil dari 2,0 hingga 0,9 liter ukurannya antara 14,3 dan 14,6 mm.

### **B) MENAMBAHKAN 2 TETES AIR** (Lihat CATATAN \*6 di bawah):

Kelembapan dalam beban gasifier mengurangi kekuatan "Gasura" karena kalori terbang untuk menguapkan kelembapan ini. Selanjutnya kelembapan ini meninggalkan gasifier berupa uap air bersama dengan "Gasura", kemudian uap air ini mengembun dan membuat semuanya menjadi keruh. Inilah mengapa penting agar beban di dalam gasifier memiliki kelembapan serendah mungkin. Di sisi lain, ketika beberapa tetes air disuntikkan ke dalam mulut nosel, tetesan ini berdampak pada karbon pijar (pada suhu 1.750°C) air terdisosiasi menjadi hidrogen dan oksigen, gas yang jauh lebih mudah terbakar daripada karbon monoksida. Artinya, dengan penambahan tetesan air, "Gasura" akan terbentuk dari karbon monoksida PLUS gas hidrogen dan oksigen. Telah dijelaskan bahwa uap air berasal dari uap air yang menguap dari muatan basah dan berbeda dengan gas hidrogen dan oksigen yang dihasilkan oleh tetesan air ketika bertabrakan dengan karbon pijar (pada suhu 1.750°C) di dalam nosel. Inilah sebabnya mengapa penambahan tetesan air di dalam nosel meningkatkan tenaga mesin, memudahkan menghidupkan mesin saat dingin dan juga mendinginkan nosel, sehingga meningkatkan otonomi gasifier dan "Gasura" di outlet gasifier dari tim. Artinya, Anda dapat menempuh jarak hampir dua kali lipat tanpa mengisi ulang baterai. Dalam kasus saya, saya menambahkan 1,5 hingga 2 tetes air per detik. Jika lebih banyak air yang ditambahkan mungkin ada sedikit lebih banyak tenaga tetapi kelembapan mulai muncul di Gasura, karena tidak semua air yang ditambahkan terdisosiasi menjadi hidrogen dan oksigen, sebagian air terus naik ke atas dalam bentuk uap air bercampur dengan " Gasura " dan kelebihan uap air ini mengembun dalam perjalanannya.

Sedikit kelembapan mungkin bermanfaat bagi filter handuk, karena membantu menyaring partikel yang lebih halus, namun banyak air yang terkondensasi dapat berbahaya. Disarankan untuk menempatkan saluran pembuangan di bagian paling bawah dari seluruh saluran yang mengalir dari filter terakhir ke karburator untuk membuang kelebihan air cair yang mungkin menumpuk di saluran tersebut.

Injeksi air secara gravitasi harus berada beberapa milimeter di bawah saluran keluar nosel. Pipa tembaga dari termokopel yang telah dibongkar dapat digunakan agar panas pembakaran di nosel menguapkan air tanpa melelehkan pipa tembaga. Pipa tembaganya harus paling Banyak selurus mungkin untuk melewati probe pembersih.



#### C) ~~TERMOMETER PADA OUTLET GAS GASIFIER~~ (Lihat CATATAN \*7 di bawah):

Dianjurkan untuk memasang termometer yang menunjukkan suhu "Gasura" di outlet gasifier. Ini seperti pengukur bahan bakar, yang menunjukkan tingkat sampah di dalam gasifier. Ketika jumlah sampah berkurang, suhu "Gasura" meningkat. Saat suhu mencapai 110°C, saatnya mengisi ulang sampah lebih banyak atau mengganti bahan bakar.

#### D) ~~PROBE LAMBDA~~ (dalam bahasa Inggris: AFR = Air-Fuel-Ratio). (Lihat di bawah pada CATATAN \*8):

Sangat mudah untuk memasang probe Lambda di outlet manifold buang untuk mengatur rasio campuran Udara/"Gas" terbaik. Probe Lambda harus dipasang di pipa knalpot sekitar 10 cm dari outlet manifold buang.

E) ~~DETEKTOR KARBON MONOKSIDA DI KABIN~~: Sangat disarankan untuk memiliki alat pendeteksi karbon monoksida bertenaga baterai atau 12 Vdc di dalam kabin kendaraan, karena gas ini SANGAT beracun, maka harus segera dideteksi jika ada kebocoran gas ini di dalam kabin kendaraan. kendaraan.



#### F) ~~CAKRAM REFRAKTORI~~:

Dalam Bab 12: Cakram Tahan Api, ditunjukkan bagaimana otonomi gasifier yang sama dapat digandakan dengan menggunakan cakram tahan api.

#### CATATAN:

Tempat yang disarankan untuk membeli setiap bagian: Pada prinsipnya dapat diperoleh secara gratis, dengan sedikit uang atau di tempat pembelian/penjualan online:

\*1) Pipa aluminium bergelombang 3": Digunakan sebagai saluran keluar gas atau pemanas. Ini tersedia di toko perangkat keras mana pun dan panjangnya mencapai 2 meter.

Pipa bergelombang stainless AISI 316 dengan diameter 50 mm (2"): Dibeli di toko pipa knalpot. Penggantian pipa besi juga mudah, semakin tebal dindingnya maka akan semakin awet.

\*2) Start Blower: Ini bisa berupa pengering rambut 220 Vac. "Peniup lambung kapal" adalah a

Kipas aksial plastik untuk tabung berdiameter 3" yang beroperasi pada 12 Vdc. Ini digunakan untuk ventilasi kamar mandi di rumah mobil atau di kapal. Kipas pemanas mobil 12Vdc juga dapat digunakan. Anda juga bisa menggunakan pengering rambut tanpa udara panas.



Blower lambung kapal tipe blower 12vdc.

- \*3) Multivalve dua arah: Ini adalah katup dengan satu saluran masuk dan dua saluran keluar. Itu plastik 39mm (1 ½ ") dengan diameter dan digunakan pada peralatan kolam renang. Itu tidak penting.



**Multivalve ke karburator**



**Multikatup dalam keadaan "Mati".**



**Multivalve menuju "Luar".**

- \*4) Koneksi ke Cams: Untuk memfasilitasi perakitan dan pembongkaran sistem. Sambungan tipe penyatuan ganda juga dapat digunakan, yang harganya sedikit lebih murah.



- \*5) Bahan nosel: Nipple gas galvanis atau epoksi umum dapat digunakan sebagai nosel alami, tetapi berdinding sangat tipis dan meleleh dalam waktu singkat. Di sisi lain, nipple selang hidrolik bertekanan tinggi adalah nipple berdinding tebal yang digunakan pada sambungan peralatan pertanian dan sangat tahan terhadap suhu tinggi. Untuk mesin Ford Falcon 221 3,6 liter, nipple selang bertekanan tinggi dengan ulir NPT dengan diameter luar 25,4 mm (1"), yang lubang dalamnya 20 mm, digunakan sebagai nosel dan berfungsi dengan sangat baik.



**Benang selang hidrolik NPT 25,4 mm.**

- \*6) Pengaturan tetesan air: Untuk mengatur tetesan air dapat digunakan "Perfus" yaitu Tabung plastik dengan penampil tetesan transparan untuk menyuntikkan serum ke pasien rumah sakit. Pengaturan tetesan dengan "roda" lebih baik daripada pengaturan dengan lembaran aluminium yang bengkok.



- \*7) Termometer 12 VDC: Digunakan untuk mengukur suhu air mesin. Ini tersedia di rumah suku cadang mobil.

- \*8) Lambda Probe: Digunakan pada mobil modern. Yang baru itu mahal. Namun di bengkel knalpot, ketika mereka membatalkan katalis kendaraan, terkadang mereka melepas probe Lambda. Probe Lambda ini tersedia gratis untuk digunakan atau dengan sedikit uang di bengkel yang sama jika Anda meminta untuk memasangnya di kendaraan Anda. Di sisi lain, perlu diperoleh indikator campuran AFR (Udara/Bahan Bakar) yang terhubung ke probe Lambda. Saya mendapatkan indikator ini bekas dengan harga murah di bengkel mobil modern.

- \*9) Butterfly valve: Ini satu-satunya part yang tidak saya cari di bengkel suku cadang atau mobil, saya membuatnya sendiri karena sangat sederhana. Pasti ada yang mirip dengan spare part suatu kendaraan karena mirip sekali dengan primer. Seorang turner juga bisa melakukannya.

SPESIFIKASI TEKNIS VIDEO Dengan kecepatan 115 km/jam  
tanpa CNG

atau bensin: Lokasi: Di Route 36 dari Rio Cuarto ke Córdoba, 24 Juni 2020, sekitar pukul 18:30. Suhu luar: 7°C.

Kecepatan angin: Tenang.

Kendaraan: Ford Falcon Ranchera model 1983, berat 1.400/1.500 Kg.

Mesin: Merk Ford, model 221 kubik inci = perpindahan 3,6 Liter, tenaga = 132 Hp @ 4000rpm.

Bahan Bakar: Hanya cangkang kenari hangus (Junglans Regia), massa jenis kira-kira = 176 Kg/m<sup>3</sup> + Air = 2 tetes/detik.

Gasifier kecil, diameter = 340mm, tinggi = 840mm (75 liter)

Nozel: Benang selang hidrolis NPT 25mm (1") dengan lubang dalam 20mm (3/4"). Saluran keluar "Gasura" dari gasifier: Diameter = 38mm (1 1/2").

Topan: Alat pemadam api terbalik 12 liter, dengan saluran masuk 38 mm (1 1/2") dan saluran keluar 50 mm (2") serta botol kaca transparan di bagian dasarnya.

Pendingin: Pipa baja tahan karat bergelombang 50 mm (2"), panjang = 4,5 meter.

Filter penangas oli: Modifikasi Renault Torino, dengan diameter saluran masuk dan keluar = 50mm (2").

Dari filter penangas minyak ke filter kain: pipa baja tahan karat bergelombang 50mm (2"), panjang = 1.5 meter.

Filter kain: Hanya unit interior kain: Dari truk VW 17280, itu adalah Tecfil ASR839. Saat filter kain komersial ini rusak, saya kemudian menggantinya dengan sangkar kawat yang dilapisi handuk mikrofiber hitam.

Dari Filter Kain ke Blower: Diameter selang plastik fleksibel: 57mm=(2 1/4"), panjang: 1 meter. Blower : "Bilge blower" tipe 12 Vdc.  
Multi-katup: plastik 38 mm (1 1/2 ").

Sambungan Multivalve ke Butterfly Valve pada mesin karburator: Selang plastik fleksibel diameter = 57mm (2 1/4"), panjang = 4,7 meter.

Koneksi langsung ke motor, tanpa blower atau multivalve. Hal ini dicapai melalui prosedur berikut: Pertama saya menyalakan gasifier dan mesin kendaraan ke "Gas" dengan Blower dan Multivalve terhubung. Lalu saya matikan mesin kendaraan, cabut Multivalve dan Blower.

Saya menghubungkan "Gasura" dari Filter Kain langsung ke selang yang menuju katup kupu-kupu di karburator mesin tanpa melalui Blower atau Multivalve. Kemudian saya menyalakan mesin lagi dan mulai mengemudi dengan gasifier hampir dingin. Dibutuhkan waktu hampir 4 km (yaitu hampir 3 menit) hingga gasifier mulai beroperasi dan mencapai kecepatan maksimum 115 km/jam. Saat itu saya mulai syuting dan keluar dari jalan raya untuk membuka kap kendaraan dan menunjukkan bahwa CNG dan bensin sudah dicabut. Artinya, saya memulai dan mencapai kecepatan itu HANYA dengan GAS SAMPAH.

**PERINGATAN SANGAT PENTING:** "Gas sampah" adalah KARBON MONOKSIDA, yang merupakan gas yang mudah terbakar dan SANGAT BERACUN. Merupakan gas PIDANA karena tidak berwarna atau berbau dan dapat mematikan. JANGAN PERNAH mengoperasikan sistem ini di ruang tertutup seperti garasi, dll.

Hanya beroperasi di luar ruangan atau di ruang yang berventilasi baik. Ini SANGAT BERACUN. Tali dagu, masker, atau penjepit hidung tidak ada gunanya, Anda tidak perlu menghirupnya. **EKSTREM PERHATIAN**

**ANDA!** Ribuan orang meninggal di kamar mereka ketika mereka tertidur dengan pemanas rusak yang mengeluarkan



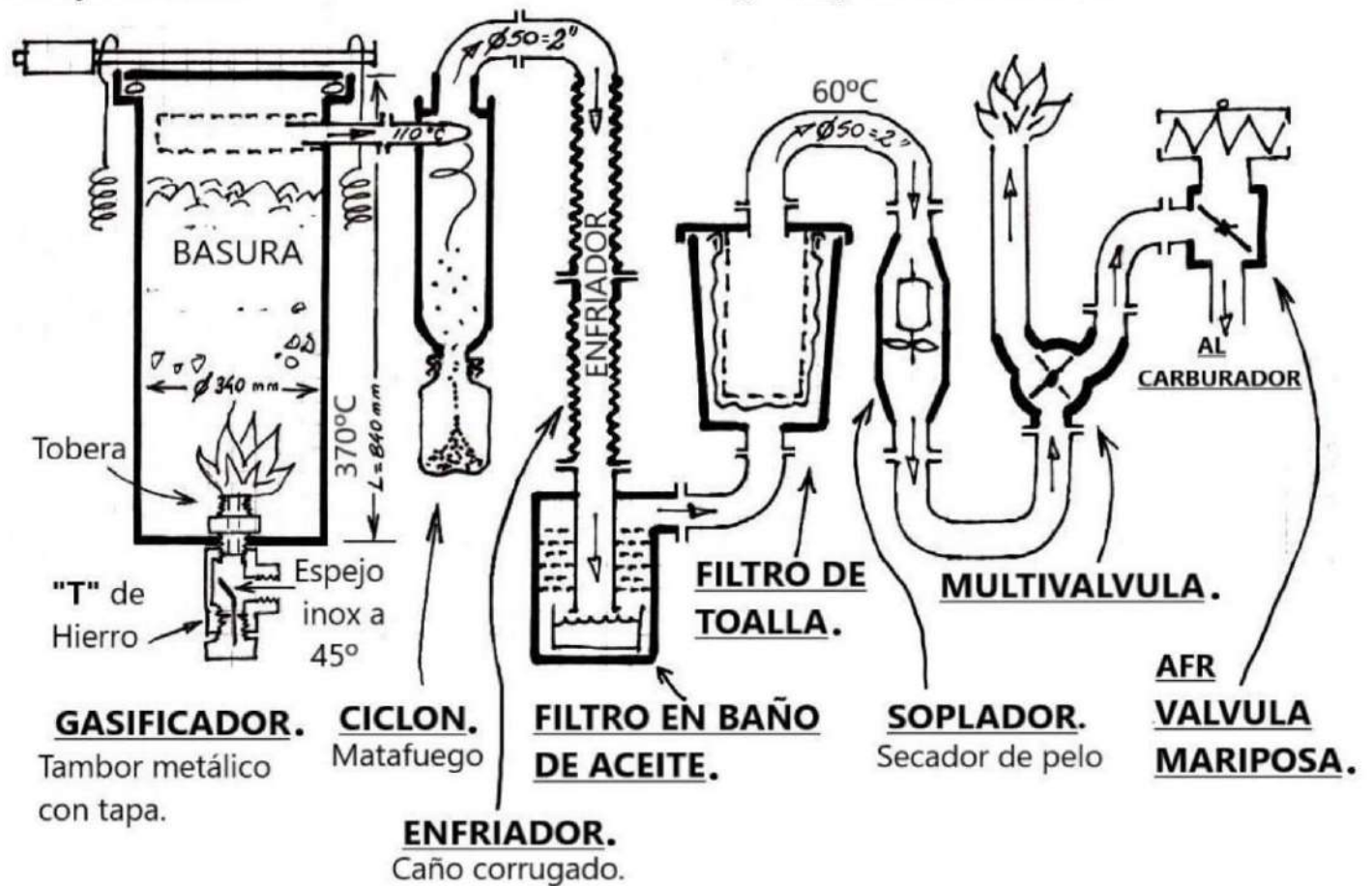
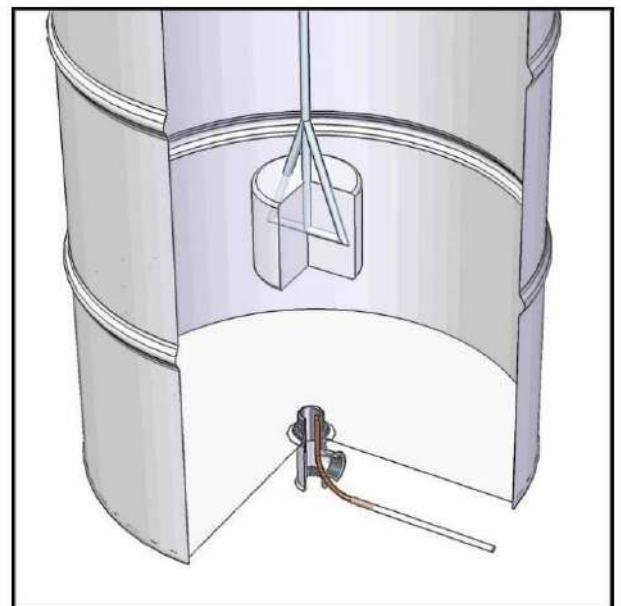
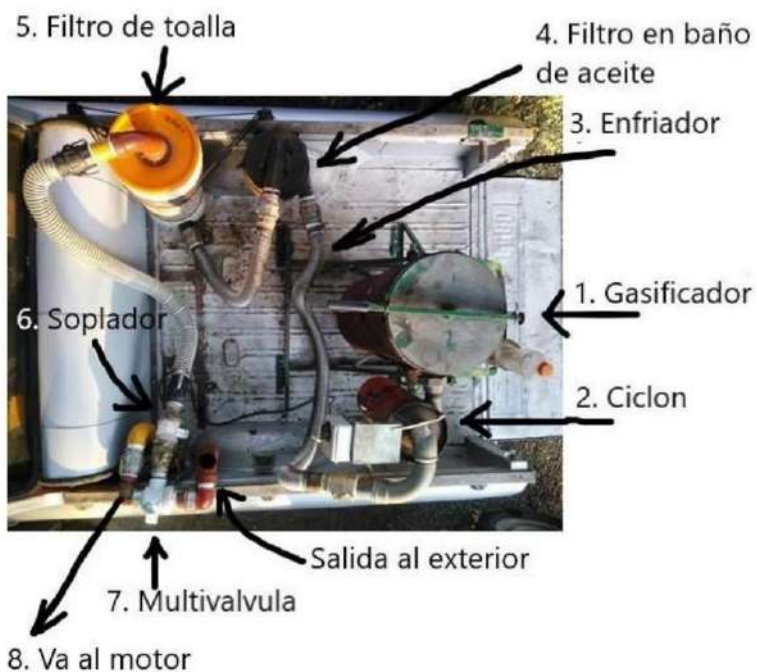
**SKEMA DASAR DAN FOTO PENJELASAN SISTEM.**

Halaman 11.

**GASIFICADOR CHICO** de 75 Litros para motor Falcon 221 = 3,6 Litros

Dibujo sin escala

Ing. "Eddy" Ramos. Oct 2020

**FOTO DARI ATAS KENDARAAN:**

Nozzle dan diffuser di dalam gasifier.



### **Bab 3: MULAI, PENGOPERASIAN DAN PENUTUP. MASALAH YANG MUNGKIN.**

Di musim dingin disarankan untuk menghidupkan dan memanaskan mesin terlebih dahulu dengan CNG atau Bensin.

#### **yyPROSEDUR MULAI:**

- 1) Periksa level oli, cairan pendingin, dan minyak rem mobil.
- 2) Dalam keadaan mesin mati, pastikan bahan bakar CNG dan/atau Bensin dimatikan dan tangki karburator kosong. Pastikan uang muka distributor ditujukan untuk CNG.
- 3) Periksa semua sambungan selang dan kemungkinan kebocoran udara,
- 4) Periksa kondisi baterai pendeteksi karbon monoksida di kabin.
- 5) Periksa sambungan termometer dan apakah termostat dengan lampu merahnya berfungsi.
- 6) Cabut sumbat dari saluran masuk udara gasifier. Bersihkan saluran masuk nosel dengan batang "pembersih nosel" jika perlu untuk menghilangkan segala kotoran yang mungkin menghalangi saluran keluar nosel. Tempatkan tutup bawah dengan cermin baja tahan karat.



Batang pembersih nosel dengan slot untuk cerat air, yang berbentuk persegi untuk melonggarkan sumbat.



Tutup dengan cermin anti karat.

- 7) Lepaskan penutup gasifier. Tempatkan "Exit Cover" pada jeruji pintu keluar "Gasura" . mencegah beban jatuh di atasnya dan menghalanginya. Isi dengan beban.



- 8) Ukur tingkat muatan gasifier. Lepaskan "Penutup Saluran Keluar" pada saluran keluar gasifier. Bersihkan tepi tempat penutup gasifier berada dengan sikat.

- 9) Pasang penutup gasifier.

- 10) Tempatkan multivalve dengan output ke "Outside".



- 11) Alat "pelepasan nosel":



Alat  
Penghilang  
Nosel.

- 12) Nyalakan blower starter. Masukkan alkohol ke saluran masuk nosel dan nyalakan dengan korek api, korek api atau obor las sampai penyalaan gasifier diverifikasi dengan warna merah yang dipantulkan di cermin tahan karat. Pasang penahan api ke dalam mulut yang sama tempat penyalaan dilakukan. Tempatkan baki di bawah gasifier.



Penerangan



Gaya dada terlihat di cermin



Penangkapan api di mulut pada

- 13) Lanjutkan dengan menyalakan blower hingga sistem benar-benar memerah (3 hingga 5 menit). Gasnya harus keluar terus menerus, padat dan TANPA ASAP. Jika ada asap/uap air, tunggu sampai hilang. (CATATAN: Jika asap tidak hilang dalam beberapa menit, mungkin karena banyak zat yang mudah menguap di dalam beban, disarankan untuk mengganti beban. Untuk melakukannya, matikan blower, lepas penutup gasifier, lepaskan sambungan dinginkan dan buang isinya ke dalam ember logam dengan tutup TIDAK KEDAP UDARA). Jika gas ini keluar tanpa asap, maka nyalakan dengan korek api, korek api atau obor las. Nyala api harus mengalir terus menerus, padat dan TANPA ASAP. Jika alirannya lemah, itu tandanya ada filter yang kotor, nozzle yang tersumbat, atau kebocoran udara.
- 14) Sesuaikan tetesan air menjadi satu hingga dua tetes per detik.
- 15) Tempatkan multivalve ke arah karburator. Jika Anda memiliki katup kupu-kupu pada karburator, maka buka sepenuhnya untuk membantu menyiram selang yang menghubungkan ke mesin.



- 16) Setelah 60 detik. Jika Anda memiliki katup kupu-kupu di karburator, tutuplah hampir sepenuhnya dan hidupkan mesin dengan "Gasura".
- 17) Setelah mesin dihidupkan, sesuaikan campuran Udara/Gas dengan katup kupu-kupu ini. tinggalkan itu Biarkan selama 60 detik lagi, lalu mulai akselerasi mesin secara perlahan.
- 18) Bila mesin dapat terus dipercepat tanpa dimatikan, perjalanan dapat dimulai.
- 19) Jika diinginkan, Anda dapat mematikan mesin dan menyambungkan "Gasura" langsung ke selang yang mengalir dari filter terakhir langsung ke mesin, tanpa blower atau multivalve lalu menghidupkan mesin.

#### yy MENGEMUDI DENGAN "GASURA":

Mengemudikan kendaraan secara normal seperti mengemudi dengan CNG.

Menangani katup kupu-kupu AFR pada saluran masuk karburator:

Saat mesin dihidupkan dengan "Gasura", katup throttle AFR harusnya hampir tertutup.

Segera setelah mesin hidup, sesuaikan bukaan katup kupu-kupu ini hingga Anda menyadari bahwa mesin bekerja lebih baik dan pertahankan pada posisi tersebut sepanjang perjalanan, kecuali jika probe Lambda menunjukkan sebaliknya.

Kemudian saat berkendara, sesuai dengan indikasi dari probe lambda, Anda dapat menutup atau membuka katup kupu-kupu ini untuk mendapatkan pembakaran terbaik.

Jika katup kupu-kupu tertutup sepenuhnya, hal ini mungkin disebabkan oleh alasan berikut:

- A) Terjadi kebocoran udara antara gasifier dan karburator (selang, filter, dll) yang menyebabkannya masuknya lebih banyak udara ke dalam mulut karburator.
- B) Filter "Gas" kotor, jadi ketika katup kupu-kupu ditutup, hisapan yang lebih besar akan mengimbangi kotoran di dalam filter, hingga filter benar-benar kotor.
- C) Nosel tersumbat oleh terak berlebih.

### **Perubahan penyaring:**

Saat mengemudi, jika katup kupu-kupu perlu ditutup sepenuhnya dan ketika sensor Lambda menunjukkan campuran sangat kurus, itu berarti filter kotor. Matikan mesin, ganti filter handuk kotor atau "massa filter" dari filter udara penangas oli dan hidupkan.

### **Mengatur mesin untuk waktu yang lama:**

Jika mesin akan dibiarkan diatur dalam waktu yang lama, misalnya saat konferensi, disarankan untuk membiarkannya dipercepat atau mematikan air, karena jika mesin diatur dalam waktu yang lama, pembakaran beban akan menjadi dingin, ia berhenti termolisis, dan beban menjadi lembab, kemudian air yang menetes berhenti menguap dan mesin akhirnya mati.

### **Penggantian bahan bakar:**

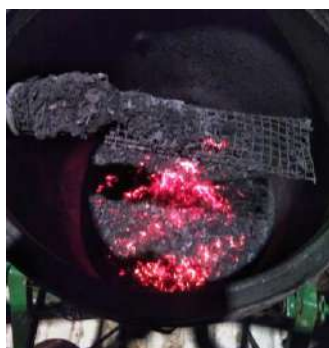
Bila suhu gas di saluran keluar gasifier mencapai 110 °C, berarti sudah waktunya untuk mengisi ulang atau mengganti bahan bakar. Jika tidak ada pengisian ulang lagi, maka saat mengemudi Anda dapat mengaktifkan bahan bakar lain (CNG atau bensin), untuk itu Anda harus MEMBUKA SEPENUHNYA katup kupu-kupu di saluran masuk karburator. Anda dapat terus mengemudi seperti ini hingga Anda dapat parkir dengan aman, namun hati-hati, karena tidak ada isapan di nosel, bara api akan jatuh melalui nosel dan terbang keluar, berpotensi menimbulkan kebakaran, yang sangat berbahaya.

Ketukan arester pada pintu masuk nosel akan mencegah hal ini. Dianjurkan untuk berhenti sesegera mungkin untuk mematikan gasifier sepenuhnya, mematikan air dan memadamkan bara api yang mungkin tersisa di baki berisi air. Jika Anda akan menggunakan bensin, ingatlah untuk memutar kembali distributor (6 hingga 10°) untuk bensin. Hal ini untuk memudahkan start, karena pada rpm tinggi jika distributor tidak disetel hanya akan menambah konsumsi bahan bakar.

**Tata cara pengisian ulang gasifier:** Jika suhu gas pada

saluran keluar gasifier mencapai 110 °C, berarti sudah waktunya untuk mengisi ulang atau mengganti bahan bakar.

- 1) Kemudian matikan mesin dan potong tetesan airnya.
- 2) Kenakan sarung tangan karena tutupnya panas.
- 3) Lepaskan penutup gasifier. **PERHATIAN!! Saat penutup dibuka dari gasifier panas, akan terjadi "Puff", yaitu ledakan kecil.** Setelah "Puff" disarankan untuk menahan udara di paru-paru agar tidak menghirup karbon monoksida yang keluar dari gasifier. Ukur tingkat beban. Di bawah ini Anda dapat melihat bagaimana cangkang ringan yang terbang ke gasifier akhirnya tertahan di mesh.



4.Tempatkan “penutup saluran keluar” pada kisi-kisi saluran keluar gas gasifier untuk mencegah beban jatuh ke atasnya dan menghalanginya. (lihat foto #7 di atas pada “Prosedur Startup”). Isi ulang gasifiernya. Ukur tingkat beban setelah penuh. Lepaskan “Penutup Saluran Keluar” pada kisi-kisi saluran keluar gas pada gasifier. Bersihkan tepi tempat tutupnya dengan kuas (lihat foto #7 di atas pada “Prosedur penyalaan”). Tutup gasifier, buka/sesuaikan air menjadi satu hingga dua tetes per detik.

5.Jika perlu, lewati bilah “Pembersih Nosel”.

6.Hidupkan mesin secara langsung tanpa blower.

Jika mesin dibiarkan hidup/mengatur dalam waktu lama, kurangi pasokan air agar beban tidak basah. Jika kendaraan berhenti dan mesin dimatikan sebentar, kendaraan dapat dihidupkan tanpa kesulitan.

Mungkin perlu menggunakan bilah “pembersih nosel” (lihat foto #5 di atas pada “Prosedur Menghidupkan”) dengan mesin menyala. Jika mesin dimatikan dalam waktu lama, maka perlu mengikuti petunjuk pematian definitif yang dijelaskan di bawah dalam “Mati permanen”.

### yyHAPUS SECARA AKHIR:

1.Potong airnya.

2.Jika menggunakan bensin, matikan dan terus jalankan mesin hingga tangki karburator kosong. Nah, kalau tangki karburatornya dibiarkan bensin lalu coba distarter dengan CNG atau “Gasura” mesinnya tidak mau hidup karena ada dua bahan bakar sekaligus.

3.Matikan mesin.

4.Tutup gasifier sepenuhnya, yaitu memasang sumbat pada saluran masuk dan keluar gasifier.

Gasifier mati dengan sendirinya dalam beberapa jam karena kekurangan udara. Padamkan semua bara api yang mungkin tersisa di baki di bawah gasifier dengan air.

5.Jika Anda akan memulai dengan bensin, mundurkan distributor (6 hingga 10°).



Nosel dengan colokan

### yyKEMUNGKINAN MASALAH: Jika tidak dimulai pada “Gasura”.

Mari kita asumsikan bahwa mesin dapat bekerja dengan baik menggunakan CNG dan/atau bensin.

1.Periksa apakah tidak ada dua bahan bakar sekaligus, dikatakan mesin “kebanjiran”.

2.Jika blower digunakan untuk mendorong “Gasura” ke dalam mesin, “Gasura” mungkin telah membanjiri filter udara mesin. Itu harus dikeluarkan sampai dimulai dan dimasukkan kembali.

3.Karena seluruh sistem bekerja dengan tekanan negatif, yaitu hisap, maka harus demikian Pastikan tidak ada kebocoran udara di seluruh sistem.

4.Mungkin campuran Udara/Gasnya tidak tepat. Sebaiknya coba tutup atau buka katup kupu-kupu pada karburator hingga menemukan campuran yang sesuai.

5.Mungkin mulut nosel di dasar gasifier tersumbat oleh terak, jadi bersihkan dengan batang “pembersih nosel” (lihat foto #5 di atas).

6.Mungkin ada filter yang kotor. Hal ini dibuktikan dengan kecepatan “Gasura” ketika bergerak “Di Luar”.

7.Menambahkan 1 atau 2 tetes air per detik membuat penyalaan dingin menjadi lebih mudah.

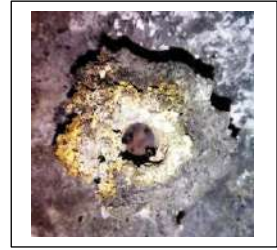
8.Periksa apakah karburator sangat kotor, terutama jika digunakan sampah yang hangus parah. Untuk itu, disarankan untuk menyelesaikan perjalanan 50 kilometer terakhir dengan bensin (bukan CNG) sehingga dapat mengencerkkan kemungkinan bekas endapan di karburator dan katup masuk. Peledakan dengan udara bertekanan di mulut karburator juga membantu.

9.Muatan tidak berguna atau basah. Sebelum mengirimkan “Gasura” ke mesin, pastikan mesin dapat menyala dengan baik saat langsung menuju “Luar”. Artinya, konstan dan tidak mati. Idealnya, warnanya harus biru, tetapi bisa juga sedikit kuning transparan (bukan kuning pekat), dan sebaiknya tanpa asap.



## Bab 4: PEMELIHARAAN.

**TERAK.** Terak atau abu merupakan bagian kecil dari sampah yang tidak ada bahan bakar. Jenis dan jumlah terak bergantung pada jenis limbah dan jumlah zat mudah menguap yang dimilikinya. Foto di samping adalah terak kulit kenari yang terkumpul di nosel setelah menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km-jam. Dari waktu ke waktu muatan gasifier harus dikosongkan sepenuhnya dan terak yang terkumpul di sekitar nosel harus dibersihkan.



**SENSOR SUHU:** Dari waktu ke waktu Anda harus memeriksa dan membersihkan sensor atau bohlam yang ada di pintu keluar "Gasura" gasifier ini, karena kotor oleh debu batu bara dan karena merupakan isolator termal, dapat menyebabkan kesalahan dalam pengukuran suhu sebenarnya.

**PROBE LAMBDA:** Jika probe Lambda kotor, rendam dalam cuka semalaman, bilas dengan air. Gantilah dengan tangan, karena jika sudah disesuaikan nanti akan sangat sulit untuk dilepas.

**SELANG :** Debu batubara yang keluar dari gasifier dapat mengotori dan menyumbat bagian dalam pipa yang menghubungkan gasifier dengan cyclone dan juga selang pendingin yang menghubungkan cyclone dengan filter pertama. Mereka harus dibersihkan dengan kawat atau sikat jenis "pembersih pipa" berbulu kaku dan kemudian dengan air untuk melarutkan sisa asam yang mungkin ada.

**KEKETASAN SELURUH SISTEM:** Dari waktu ke waktu disarankan untuk memeriksa kekencangan seluruh sistem.

item. Anda cukup mengembangkan setiap elemen dengan udara dari paru-paru Anda dan merendamnya dalam genangan air, seperti yang Anda lakukan dengan ban kempes. Saluran keluar gasifier ditutup, dipompa dengan cara yang sama dan diperiksa dengan sikat, spons atau semprotan sabun dan air.

**FILTER:** Filter kotor menghabiskan tenaga mesin. Perkiraan cara untuk mengevaluasi tingkat kotoran dari filter untuk melihat kecepatan keluaran "Gasura" menyala dengan multivalve kapan "Eksterior" dan ventilasinya. Misalnya ketika Anda mengeluarkan udara dari sistem. Juga ketika probe Lambda memberi tahu kita bahwa katup kupu-kupu yang digunakan untuk mengatur campuran Udara/"Gas" harus sangat tertutup untuk melawan filter yang kotor dan bahkan katup tersebut memberi tahu kita bahwa campuran Udara/"Gas" masih ada. miskin . Karena filter handuk kotor

menyaring lebih baik daripada handuk bersih, disarankan untuk menggantinya hanya jika diperlukan. Saya sarankan untuk meletakkan handuk baru dalam keadaan sangat lembap karena dapat menyaring lebih baik daripada handuk bersih dan kering. Dapat diringkas bahwa filter penangas minyak menyaring debu dan filter handuk menyaring zat-zat mudah menguap yang telah terkondensasi sebelum filter ini. Unit dalam (massa filter) yang dapat dicuci dari filter penangas minyak dibersihkan terlebih dahulu dengan bensin atau lebih baik lagi dengan pembersih gemuk amonia 50% dengan air sebentar dan kemudian dengan mesin cuci bertekanan. Jika memang perlu, ulangi lagi. Filter handuk mikrofiber yang kotor dicuci dengan sabun dan air.

## KARBURATOR.

Sesekali lepas filter udara mesin dan periksa mulut karburator apakah sudah bersih, karena jika muatan belum terkarbonisasi dengan baik, zat volatil dapat menyumbat selang dan karburator. Oleh karena itu, setiap kali "Gasura" dari sampah yang belum diolah atau hangus parah digunakan, disarankan untuk menyelesaikan perjalanan 50 km terakhir dengan bensin (bukan CNG) agar kemungkinan sisa endapan di karburator dapat encer. Meledakkan udara bertekanan ke dalam mulut karburator juga membantu.

## OLI MESIN.

Disarankan untuk mengganti oli mesin lebih sering karena terdapat kotoran yang dapat mencemari oli mesin dan memperpendek masa pakainya.



## Bab 5: SIPARATOR SIKLON atau PARTIKEL KASAR.

"Sebab segala yang Maha Besar ini adalah Tuhan kita."

Siklon memisahkan partikel kasar dan sebagian air dari beban basah. Merupakan wadah berbentuk silinder dimana "Gasura" masuk secara tangensial, kemudian partikel dan tetesan air tersebut menabrak dinding silinder dan mengendap di dasar. Di bawahnya terdapat toples kaca transparan tempat Anda dapat melihat apa yang telah dituang. Alat pemadam api terbalik digunakan di sini. Untuk membuat siklon Anda memerlukan pengelasan atau mungkin bisa dibuat dari silikon dan/atau epoksi bersuhu tinggi. Topan itu tidak penting. Karena merupakan filter "Gasura" pertama yang keluar dari gasifier, maka filter ini hanya berfungsi untuk mengurangi kotoran yang harus dibersihkan oleh filter berikutnya yaitu filter penangas oli dan mencegahnya cepat jenuh. Di sini siklon adalah alat pemadam api terbalik.

Bagi yang suka teknik, berikut saya berikan panduan cara pembuatannya yang benar. Besar kecilnya siklon bergantung pada aliran gas yang akan bersirkulasi melaluinya.

Untuk membuat siklon Anda memerlukan pengelasan.

### MEDIDAS GASIFICATOR Siklon PARA.

Siklon terbaik untuk gasifier didasarkan pada kecepatan masuk gas **10 m/detik**.

Pertama, perkiraan aliran gas yang memasuki siklon harus dihitung (dalam Liter/detik).

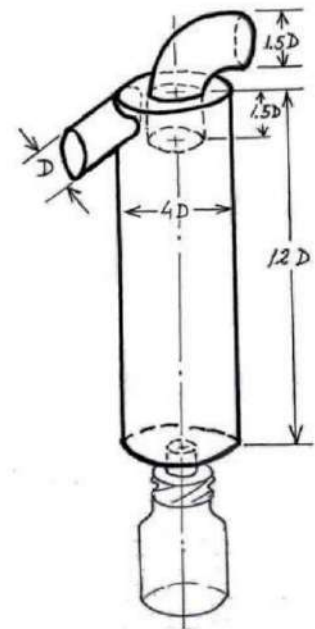
Menurut rumus: Perkiraan aliran gas yang memasuki siklon (dalam Liter/detik) = A (Liter)

Dimana **B** adalah RPM mesin yang melaju dengan kecepatan 80 km/jam.

Contoh: Untuk mesin **3,6** Liter dan mesin berputar pada **2500** rpm saat melaju dengan kecepatan 80 km/jam. Perkiraan alirannya adalah = **3,6** Liter X **2500** rpm X **0,00175** = 15,75 liter/detik.

Perhitungannya merupakan perkiraan karena dalam kasus saya pada kecepatan 80 km/jam dengan gigi langsung, saya mengukur: 13,17 liter/detik.

Dengan nilai aliran gas kita masuk ke tabel berikut yang memberikan pengukuran siklon:



| Diameter aliran gas pada<br>pintu masuk tabung |         |      | D                                   |                     | = 1,5D                    | = 1,5D                        | = 4D = 12D |       |
|------------------------------------------------|---------|------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|------------|-------|
| Dilarang komersial                             |         |      | Diameter Bagian sebenarnya Diameter |                     | Kedalaman Diameter Tinggi |                               |            |       |
| Dilarang dari topan                            |         |      | bagian dalam sebenarnya dari tabung | dari tabung         | pintu masuk keluar        | tabung tabung siklon tersebut | dari topan | topan |
| Liter/detik Inci MM MM Desimeter               |         |      | 2 MM 3/4 31,5                       |                     |                           | MM                            | Hmmmmmm    |       |
| 3.46                                           |         | 19   | 21                                  | 0,0346 pukul 0.0346 |                           | 31.5                          | 84         | 252   |
| 5.55                                           | 1       | 25.4 | 26.6                                | 0,0555              | 40                        | 40                            | 106        | 320   |
| 9.6                                            | 1.25 32 |      | 35                                  | 0,096 tahun         | 52.5                      | 52.5                          | 140        | 420   |
| 13.2                                           | 1.5     | 39   | 41                                  | 0.132               | 61.5                      | 61.5                          | 164        | 500   |
| 21.6                                           | 2       | 50   | 53                                  | 0.216               | 79                        | 79                            | 210        | 636   |
| 31                                             | 2.5     | 63   | 63                                  | 0.31                | 95                        | 95                            | 252        | 756   |
| 48                                             | 3       | 76   | 78                                  | 0.48                | 117                       | 117                           | 312        | 936   |

Berdasarkan contoh sebelumnya dari mesin 3,6 Liter dan dengan mesin berputar pada 2500 rpm (pada 80 Km/ jam) pengukuran siklon akan berada di antara garis (\*) tabung komersial antara 1,5 dan 2 Inci.

Jika ukuran siklon terlalu besar, Anda dapat naik satu langkah dan membuat siklon yang lebih kecil, dengan selalu memperhatikan proporsinya, tetapi Anda akan kehilangan efisiensi siklon.

Saya menggunakan alat pemadam api 13 liter terbalik, yaitu kepala menghadap ke bawah. Pipa saluran masuk tangensial berdiameter 38mm (1½") dan pipa saluran keluar berdiameter 50mm (2") dari tengah ke atas.

Di bawah, di saluran keluar CO<sub>2</sub>, saya memasang tutup toples kaca transparan untuk melihat jumlah debu yang terkumpul.



**PERINGATAN SANGAT PENTING:** “Gas sampah” adalah KARBON **MONOKSIDA**, yang merupakan gas yang mudah terbakar dan SANGAT BERACUN . Merupakan gas **PIDANA** karena tidak berwarna atau berbau dan **dapat mematikan**. JANGAN PERNAH mengoperasikan sistem ini di ruang tertutup seperti garasi, dll. Hanya beroperasi di luar ruangan atau di ruang yang berventilasi baik. Ini SANGAT BERACUN. Tali dagu, masker, atau penjepit hidung tidak ada gunanya, Anda tidak perlu menghirupnya. EKSTRIM PERHATIAN ANDA! Ribuan orang meninggal di kamar mereka ketika mereka tertidur dengan pemanas rusak yang mengeluarkan karbon monoksida.

**Bab 6: FILTER DALAM MANDI MINYAK.**

Menyaring "Gasura" sangat penting untuk menghindari kotoran dalam sistem dan memastikan bahwa "Gasura" mencapai mesin sebersih mungkin. Filter udara penangas minyak sangat populer pada mobil tua, truk, dan traktor. Mereka sangat efektif. Filter tersebut kemudian diganti dengan kartrid kertas, yang sangat mudah diganti, namun karena beberapa jenis "Gasura" sangat kotor, maka penggantian filter kertas terlalu sering memerlukan biaya yang sangat mahal. Filter penangas oli traktor dan truk dapat digunakan langsung tanpa modifikasi karena saluran masuk dan keluar udara berbentuk tabung. Di dalam mengganti filter udara pada penangas oli mesin mobil Renault Tornado dari Torino adalah suatu keharusan dimodifikasi, lihat di bawah:



Filter asli di luar.



Filter asli di luar.



Filter asli di dalam.



Tanda potong.



Memotong



Potong pipa saluran masuk tangensial



Lubang saluran masuk udara asli dipasang dan pipa saluran masuk tangensial baru dilas.



Lihat dari bawah.



Selesai.



Untuk penyaringan terakhir, setelah filter penangas minyak, filter handuk basah dapat digunakan, karena handuk basah menyaring jauh lebih baik daripada handuk kering. Di sini digunakan ember plastik berukuran 20 liter. Daripada menggunakan filter kertas, lebih disarankan menggunakan filter handuk karena jauh lebih murah dibandingkan filter kertas. Mereka bisa dicuci dengan sabun dan air. Disarankan kainnya berupa handuk mikrofiber (mudah dicuci) dan berwarna hitam karena abunya berwarna putih sehingga mudah terlihat betapa kotorannya handuk hitam tersebut. Beberapa handuk dalam ember yang sama menyaring lebih baik daripada satu handuk. Handuk kotor menyaring lebih baik daripada handuk bersih, yaitu diganti hanya jika diperlukan dan jika ada beberapa handuk mungkin disarankan untuk mengganti handuk bagian luarnya saja. Saya menyarankan agar handuk bersih dipasang dalam keadaan sangat lembap karena dapat menyaring lebih baik daripada handuk bersih dan kering. Pengukuran terbuka: 75cm X 65 cm.



Filter kainnya bisa berupa sangkar silinder sederhana yang dilapisi handuk seperti foto di atas. Untuk mendapatkan permukaan penyaringan yang lebih besar dalam ember yang sama, dapat berupa sangkar ganda, yaitu dua silinder jaring logam konsentris yang dilapisi di bagian luar silinder besar dan di dalam silinder kecil dengan handuk yang sama, seperti dapat dilihat pada gambar. foto di bawah ini. Pengukuran terbuka: 75cm X 95cm.



**Bab 8: KARBONISASI.**

Limbah mudah terbakar “mentah” atau tidak berkarbonisasi terdiri dari uap air, zat yang mudah menguap, terak, dan karbon. Kelembapan atau air merupakan kerugian besar selama gasifikasi karena menghilangkan kalori dari “Gasura”. Bahan bakar yang mudah menguap menambah kalori tetapi ketika dingin akan merekat dan mengotori segalanya, mulai dari nosel hingga mesin. Terak tidak bisa dihindari tetapi minimal. Bahan bakar terbaik untuk gasifier sederhana adalah batubara murni. Limbah “mentah” dikarbonisasi dengan panas dan air serta zat-zat yang mudah menguap dihilangkan, sehingga hanya menyisakan batubara murni dan kering dengan sedikit terak dalam bentuk limbah “hangus”.

Pengolahan atau karbonisasi limbah sangat penting untuk mengurangi zat mudah menguap di “Gasura”. Jika limbah yang “berkarbonisasi” dengan buruk digasifikasi dalam gasifier, yaitu dengan kandungan zat volatil yang tinggi, semuanya menjadi kotor. Misalnya, filter cepat kotor dan jarak tempuh kendaraan tidak bergantung pada konsumsi limbah, namun pada seberapa jauh filter tersumbat.

Contoh: Jika saya memiliki sistem yang memungkinkan saya melakukan perjalanan sejauh 200 km tanpa berhenti hanya mengonsumsi limbah yang hangus, namun hangusnya buruk, mungkin saya harus berhenti setiap 30 km untuk membersihkan filter dan nipel nosel.

Ketika limbah “mentah” dikarbonisasi, limbah tersebut tetap dalam bentuk limbah “hangus” (yaitu batu bara murni dan kering) antara sepertiga hingga seperempat berat aslinya. Namun sampah yang hangus (yaitu batu bara kering) memiliki kalori hampir dua kali lebih banyak dibandingkan sampah yang belum diolah. Dengan kata lain, untuk rute yang sama hanya dibutuhkan dua kali berat sampah sebelum “dikarbonisasi” dibandingkan dengan penggunaan langsung sampah “mentah”, tanpa karbonisasi. Namun hal ini menghindari banyak masalah pembersihan dan pemeliharaan. Contoh: Untuk menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam, diperlukan penggunaan langsung 30 kg sampah “mentah” yang belum diolah dibandingkan dengan penggunaan 15 kg sampah berkarbonisasi, suatu proses yang dihasilkan dari pembakaran 60 kg sampah “mentah”.

**MARI LIHAT BEBERAPA POIN:**

**Kelembapan:** Kelembapan pada beban gasifier menghilangkan daya dari “Gasura”, sehingga kalori terbuang untuk menguapkannya. Kemudian “Gasura” atau karbon monoksida keluar dari gasifier bersama uap air yang kemudian mengembun dan membuat semuanya menjadi keruh. Oleh karena itu muatan dalam gasifier harus mempunyai kelembapan serendah mungkin. Limbah yang baru hangus dibiarkan tanpa kelembapan sehingga harus disimpan dalam wadah kedap udara agar tetap kering, karena arang sangat cepat menyerap kelembapan dari lingkungan.

**Volatil:** Volatil adalah minyak dan lemak yang ditemukan dalam limbah yang belum diolah. Zat-zat volatil yang berbeda-beda yang diuapkan oleh setiap limbah pada suhu yang berbeda-beda. Zat mudah menguap yang lebih ringan menguap pada suhu yang lebih rendah dan zat yang mudah menguap yang lebih berat memerlukan suhu yang lebih tinggi.

Beberapa zat yang mudah menguap mudah terbakar. Terak: Merupakan bagian kecil dari limbah yang tidak mudah menguap, baik karbon maupun bahan bakar.

Selama gasifikasi, ia akan tetap berada di sekitar nosel dalam bentuk cair saat panas dan kemudian dalam bentuk padat saat dingin. Terak dingin yang tertinggal di nosel biasanya mudah dibersihkan. Beberapa residu memiliki sedikit terak, seperti quebracho, dan lainnya memiliki banyak terak, seperti kulit kacang tanah. Beberapa contohnya dapat dilihat pada Bab 10: “Evaluasi beberapa jenis sampah”.

**Kerang:** Karena cangkang memiliki luas permukaan per volume yang lebih besar dibandingkan bijinya, maka cangkang dapat dikarbonisasi dengan lebih baik, sehingga lebih mudah untuk menghilangkan sejumlah besar zat volatil dan mendapatkan karbon yang lebih murni. Mereka juga mengirimkan lebih cepat dan lebih banyak kalori per berat ke “Gasura”. Mereka juga memberikan “Gasura” yang lebih bersih. Benih lebih sulit dikeringkan, mungkin tampak kering di luar tetapi di dalam masih lembab atau basah, kemudian ketika dibakar, penguapan air yang ada di dalam benih menurunkan suhu proses dan benih menjadi lebih kering. dibiarkan dengan banyak bahan yang mudah menguap, yaitu “hangus” yang buruk.

**Kepadatan:** Jenis sampah yang hangus dengan baik memiliki kepadatan yang lebih rendah dibandingkan jenis sampah yang hangus buruk. Artinya, karbon murni memiliki berat lebih ringan dibandingkan karbon mudah menguap. Oleh karena itu, SANGAT PENTING untuk mengukur kepadatan sampah yang baru hangus (yaitu tanpa kelembapan) dan menyimpan nilai kepadatan jenis sampah yang hangus tersebut untuk referensi di masa mendatang. Kemudian untuk mengevaluasi



Karbonisasi yang benar dari limbah jenis ini dibandingkan dengan nilai referensi ini.

Untuk melihat bagaimana massa jenis suatu muatan diukur, lihat

**Bab 9:** "Cara mengukur massa jenis".

**Bab 10:** "Evaluasi beberapa jenis sampah" terdapat beberapa acuan nilai kepadatan.

Sebaliknya, semakin besar kepadatan suatu jenis sampah yang hangus maka semakin besar otonominya, yaitu semakin besar jarak untuk volume yang sama. Contoh: Quebracho yang dibakar dan diayak memiliki massa jenis kurang lebih 290 Kg/m<sup>3</sup>, sedangkan kulit kacang tanah yang dibakar dan diayak memiliki massa jenis kurang lebih 70 Kg/m<sup>3</sup>. Artinya, dibutuhkan kulit kacang empat kali lebih banyak untuk melakukan perjalanan yang sama seperti quebracho.

### **Karbonisasi:**

**Ringkasnya:** Dalam proses KARBONISASI limbah dalam tungku, limbah tersebut dinyalakan dari atas ke bawah dan diubah menjadi karbon murni dan kering seiring dengan penguapan panas yang hebat atau pembakaran bahan bakar yang mudah menguap. Proses pemurnian limbah ini mengubah limbah kompleks menjadi batu bara kering dan murni. Kemudian pada proses GASIFYING batubara ini dinyalakan dari bawah dan menjadi "Gasura".

Setiap limbah mengkarbonisasi secara berbeda, jadi Anda harus mencoba cara terbaik untuk melakukannya.

Untuk mencapai karbonisasi yang baik pada limbah mentah apa pun, limbah mentah harus sekering mungkin. Menjemur di bawah sinar matahari tidak dipungut biaya. Itu dapat dikeringkan menggunakan panas yang dihasilkan oleh proses karbonisasi. Dalam proses karbonisasi dimana api berpindah dari atas ke bawah, bagian atas dari residu yang hangus dalam tanur akan mempunyai zat volatil yang lebih sedikit dibandingkan dengan separuh muatan bagian bawah, karena separuh bagian atas tanur terkena suhu tinggi lebih lama. Kemudian massa jenis residu hangus di bagian atas harus diukur terlebih dahulu dan diambil sebagai nilai acuan di masa mendatang. Setelah mengosongkan bagian atas oven, disarankan untuk mengukur kepadatan residu yang hangus karena bagian bawah oven dikosongkan secara berlapis-lapis. Jika sampah yang hangus

buruk masih tersisa setelah proses, maka sampah tersebut dapat dicampur dengan sampah "mentah" berikutnya dengan perbandingan 3 bagian sampah "mentah" kering dengan 1 bagian sampah yang hangus buruk. Selalu, setelah setiap karbonisasi, ukur kepadatannya.

Gas yang dihasilkan dalam gasifier dari limbah berkarbonisasi ini dapat disebut "Karbogas" untuk membedakannya dari "Gasura" yang dihasilkan dari limbah "mentah" yang tidak berkarbonisasi.

Semua limbah memiliki zat yang mudah menguap yang harus dihilangkan dengan panas. Ketika zat-zat yang mudah menguap mudah terbakar, zat-zat yang mudah menguap ini dapat digunakan untuk menghasilkan panas yang cukup untuk menghilangkannya sendiri. Contoh : kayu, cangkang keras, biji-bijian. Sebaliknya, bila zat yang mudah menguap tidak mudah terbakar, diperlukan panas dari luar, seperti yang terjadi misalnya pada kulit pisang.

Di bawah ini adalah serangkaian cara untuk mengkarbonisasi limbah yang bahan-bahan mudah menguapnya mudah terbakar. Informasi cara membuat arang banyak sekali di internet dan di YouTube. Cara klasik dan sederhana untuk mengkarbonisasi adalah dengan dua drum logam berukuran 200 liter. Lihat di halaman berikutnya: "Karbonisasi dengan dua drum"

Ada juga contoh di YouTube: Gary Gilmore Membuat Arang ada tiga video yang masing-masing berdurasi 4 hingga 6 menit: Dalam bahasa Inggris tetapi gambarnya berbicara sendiri: <https://youtu.be/XiFHXg9o2wo>, [https://youtu.be/LyzY9D\\_rgeg](https://youtu.be/LyzY9D_rgeg) dan <https://youtu.be/tyJO8mKvKsM>.

Video berdurasi 7 menit lainnya: Memproduksi Arang dengan Barrel Kiln: <https://youtu.be/tR6MslcJayk>

Lainnya dari 2 menit: Pembuatan Arang Homestead dengan cara terbaik, bahasa

Inggris: <https://youtu.be/OHICEyWMEkY>



Junglans Regia



Quercus Robur

CATATAN: Lubang zaitun (Olea Eropa) tidak berguna karena garam yang diresapi tidak dihilangkan dengan karbonisasi. Selama soda Kaustik dan asam klorida Keduanya sangat korosif

## KARBONISASI DENGAN DUA DRUM 200 LITER.

---

Halaman 23.

**Ban:** Dibutuhkan dua atau tiga drum logam berisi 200 buah. Masing-masing liter dan dua batang besi berukuran 6, 8 atau 10 mm. Kedua penutup dilepas dari drum atas, yaitu cerobong asap. Drum bagian bawah, tempat beban yang akan dikarbonisasi, harus memiliki bagian bawah dan penutup bundar yang dapat ditutup dengan tali, dan harus dibor sekitar 12 lubang, tersebar di dekat alas. Drum ketiga adalah bagian dalam, atau insulasi, dan tidak penting, tetapi membantu karbonisasi yang lebih baik; Dimasukkan ke dalam drum bawah yang berlubang, lihat foto berikutnya.

Anda juga membutuhkan pasir.



Persiapan insulasi bagian dalam: Drum ketiga ini akan masuk ke dalam drum yang berlubang, tutup dan alasnya dilepas, dipotong memanjang agar bisa digulung ke dalam drum bawah dan kaki-kakinya dipotong di bagian bawah sehingga lubang tetap bebas.



Pemasangan insulasi interior: Drum ketiga dililitkan di dalam drum bawah, dengan "kaki" di bawah. Lubang-lubang pada drum bagian bawah harus bebas di antara kaki-kaki drum bagian dalam.



Mengisi sampah yang akan hangus : Drum diisi dari bawah ke atas dengan sampah kering yang mudah terbakar hingga hangus.

**Pengapian** : Beban dinyalakan pada bagian atas, api akan menjalar dari atas ke bawah. Pengapian tergantung pada jenis muatannya: Jika berupa kulit kenari, dapat dinyalakan dengan sedikit alkohol. Jika itu adalah biji ek, tambahkan beberapa batang kering di atas seluruh isi biji ek dan nyalakan dengan alkohol. Jika berupa potongan kayu, tambahkan beberapa batang berukuran sedang di atas muatan dan batang yang lebih tipis di atasnya dan nyalakan dengan alkohol.

Setelah api dinyalakan di atas segalanya dan di seluruh permukaan, kedua batang besi tersebut disilangkan dan cerobong asap ditempatkan di atasnya.



Menutup lubang bawah: Api akan menjalar dari atas ke bawah, namun tidak semuanya berjalan merata. Waktu yang diperlukan hingga api padam tergantung pada bebannya. Kayu hangus dalam 2,5 jam dan biji ek dalam 8 jam. Ketika bara api mulai terlihat di bawah, di lubang bor pada drum bawah, hanya lubang di mana bara api terlihat yang ditutup dengan pasir. Jika semua lubang tertutup, lepaskan cerobong asap, kedua batang besi dan tutup drum bawah di bagian atas dengan penutup dan tali. Biarkan dingin semalaman.



Ukur kepadatan dan bongkar: Keesokan harinya, lepaskan tali dan penutup atas. Muatan yang hangus menempati volume yang lebih kecil dibandingkan muatan "mentah" awal. Lapisan atas telah hangus dengan baik, sehingga sangat penting untuk mengukur kepadatan lapisan atas dan menyimpannya sebagai acuan untuk jenis limbah yang hangus dengan baik, dan membandingkannya dengan kepadatan lapisan bawah yang berurutan. Jika kepadatannya meningkat berarti hangusnya buruk. Muatan dengan karbonisasi buruk dapat dicampur dengan muatan berikutnya yang akan dikarbonisasi dengan perbandingan 3 bagian muatan



mentah dengan satu bagian muatan dengan karbonisasi buruk.

Mungkin dihancurkan dan diayak: Terakhir, jika muatan yang hangus berukuran antara 3 mm dan 20 mm, muatan tersebut siap untuk menjadi gasifikasi di dalam gasifier.

Misalnya biji ek atau biji zaitun. Namun bila bebannya lebih besar dari 20 mm, maka bagian atasnya harus digerus dengan mata jaring yang bukaan 20 mm dan diayak di bagian bawah dengan mata jaring lain yang bukaan 3 mm. Di tengahnya akan ada muatan berkarbonisasi dengan ukuran yang sesuai untuk dijadikan gasifikasi.




---

**PERINGATAN SANGAT PENTING:** "Gas sampah" adalah KARBON MONOKSIDA, yang merupakan gas yang mudah terbakar dan SANGAT BERACUN. Merupakan gas PIDANA karena tidak berwarna atau berbau dan dapat mematikan. JANGAN PERNAH mengoperasikan sistem ini di ruang tertutup seperti garasi, dll. Hanya beroperasi di luar ruangan atau di ruang yang berventilasi baik. Ini SANGAT BERACUN. Tali dagu, masker, atau penjepit hidung tidak ada gunanya, Anda tidak perlu menghirupnya.

**EKSTRIM PERHATIAN ANDA!** Ribuan orang meninggal di kamar mereka ketika mereka tertidur dengan pemanas rusak yang mengeluarkan karbon monoksida.

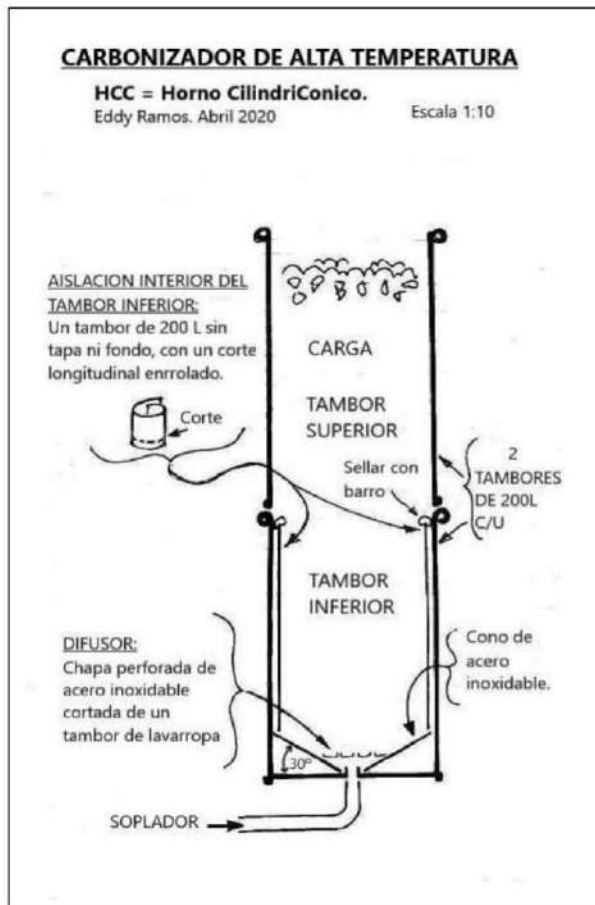


Oven bersuhu tinggi (contoh untuk membakar kulit kenari).

Hal25

Saya telah merancang dan membuat beberapa jenis oven untuk mengarbonisasi kulit kenari, namun akhirnya menggunakan oven yang saya sebut HCC (Horno Cilindrico).

Pembuatan dan penggunaan dalam foto: **(1):** Diffuser dipotong dari drum mesin cuci. **(2):** Tampilan interior dengan diffuser. **(3):** Oven diisi 2/3 drum bagian atas dengan kira-kira. 320 Lt. dari kulit kenari. **(4):** Blower terhubung, beban dihidupkan dari atas dengan alkohol secukupnya untuk memulainya, oven menyala dengan nyala kuning (ini adalah bahan mudah menguap yang terbakar). **(5):** Setelah sekitar 120 menit. Suncho dilepas dan Anda melihat bahwa di antara kedua drum nyala api berhenti berwarna kuning dan menjadi biru. **(6):** Drum bagian atas dilepas dan nyala api biru terlihat. Sudah siap untuk menutup semuanya. Blower dicabut dan saluran masuk udara bawah dipasang. Penutup atas buta ditempatkan dengan tali. Biarkan dingin selama 24 ja Untuk biji ek, dinginkan selama 48 jam. **(7):** Karbonisasi selesai, kira-kira. 80 liter arang. **(8) Hasilnya:** Karbon "seperti kaca" berwarna biru, rendah tar. Kepadatan batubara yang diayak ini kira-kira 160-175kg/m<sup>3</sup>. **Sebelum membongkar batubara:** Muatan batubara harus diberi ventilasi karena sudah jenuh dengan CO.



Gambar 1: Penyebar



Gbr. 2: Interior Vista



Gambar 3: Penuh



Gambar 4: Nyalakan



Gambar 5: Nyala api biru di antara kedua drum



Gambar 6: Tanpa drum atas.



Gambar 7: Hangus.



Gambar 8: Arang biru.



**Bab 9: CARA MENGUKUR KEPADATAN.**

Halam 26.

Sampah yang hangus baik **memiliki berat lebih ringan** dibandingkan sampah yang hangus buruk karena bahan mudah menguap yang tertinggal dalam sampah yang hangus buruk lebih berat dibandingkan batubara murni. Oleh karena itu, **dengan mengukur kepadatan** sampah yang baru hangus dan kering, Anda dapat mengetahui apakah sampah tersebut hangus baik, teratur, atau buruk.

**Massa jenis adalah berat dalam gram dalam satu liter**, yaitu = Kilo dalam meter kubik.

Untuk mengukur kepadatan yang Anda butuhkan:



Sebuah skala.

Wadah satu liter.

Letakkan toples di atas timbangan.



Berat toples kosong.

Sesuaikan skala ke nol dengan kendi kosong di timbangan.

Isi hingga liter.

Jika wadah sudah penuh hingga satu liter, Anda dapat melihat berat dalam gram dalam satu liter. Dalam hal ini Anda dapat melihat beratnya 175 gram dalam satu liter. Dengan kata lain massa jenisnya adalah 175 gram per liter, sama dengan massa jenisnya adalah 175 Kilogram dalam satu meter kubik.

Saat mengukur massa jenis yang penting adalah beban **benar-benar kering**, karena jika beban basah maka berat air dari kelembapan akan ditambah dengan berat beban kering. Artinya pengukuran massa jenis beban basah tidak dapat diandalkan. Untuk mengetahui apakah suatu muatan basah, timbang massa jenis satu liter muatan tersebut, lalu keringkan di bawah sinar matahari atau di dalam oven, lalu timbang kembali liter muatan kering tersebut. Jika beban kering mempunyai berat yang sama dengan sebelumnya, maka beban tersebut kering.

**Bab 10 : EVALUASI BEBERAPA JENIS LIMBAH KARBONISASI.**

Halaman 27.

**Quebracho (*Schinopsis balansae*):**

**Keunggulan:** Karena merupakan kayu keras, sangat sulit untuk digiling “mentah” tetapi mudah untuk digiling jika sudah hangus. Quebracho yang dikarbonisasi, dihancurkan, dan diayak memiliki kepadatan yang sangat tinggi (sekitar 290 kg/m<sup>3</sup>), sehingga ideal untuk gasifikasi karena memiliki otonomi yang besar. Hampir tidak ada limbah padatnya dan sedikit yang dimilikinya membentuk terak jenis “styrofoam” berwarna putih dan ringan yang dapat dilarutkan dengan jari.

**Kekurangan:** Sulit didapat dan terkadang mahal.

Dalam 100 km dengan kecepatan 80 km/jam, terak hampir 100 gram (0,1 Kilogram) terakumulasi.

**Kulit kenari (*Juglans Regia*):**

**Keuntungan:** Biasanya didapat bersih dan dikantongi. Cukup gosong, membuat filter handuk sedikit kotor.

**Kacang** yang hangus sangat mudah dihancurkan. Setelah dihancurkan dan diayak, ia memiliki kepadatan yang dapat diterima (165-175 kg/m<sup>3</sup>) untuk gasifikasi. Ini menghasilkan sejumlah kecil terak seperti pasir yang dilapisi dengan sesuatu seperti kaca kotor. Foto terlampir adalah terak yang terakumulasi di atas nosel setelah menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam dan beratnya hampir 120 gram (= 0,12 kilogram).

**Biji ek atau biji ek (*Quercus Robur*):**

**Keunggulan :** Setelah dikarbonisasi mempunyai densitas yang baik (150-200 Kg/m<sup>3</sup>) sehingga sesuai untuk

menggunakan kendaraan. Baik hangus, tidak mengotori filter apa pun. Tidak perlu dihancurkan, ia memiliki granulometri yang tepat untuk gasifikasinya. Terdapat residu yang tidak mudah terbakar yang mengendap seperti kaca kotor pada nosel, namun sangat mudah dibersihkan.

**Kekurangan:** Pemasangannya umumnya rumit, kemudian harus membersihkan daun, ranting, dan kerikil. Itu dapat dibersihkan dengan memberi ventilasi pada blower. Tidak mudah untuk mengkarbonisasi. Dengan cara dua drum (membutuhkan waktu hampir 6 jam), hanya separuh muatan bagian atas yang hangus dengan aik, sehingga separuh bagian bawah harus **dihanguskan kembali dengan muatan biji “mentah” lainnya dengan perbandingan 3 bagian mentah menjadi 1**

bagian yang hangus dan kemudian hanya separuh bagian atas muatan yang hangus dengan baik. Foto terlampir adalah terak yang terakumulasi di atas nosel setelah menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam dan beratnya hampir setengah kilogram (=0,5 Kilogram).

**Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*):**

**Keunggulan:** Semua zat yang mudah menguap dapat dihilangkan, sehingga saringan kain hampir tidak kotor

**Kekurangan:** Kepadatannya sangat rendah, sehingga dibutuhkan BANYAK volume untuk mencapai otonomi yang sama dengan jenis sampah lainnya.

Ini sangat kotor saat diterima, meskipun dengan biaya tambahan Anda bisa mendapatkannya lebih bersih. Sangat kotor selama proses gasifikasi karena sangat cepat menyumbat filter di penangas oli: hanya dalam **perjalanan 30 km dengan kecepatan 80 km/jam saya menyumbat filter “Gasura” Renault Torino.**

Akhirnya, di dalam nosel saya memasukkan banyak terak jenis pasir yang menempel di atas nosel: hanya dalam 30 km dengan kecepatan 80 km/jam **ia mengumpulkan “gunung berapi”** setinggi 19 cm, yaitu, saya menaikkan permukaan sebesar 19 cm



ketinggian dasar api, mengurangi otonomi gasifier seperti terlihat pada foto terlampir. Berat terak ini hampir 1,2 kilogram, jadi setelah menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam hampir 4 kilogram terak akan terakumulasi di atas nosel.

### Otonomi:

Untuk menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam dengan Ford Falcon Ranchera bermesin 3,6 liter, saya membutuhkan kurang lebih 15 kilogram **sampah hangus jenis apa pun**. Di bawah ini saya memberikan gambaran perkiraan berapa banyak sampah "Mentah", yaitu sebelum dikarbonisasi, yang dibutuhkan untuk mendapatkan 15 kilogram sampah berkarbonisasi tersebut.

### DAFTAR Berapa banyak residu "mentah" yang perlu saya karbonisasi untuk menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam di Ranchera saya dengan motor 3,6 Lts:

Nilai-nilai berikut ini merupakan perkiraan dan untuk limbah yang sangat kering dan renyah, tidak hangus. 15 kilo arang.

Karpet seluas 14 m<sup>2</sup> (\*1). 40

peti kayu sekali pakai untuk sayuran (poplar, eucalyptus).

(perkiraan berat masing-masing: 1,7 kilo).

50 kg kulit pisang. (*renungan surgawi*).

93 Kg. roti basi.

56 Kg kulit jeruk

bali. 70 kg kulit

jeruk.

65 kg kulit kenari. (*Juglans Regia*).

75 kg biji ek. (*Quercus Robur*).

75 kg kerucut pinus jenis konifera. (*Pinus Sylvestris*).

107 kg kulit kacang tanah. (*Arachis hipogaea*).

CATATAN: Biji zaitun (*Olea Europea*) mengandung garam yang tidak dihilangkan melalui karbonisasi, namun selama gasifikasi, garam dengan air menjadi SODA KAUSTIK DAN ASAM HIDROKLORAT, keduanya merupakan unsur yang sangat korosif yang merusak segala sesuatu yang dilaluinya.

\*1: Karpet dasar ganda (lateks dan rami), tumpukan anyaman polipropilen, dipotong hingga 8 mm, kain Tuffting.

### LIMBAH YANG TIDAK BOLEH DIGUNAKAN:

**Biji zaitun** karena mengandung garam. Garam tidak hanya bersifat korosif, tetapi ketika digasifikasi dengan air, ia berubah menjadi soda kaustik dan asam klorida yang SANGAT korosif.

**Batubara mineral atau kokas:** Batubara ini mengandung aspalit dalam jumlah besar yang menguap sebelum menjadi gasifikasi dan melewati semua filter dalam bentuk gas, kemudian mengembun sepanjang sisa perjalanan, mengotori segalanya, termasuk karburator dan intake manifold. Salah satu cara untuk menghilangkan aspal dari batubara jenis ini adalah dengan mencampurkannya dengan cangkang kenari dan mengkarbonisasi semuanya, menghilangkan zat-zat yang mudah menguap dari cangkang bersama dengan aspal dari batubara.

**Bab 11: CHECK-LIST (Lembar laminasi di dalam mobil) sebelum berangkat.****HARI SEBELUMNYA:**

1. Nyalakan mesin agar lebih mudah dihidupkan keesokan harinya, ukur aliran udara pada filter. (Contoh: \*Torino+Kain=2,8m/dtk \*Torino=7,2m/dtk \*Kain=3m/dtk). Bersihkan jika perlu.
2. Ponsel dengan daya baterai, pulsa, kamera video.
3. Periksa level oli, cairan pendingin, minyak rem, air katak, tekanan ban, filter kain dan membersihkan Torino, dll. Periksa oli pada filter "Gasura" pada oli.
4. Baterai AA di detektor karbon monoksida kabin.

**SEBELUM PERGI KE JALAN:**

1. Izin mengemudi selama karantina, SIM, green card, asuransi, tanda pengenalan, uang.
2. Apakah peralatan mobil tersedia? Pita pengukur, penanda serat?
3. Isi botol dengan air minum.
4. Sebelum memuat gasifier, periksa bagian dalam nosel.
5. Kosongkan botol air dari gasifier (1 ¼ liter) dan isi botol air cadangan.
6. Lepaskan penutup gasifier. Tempatkan penutup pada pemanggang outlet gasifier, isi dengan batubara gasifikasi. Lepas dan simpan tutup pada rak, bersihkan dudukan tempat paking tutup diletakkan, letakkan tutup gasifier.
7. Bawalah tas berisi arang cadangan.
8. Kotak dengan aksesoris gasifier: Dua tutup, lihat alkohol di dalam botol dan muatan obor.
9. Tempatkan nampan di bawah siklon dan kosongkan botol kaca dari siklon.
10. Periksa selang dan sambungan listrik sistem dan pastikan tidak ada kebocoran udara. Pastikan termostat menyalakan lampu merah dengan memutar kenop termostat. Kemudian kembali ke 110°C.
11. Suku cadang: Starter blower, selang, sampel beban.
12. Nyalakan gasifier sesuai petunjuk di bawah ini untuk memastikan gas keluar tanpa asap, lalu matikan. Jika asap terus keluar, Anda harus menunggu sampai berhenti atau Anda harus mengganti beban panas ini, menurunkannya ke dalam ember logam yang TIDAK memiliki tutup kedap udara.

**SEBELUM MEMULAI:**

- 1) Setel ulang odometer dan GPS ke nol.
- 2) Verifikasi bahwa uang muka distributor adalah untuk GAS.
- 3) Lepaskan penutup gasifier dan lihat/ukur tingkat pengisian daya. Kemudian bersihkan bagian tepi tempat tutupnya dengan kuas. Tempatkan penutup gasifier.
- 4) Berikan energi pada detektor karbon monoksida di kabin.
- 5) Ubah multi-valve dari outlet "Gasura" ke "Outside".
- 6) Lewati bilah "Pembersih Nosel".

**MULAI: 7)**

Hentikan semua bahan bakar lainnya. Siapkan alkohol dan obor las, nyalakan blower.

- 8) Nyalakan gasifier dengan memasukkan alkohol dan api pada pintu masuk nosel.
- 9) Sesuaikan tetesan air menjadi 1 atau 2 tetes per detik.
- 10) Tunggu hingga gas yang keluar berhenti mengeluarkan asap untuk mencoba menyalakan gas.  
**Hati-hati: Jangan menghirup gas yang keluar karena beracun.**
- 11) Pastikan nyala api berwarna biru atau kuning transparan dan bukan kuning "padat" atau berasap.
- 12) Buka sepenuhnya katup kupu-kupu AFR pada karburator dan atur Multivalve ke "Karburator".
- 13) Tunggu 30 detik hingga selang mengalir ke karburator.
- 14) Tutup katup kupu-kupu AFR pada karburator **hampir** seluruhnya.
- 15) Nyalakan mesin dan biarkan diatur selama beberapa detik. Sesuaikan Katup Kupu-Kupu AFR.
- 16) Percepat mesin secara perlahan hingga akselerasi dapat dipertahankan.
- 17) **Tutup kap mesin dan pintu belakang.!!**

**SAAT SELESAI:**

- 1) Tutup gasifier dengan rapat. Putar Multivalve ke "Tertutup". Matikan air.
- 2) Padamkan bara api pada nampan di bawah gasifier dengan air.
- 3) Matikan energi detektor monoksida di kabin.



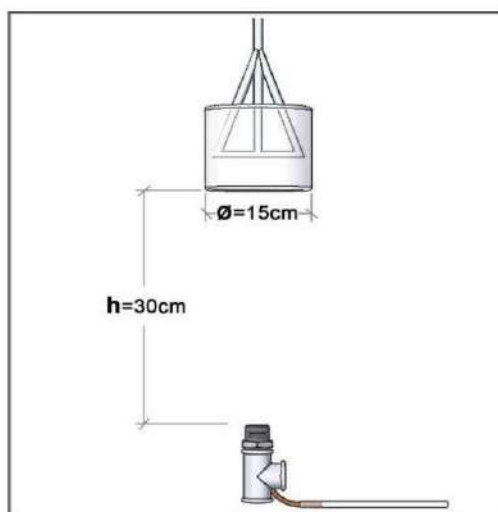
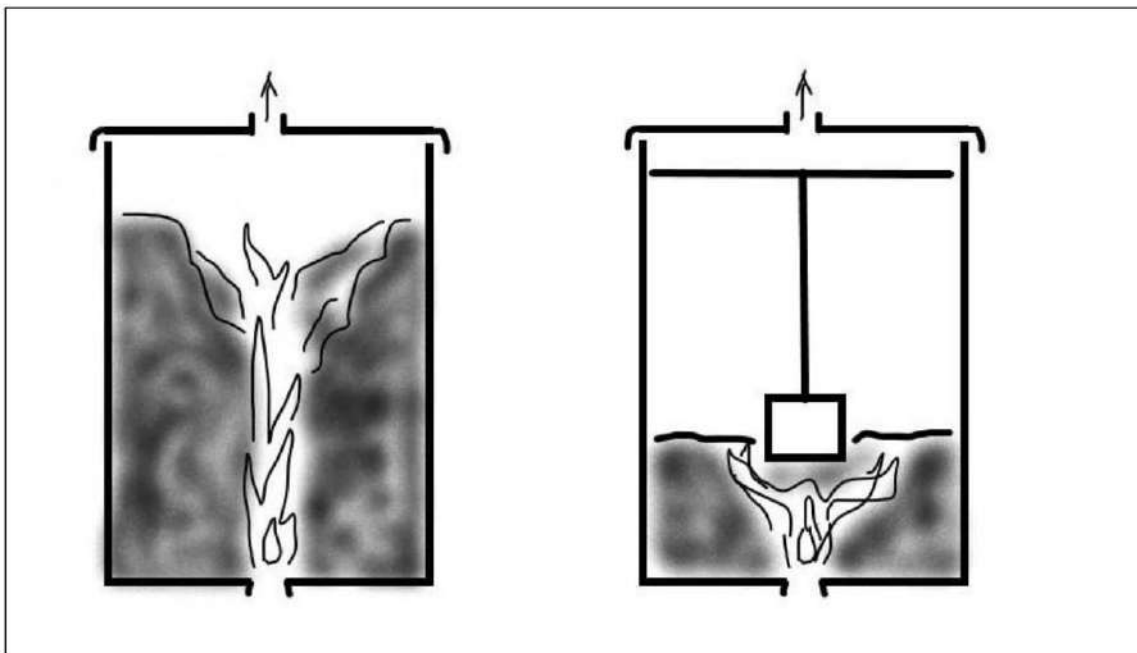
**Bab 12: CAKRAM DIFFUSER REFRAKTORI.**

“Semoga semuanya untuk Kemuliaan Tuhan.”

Cakram tahan api adalah aksesori yang berguna karena meningkatkan otonomi gasifier hingga GANDA.

Ketika cakram diffuser tidak ada, karena muatan di dalam gasifier dikonsumsi, nosel menghasilkan semacam kolom atau tabung api yang melewati muatan secara vertikal, menyebabkan “Gasura” keluar pada suhu yang sangat tinggi, menjadi bahwa masih banyak kargo yang tersedia.

Untuk meningkatkan otonomi gasifier, sangat berguna untuk memasang cakram diffuser tahan api beberapa sentimeter di atas nosel. Pengukuran ini bergantung pada ukuran mesin, untuk mesin 3,6 liter, dasar cakram ini berada 30 cm (12”) di atas mulut nosel. Artinya tidak ada lagi tiang api melainkan api yang bekerja seperti kompor. Besar kecilnya piringan tergantung pada diameter drum. Diameter gasifier saya adalah 50 cm (20”) dan diameter piringan tahan api saya adalah 15 cm (6”), artinya diameter piringan saya adalah 30% dari diameter gasifier. Disk saya tebalnya 5,5 cm (2,2”). Cakram tersebut harus tahan terhadap suhu sekitar 1700 °C (3100 °F), artinya harus memiliki bahan tahan api dengan 96% alumina. Cakram saya ditopang dengan besi anti karat



Untuk perjalanan jarak jauh dapat digunakan trailer gasifier dengan beberapa drum.

Trailer gasifier berikut ini digunakan dengan sangat memuaskan untuk menempuh jarak 4.800 km hanya dengan "Gasura" dari ujung ke ujung Argentina dari **21 November** hingga 22 Maret dengan kendaraan Ford Falcon Ranchero tahun 1983 bermesin 3,6 liter.

Otonomi trailer gasifier ini rata-rata sekitar 500 km dengan kecepatan 80 km/jam tergantung jenis limbah yang akan digunakan. Berat seluruh trailer, berisi sampah dan siap digunakan, adalah kira-kira. 400 Kg. Kendaraan yang sama, TANPA trailer, dengan gasifier kecil terpasang di dalam kotak memerlukan 15 Kg karbon untuk menempuh jarak 100 km dengan kecepatan 80 km/jam, namun dengan penarik trailer gasifier, diperlukan 20 Kg residu yang sama. untuk menempuh jarak yang sama dengan kecepatan yang sama.

Prinsip konstruksinya mirip dengan gasifier 75 Liter di dalam boks kendaraan (lihat gambar).

(1) Tiga drum logam masing-masing berukuran 200 liter, dengan tutup atas kedap udara untuk memuat limbah, nosel bawah dengan lubang 20 mm dengan saluran masuk air, dan saluran keluar "Gasura" 50 mm di bagian atas. Gasket asli (100°C) diganti pada setiap tutupnya dengan gasket silikon (180°C). Setiap nosel mempunyai huruf "T" di bawahnya dengan nosel logam yang disekrup untuk menampung bara api yang dapat jatuh ke lantai, terutama jika hisapan mesin atau kipas starter tidak mencapai nosel, yaitu pada saat mesin dihidupkan. mati. , bila filter tersumbat atau bila ada kebocoran udara dalam sistem. Setiap nosel memiliki katup globe, dan ketiga katup tersebut dihubungkan secara mekanis oleh batang tuas yang dapat membuka atau menutupnya secara bersamaan, atau memanipulasinya secara independen.

(2) Sistem filtrasi tiga langkah. (A) Topan dengan toples kaca. (B) Filter udara penangas oli dari traktor Fiat 900 tua dengan saluran masuk dan keluar 76 mm dan (C) Tiga ember plastik 20 liter dengan sangkar dan tiga handuk mikrofiber di setiap ember. Bucket dihubungkan secara paralel.

(3) Pendingin memiliki saluran pembuangan kondensat di ujungnya dengan pembatas di ujung selang.

(4) Starter gasifier berupa kipas hisap 12 Vdc. pemanasan mobil.

(5) Semua sambungan dari drum ke ember plastik adalah 76mm, ember dengan sambungan 63mm dan kemudian dari sana, hingga ke motor, adalah sambungan 50mm.

(6) Drum memiliki dua termostat masing-masing 90°C dan 150°C yang terhubung ke indikator LED di kabin. Di pintu masuk topan terdapat bohlam termometer dengan jam analog di kabin.

(7) Memiliki sistem tetesan air individual di nosel setiap gasifier dengan katup penutup umum.

#### Prosedur

pengapian. Ketiga

nosel logam

dilepas.

~~Setang saluran masuk~~ kipas starter dihubungkan ke saluran keluar filter ember plastik.

Selang saluran keluar kipas ditempatkan ke atas untuk mulai melepaskan sistem dan adaptor logam ditempatkan di saluran keluar untuk mencegah api melelehkan konektor plastik.

Setelah kipas dihidupkan, setiap gasifier dinyalakan dari bawah dengan obor butana, cermin manual digunakan untuk melihat bara api di dalam setiap nosel. Ketiga gasifier dihidupkan. Setelah beberapa menit, buka tetesan air (2 tetes per detik) di masing-masing tiga gasifier. Selama tetesan air jatuh di bawah nosel, berarti air tersebut belum terjadi penguapan. Jika sudah berhenti menetes ke bawah, maka tunggu beberapa menit dan nyalakan "Gasura" yang keluar dari selang outlet kipas. Bila "Gasura" pada saluran keluar selang kipas dapat menyala dan nyala api tidak padam, berarti seluruh sistem

Gasura sudah benar-benar bersih dari udara dan "Gasura" juga mengandung hidrogen. Ketiga katup globe dibuka bersamaan dengan tuas. Nozel disekrup ke setiap nosel. Matikan kipas angin dan lepaskan aksesoris logam pada outlet selang kipas dan pasang pada pipa yang menghubungkan ke motor. Filter udara mesin dilepas. Mesin dihidupkan dengan/tanpa kipas starter menyala dan membuka/menutup katup kupu-kupu pada karburator. Setelah mesin dihidupkan, pasang filter udara dan mulailah akselerasi dengan sangat lambat. Ketika throttle dapat dipertahankan pada sekitar 2000/2500rpm, mesin dapat dimatikan, sambungan kipas starter dilepas dari gasifier dan dilewati dengan selang sambungan aktif. Mesin dihidupkan kembali.

### Catatan:

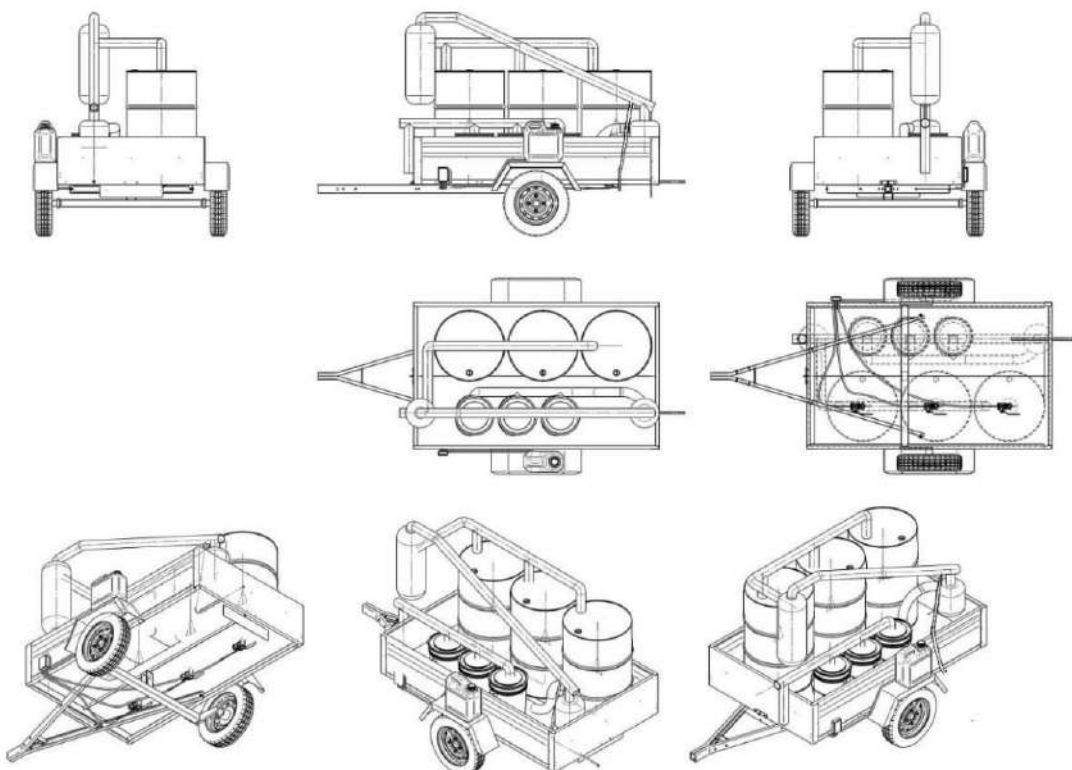
\*Trailer gasifier ini tidak didesain untuk jalan berkerikil, sehingga selama perjalanan akibat getaran yang parah mengalami kerusakan yang parah terutama pada bagian tutupnya (ember plastik dan toples siklon kaca). Ia harus dilanjutkan dengan CNG atau bensin ke kota berikutnya untuk diperbaiki.

\*Saat muatan dikonsumsi, bantalan abu terbentuk di atas nosel, yaitu di antara nosel dan muatan. Saat gasifier menyala, Anda dapat mengisi ulang drum dan melanjutkan perjalanan. Namun setelah gasifier mendingin, semakin tebal bantalan abunya, maka akan semakin sulit untuk menyala dan semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menguapkan air yang masuk ke nosel.

Dalam hal ini, penggunaan bilah pembersih nosel dapat membantu.

\*Pemuatan ketiga drum harus seimbang dalam segala hal: jenis dan ukuran sampah, tingkat muatan, jumlah air yang menetes, dll. Hal ini bertujuan agar ketiga gasifier tersebut dikonsumsi secara merata.

\*Gasket pada tutup setiap drum terbuat dari silikon yang tahan hingga 180°C. Untuk ini, terdapat termostat 150°C di dekat setiap sambungan yang memperingatkan kabin ketika drum sedang memanaskan untuk mematikannya dan melanjutkan dengan dua drum lainnya.









Dua lembar berikutnya merangkum perjalanan dari La Quiaca (Jujuy) ke Cabo Vírgenes (Sta. Cruz).

**Meraka menempuh jarak 4.756 km ke Gasura.**

RESUMEN del RECORRIDO (1.8/1Kms): LA QUIACA a MENDOZA con el AUTO A BASURA del 22 de Nov al 14 de Dic 2021

| Fechas 2021   | Lugares                     | Km S/R40 | Altura msnm | GPS Llego Salgo | Tiempo horas aprox | Rutas | Distan recorro Km | Comb | Consumo cada 100Km. a vel prom | Notas                                                                                                                |
|---------------|-----------------------------|----------|-------------|-----------------|--------------------|-------|-------------------|------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22-24 Nov     | La Quiaca (Jujuy)           | 5000     | 3445        |                 | 0                  |       |                   |      |                                |                                                                                                                      |
| 25            | San Salvador (Jujuy)        |          | 1200        | 284             | 284                | 8     | 9                 | 284  | Gasura                         | Apunado pero baje de 3445 a 1200 metros.                                                                             |
| 26            | Salta Capital               |          | 1150        | 374             | 374                | 2     | 9                 | 90   | Gasura                         | Subi desde San Salvador de Jujuy (1200msnm), por la cuesta del obispo (3400 msnm) hasta Cachi (2300 msnm) + apunado. |
|               | Cuesta del obispo (Salta)   |          | 3400        |                 |                    | 7     | 33                | 193  | Gasura                         | En Cachi, limpie los tres gasificadores y saque 30lts aprox. de cenizas luego de 567 Km.                             |
| 27-28         | Cachi (Salta)               | 4500     | 2300        | 567             | 567                | 4     | 40                | 90   | Gasura                         | Apunamiento + varias subidas y bajadas. El ripio-serrucho rompio el turbo-arrancador del remolque.                   |
|               | Qda del Condor (Salta)      | 4410     | 2000        | 656             | 656                | 3     | 40                | 70   | GNC                            | Consumio los 20m3 de GNC en los 70 Km.                                                                               |
| 29-30 1-2 Dic | Cafayate (Salta)            | 4340     | 1700        | 726             | 734                | 1     | 40                | 58   | Nafta                          | 13 litros 80km/h                                                                                                     |
|               | Colalao del Valle (Tucuman) | 4282     | 2350        | 792             | 792                | 4     | 40                | 192  | Gasura                         | 20Kg carbon 80km/h                                                                                                   |
| 3-4           | Belen (Catamarca)           | 4090     | 1280        | 984             | 1086               | 4     | 40                | 195  | Nafta                          | 13 litros                                                                                                            |
| 5-6           | Famatina (La Rioja)         | 3895     | 1550        | 1281            | 1281               | 8     | 74-150 510-141    | 519  | Gasura                         | 18Kg carbon 80km/h                                                                                                   |
|               | Caucete (San Juan)          |          | 700         | 1800            | 1800               |       | 141               | 20   | GNC                            |                                                                                                                      |
| 7-11          | San Juan Capital            | 3460     | 600         | 1820            | 1939               | 2     | 40                | 82   | Gasura                         |                                                                                                                      |
|               | Limite San Juan Mendoza     | 3378     | 550         | 2034            | 2034               | 2     | 40                | 60   | Gasura                         |                                                                                                                      |
| 12-14         | Mendoza Capital             | 3300     | 746         | 2100            |                    |       | 18                |      | Nafta                          |                                                                                                                      |

Solo a Gasura fueron 300 Km Jesus Maria (Cba) hasta Loreta (Sgo del E) + 1.510 Kms La Quiaca (Ju) hasta Mza cap. TOTAL= 1810 Km.

Edmundo Ramos: AUTO A BASURA -Ford Ranchero'83. Motor 221 de 3.6Lts (peso del auto c/carga 1500Kg) y carro gasificador de 3 tambores de 200lts cada uno (peso del carro 500Kg).

Fabiola Dieguez: Conductora del vehiculo de apoyo. Renault Duster 2017.

RESUMEN del RECORRIDO de MENDOZA A CABO VIRGENES (Sta Cruz) con el AUTO A BASURA del 20 de Ene al 25 de Feb 2022

Salgo de Mendoza con mi GPS a 2.440 km y mi ultimo tramo con Gasura en Cabo Virgenes (Sta Cruz) con mi GPS a 6.490 Km. Total parcial: 4.050 Km.

| Fechas 2022 | Lugares                     | Km S/R40 | Altura msnm | GPS Llego Salgo | Tiempo horas aprox | Rutas | Distan recorro Km | Comb   | Consumo c/100Km. a vel prom | Notas                                                                 |
|-------------|-----------------------------|----------|-------------|-----------------|--------------------|-------|-------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 20-25 Enero | Mendoza capital             | 3300     | 746         | 2100            | 2440               |       | 143               | 250    | Gasura                      | Subo de 746msnm a 1.400m y bajo a 750m.                               |
| 26-29       | San Rafael (Mendoza)        |          | 750         | 2690            | 2825               |       | 144               | 120 60 | Gasura Nafta                | Empiezo a usar 3 toallas por cada balde.                              |
| 30          | Malargue (Mendoza)          | 2997     | 1402        | 3005            | 3005               |       | 40                | 60     | Nafta                       | 120 Km a Gasura de carbon de coque y 60 Km a nafta.                   |
| 31          | Bardas Blancas (Mendoza)    | 2937     |             | 3066            | 3066               |       | 40                | 154    | Gasura                      | Subo de 750msnm a 1.400m y bajo a 1.150m.                             |
| 31          | Barrancas (Mendoza)         | 2783     |             | 3220            | 3220               |       | 40                | 33     | Nafta                       | Use nafta para limpiar la brea del motor durante 60 Km.               |
| 31          | Buta Ranquil (Nuequen)      | 2750     | 1152        | 3232            | 3232               |       | 40                | 303    | Gasura                      | Pude circular hasta 154 Km a Gasura por ripio con serrucho.           |
| 1 Feb       | Chos Mallal (Neuquen)       | 2640     |             |                 |                    | 10    | 40                |        |                             | El ripio con serrucho me estropeo el equipo gasificador y el GPS.     |
| 2           | Zapala (Neuquen)            | 2440     | 1012        | 3535            | 3535               |       | 40                | 205    | GNC Nafta                   | Tuve que continuar a nafta                                            |
| 3-7         | Junin dl Andes (Neuquen)    | 2240     | 902         | 3740            | 3890               | 6     | 40                | 230    | Gasura                      | 40 Km/h viento en contra + subidas y bajadas.                         |
| 8-11        | Bariloche (Rio Negro)       | 2040     | 900         | 4120            | 4280               | 6.5   | 40                | 284    | Gasura                      | Chos Mallal se dice que es la mitad de la Ruta 40.                    |
| 12-14       | Esquel (Chubut)             | 1750     |             | 4564            | 4604               | 8     | RP26              | 430    | Gasura                      | Carbonilla + Carozos de damasco + Cascara de pistacho.                |
| 15-16       | Sarmiento (Chubut)          |          |             | 5138            | 5156               | 2.5   | RP26              | 130    | Gasura                      | Filtracion de aire, Gasura sin potencia, tuve que ir con GNC y Nafta. |
| 17-20       | Cdoro Riv (Chubut)          |          | 0           | 5286            | 5424               | 10    | Ruta 3            | 446    | Gasura                      | Antes de Junin choque contra el puente de la Rinconada.               |
| 21-22       | Pto San Julian (Santa Cruz) |          | 0           | 5870            | 5890               | 6     | Ruta 3            | 356    | Gasura                      |                                                                       |
| 23-24       | Rio Gallegos (Santa Cruz)   |          | 0           | 6246            | 6247               | 2.5   | Ruta 40           | 134    | Gasura                      | Mucha agua y mezcla muy pobre. Subidas y bajadas.                     |
| 25          | Cabo Virgenes (Santa Cruz)  | CERO     |             | 6381            | 6381               | 2     | Ruta 40           | 109    | Gasura                      | Sin sonda Lambda.                                                     |
| 25          | Vuelta a Rio Gallegos       | 109      |             | 6381            | 6490               |       |                   |        |                             |                                                                       |

De Mendoza capital hasta Cabo Virgenes (Sta Cruz) fueron 2.946 Km a Gasura.

**Total de todo el recorrido (Ani-LQ-Cabo Virg). con Gasura: 4.756 Km.**

Edmundo Ramos: AUTO A BASURA -Ford Ranchero'83. Motor 221 de 3.6Lts (peso del auto c/carga 1500Kg) y carro gasificador de 3 tambores de 200lts c/u o sea el peso total del carro gasificador con los tambores llenos: 500 Kg aprox.

Fabiola Dieguez: Conductora del vehiculo de apoyo. Renault Duster 2017.

Kami melakukan perjalanan pulang dengan bensin karena kami punya waktu beberapa hari untuk mencapai kompromi di Cordoba.

Peta rute sepanjang “**Rute Sampah**”, Quiaca (Jujuy) ke Cabo Vírgenes (Sta. Cruz), total **4.756 km** hanya dengan **Gasura**.



Kami melakukan perjalanan pulang hanya dengan bensin karena kami berkomitmen untuk kembali dalam beberapa hari.

**Bab 14. TERIMA KASIH:** “Semoga

Hala 36.

Tuhan memberkati dengan berlimpah semua orang yang membantu saya tanpa pamrih.”

Di bawah ini adalah daftar peserta sukarelawan pada awal proyek dan persiapan manual ini. Ada yang menyumbangkan gunung dan ada pula yang menyumbangkan sebutir pasir. Namun setiap orang dihargai atas bantuan tanpa pamrih mereka.

**Fabiola Diéguez:** Istri dan Mitra dalam segala hal, terutama dalam kesabaran dan kebersihan... Kepada Tuhan yang selalu hadir disamping campur tangan ilahi-Nya di saat paling kritis yang memungkinkan proyek ini terlaksana.

**Kolaborator** (dalam urutan abjad):

Argüello, Miguel, dari Alta Gracia: Chapista.

Baravaglio, Raimundo: Halaman web: [www.driveonwaste.com](http://www.driveonwaste.com)

Keluarga dan teman, dari Rio Segundo: Pemasok roti basi dan karpet.

Garcia, Osvaldo. Toko perangkat keras: “Rumah orang yang fleksibel”.

García, Pablo dan Ariel, dari Alta Gracia: Pemasok

Kartunis. Cristian “Supermancito” González, dari San

Rafael,

Mendoza. Guillermo Lujan, dari Villa Ascasubi:

Pemasok kulit kacang tanah.

Keyichian, Fabian “El Turco”, dari Alta Gracia: Penasihat mekanik dan

pemasok. Leiras, Alfredo: Koreksi cepat atas laporan ini.

Luna, Daniel: Penyedia internet. Tautan Udara.

Mior, Claudio: Pemasok sampah plastik (LDPE dan PP “Terkontaminasi”).

Peña, Carlos, dari Alta Gracia: Pemasok kulit kenari.

Pontius, Carlos: Analisis kimia.

Rava, Marcelo: Penasihat, asisten dan pemasok material.

Repetto, Carlos, dari Anisacate: Mekanik Resmi Mobil Sampah.

Russo, Diego, dari Los Aromos: Penasihat dan pemasok

elektronik. Salcedo, Iván, Córdoba cap.: Penasihat dan

pemasok tahan api.

Supertino, Enrique, dari Alta Gracia: Tornero.

Ulloque, Jorge, dari Anisacate: Pemasok pertama biji ek.