

Parwoto¹, Margo Priyatono², Bambang
Jatmiko³
Program Vokasi, Jl. Lingkar Selatan
Tamantirto, Kasihan Bantul,
E-mail: parwotoumy@gmail.com.

Program Pemberdayaan Masyarakat Terkait Pengolahan Limbah Kotoran Ternak dengan Aerob-Fermentation Methods

<https://doi.org/10.18196/bdr.6241>

ABSTRACT

The purpose of this devotion program is to provide strengthening understanding and technical capability to the community of Klampis hamlet, related to the processing of cattle manure waste (kohe) which is still organic fertilizer by using aerob-fermentation methods. Method of implementation of devotion is survey and observation, counseling urgency of waste treatment, technical training of organic fertilizer processing, technical accompaniment in processing group of organic fertilizer. Results and discussion of this devotion program as follows: 1) the potential of livestock manure is compiled Klampis if processed into organic fertilizer is more than enough to meet the needs of agricultural land fertilizer, 2) the process of public awareness is done by counseling about the urgency of cattle dung sewage treatment with lecture method and discussions; 3) technical training methods undertaken using tutorial methods and practices related to the manufacture of stale MOL and organic fertilizer manufacture with aerob-fermentation methods using MOL and Rumen; 4) technical accompaniment performed intensively and gradually towards the organic fertilizer maker group from start preparation of materials, mixing, stirring, incubation, and reversal. The outcomes of this empowerment program are self-sufficient journals (Journal of Rural and Urban Development)

Keywords: Community, empowerment, aerob-fermentation methods

PENDAHULUAN

Isu pencabutan subsidi pupuk selalu menghantui masyarakat petani. Kenaikan harga pupuk akibat pencabutan subsidi tersebut berdampak pada tingginya biaya produksi pertanian. Kenaikan harga jual hasil produksi pertanian khususnya padi tidak mampu mengimbangi kenaikan harga pupuk tersebut. Namun disisi lain, penggunaan pupuk kimia (anorganik) secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik disinyalir akan merusak sifat fisik dan kimia tanah termasuk rusaknya kehidupan mikroorganisme dalam tanah (Muttaqin dkk, 2014). Inilah dilema yang dialami masyarakat petani, ibarat pepatah "sudah jatuh tertimpa tangga". Hal tersebut dirasakan oleh hampir seluruh masyarakat petani, tak terkecuali masyarakat petani dusun Klampis

desa Tanjungharjo kecamatan Nanggulan kabupaten Kulon Progo. Selaras dengan upaya menyelamatkan tanah dan pertanian di wilayahnya, pemerintah kecamatan Nanggulan mencanangkan program “Nanggulan Go Organik” sejak beberapa tahun terakhir. Upaya ini tentunya membutuhkan kerja keras dan upaya yang terus berkesinambungan, sehingga berjalan sukses.

Masyarakat petani dusun Klampis berupaya menyambut program pemerintah kecamatan Nanggulan tersebut dengan mengoptimalkan pemanfaatan limbah kotoran ternak yang dimilikinya. Namun, karena minimnya pengetahuan dan kemampuan teknis serta biaya pengolahan yang dirasa cukup mahal sehingga limbah kotoran ternak hanya digunakan secara apa adanya, tanpa pemrosesan lebih lanjut. Sebelum digunakan, secara umum limbah kotoran ternak hanya ditampung/dikumpulkan disekitar kandang dan dibiarkan begitu saja sampai mengering. Pengelolaan limbah kotoran ternak yang demikian tentunya kurang efisien dan efektif. Selain membutuhkan waktu yang cukup lama, kualitas kandungan yang ada dalam limbah kotoran ternak tersebut diduga telah mengalami penurunan signifikan akibat penguapan dan air hujan (Muttaqin, 2014). Secara kualitas pupuk organik setidaknya harus memiliki kandungan Moisture 30-50%, Total N > 1,71 %, P₂O₅ > 1,69 %, K₂O > 1,86 %, CaO > 2,86 % (Prihandini dan Purwanto, 2007). Pada musim penghujan, kondisi ini menimbulkan permasalahan baru, karena tumpukkan limbah kotoran ternak tersebut menjadi becek seperti lumpur dan tercecer kemana-mana. Kondisi ini sangat mengganggu lingkungan sosial akibat bau menyengat dan tidak sedap dipandang. Lebih lanjut, dikhawatirkan akan mencemari air sumur warga masyarakat. Kondisi ini tidak bisa dibiarkan terus terjadi, oleh karena itu diperlukan alternatif solusi untuk menyelesaikan permasalahan diatas.

Masyarakat petani dusun Klampis membutuhkan penguatan pengetahuan dan kemampuan teknis terkait bagaimana cara mengelola limbah kotoran ternak yang dimiliki menjadi pupuk organik yang berkualitas, namun dengan biaya murah dan mudah dilakukan (sederhana) untuk menunjang produktifitas pertanian. Sehingga dengan bekal pengetahuan dan kemampuan tersebut masyarakat dusun Klampis mampu secara mandiri mengolah limbah kotoran ternak yang dimiliki. Salah satu solusi alternatif yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan diatas adalah dengan memberdayakan masyarakat petani dusun Klampis melalui penguatan (*empowerment*) pengetahuan dan kemampuan teknis pembuatan pupuk organik berbahan dasar limbah kotoran ternak menggunakan metode *fermentasi-aerob* (*aerob-fermentation methods*). Metode ini sangat cocok digunakan karena mudah dan murah, tidak membutuhkan peralatan khusus yang dimungkinkan

mahal biayanya, serta tidak menimbulkan aroma yang tidak sedap dalam proses pembuatannya. Adapun rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut; 1) bagaimana potensi limbah kotoran ternak di dusun Klampis; 2) bagaimana membangun kesadaran masyarakat tentang *urgensi* pengolahan limbah kotoran ternak; 3) bagaimana metode pelatihan bagi masyarakat dusun Klampis; 4) bagaimana model pendampingan bagi masyarakat dusun Klampis. Luaran dari program pemberdayaan ini adalah jurnal berdikari (Jurnal Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan).

METODE PELAKSANAAN

Program pemberdayaan masyarakat dusun Klampis dilakukan dengan memberikan penguatan (*empowerment*) pengetahuan dan kemampuan teknis terkait pembuatan pupuk organik menggunakan metode *fermentasi-aerob*. Metode pelaksanaan program dilakukan dalam beberapa tahap, meliputi; 1) *survey* dan *observasi* untuk mengidentifikasi potensi dan permasalahan yang dihadapi masyarakat dusun Klampis. 2) *Penyuluhan* terkait urgensi pengolahan limbah kotoran ternak. Penyuluhan ini dilakukan dalam upaya membangun kesadaran masyarakat untuk mengelola limbah kotoran ternaknya secara ideal sehingga masalah pencemaran lingkungan sosial yang selama ini bertujuan untuk memberikan penguatan pengetahuan dan kemampuan teknis terjadi dapat diminimalisir. 3) *Pelatihan teknis*, meliputi; (a) pelatihan dan praktek pembuatan MOL (*microorganisme lokal*) dari

Gambar 1. Skema Metode Pelaksanaan



nasi basi dan (b) pelatihan dan praktek pembuatan pupuk organik dengan metode fermentasi-aerob (*aerob-fermentation methods*) menggunakan *biostarter* MOL dan *Rumen* sapi. Terakhir, 4) *Pendampingan teknis*, yaitu pendampingan intensif terhadap kelompok dalam setiap tahap proses pembuatan pupuk organik dengan metode fermentasi-aerob (*aerob-fermentation methods*) menggunakan *biostarter* MOL dan *Rumen* sapi.

HASIL PEMBAHASAN

A. Potensi limbah kotoran ternak di dusun Klampis

Identifikasi mendalam terhadap potensi dan permasalahan yang dihadapi masyarakat petani di dusun Klampis dilakukan dengan *survey* dan *observasi* yang meliputi; 1) observasi lapangan, 2) wawancara dengan tokoh masyarakat (kepala dusun, ketua kelompok tani ketua RW dan RT) dan 3) *Forum discussion group (FGD)* dalam forum pertemuan rutin kelompok tani dan warga masyarakat dusun Klampis. Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh data bahwa dusun Klampis memiliki jumlah penduduk sebanyak 341 jiwa dalam 111 KK dan tersebar di 6 RT. Luas wilayah keseluruhan dusun Klampis $\pm 93,8875$ Ha yang terdiri dari tanah pekarangan ($\pm 52,3\%$) dan pertanian ($\pm 47,6\%$). Kondisi lahan pertanian dusun Klampis sebagian besar berupa *terasering* (bertingkat) serta didukung pengairan dari Sungai Progo yang mampu mengalir sepanjang tahun, merupakan lahan pertanian yang potensial dan subur. Selain itu mayoritas penduduk memiliki budaya memelihara hewan ternak utamanya sapi sebagai "*tabungan*". Tercatat sebanyak 89 ekor sapi dan 28 ekor kambing dimiliki dan dipelihara oleh masyarakat dusun Klampis.

Menurut Budiayanto (2011), satu ekor sapi setiap harinya menghasilkan kotoran berkisar 8 – 10 kg per hari atau 2,6 – 3,6 ton per tahun atau setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik. Dari data diatas maka potensi pupuk organik yang mampu dihasilkan dari hewan ternak yang ada didusun klampis diperkirakan mampu menghasilkan 133,5 -178 ton/tahun. Potensi ini lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan pupuk untuk keseluruhan lahan pertanian didusun klampis yang diperkirakan sekitar 60 ton per musim/120 ton pertahun. Keberadaan hewan ternak utamanya sapi yang dimiliki mayoritas masyarakat Dusun Klampis merupakan potensi yang sangat mendukung produktifitas pertanian. Limbah kotoran ternak (kohe), seperti sapi, kambing dan hewan ternak lainnya merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik

B. Urgensi pengolahan limbah kotoran ternak

Berdasarkan identifikasi hasil *survey* dan *observasi* terkait kondisi yang ada di dusun

Klampus, dapat disimpulkan bahwa kesadaran masyarakat masih kurang dalam pengelolaan limbah kotoran ternak yang dimilikinya. Oleh karena itu perlu dilakukan penyuluhan untuk membangun dan meningkatkan kesadaran masyarakat terkait *urgensi* pengolahan limbah kotoran ternak. Penyuluhan dilakukan dengan mendatangkan narasumber dari Penyuluh “Swadaya” bapak Sudiyono, yang merupakan penggiat pertanian organik dan hayati di Kecamatan Nanggulan Kabupaten Kulon Progo. Materi penyuluhan disampaikan dengan metode ceramah, presentasi dan diskusi. Pelatihan dilakukan malam hari selama 2 sesi.



Gambar 2. Penyuluhan tentang Urgensi pengolahan pupuk organik

C. Metode pelatihan bagi masyarakat dusun klampus;

Metode pelatihan yang digunakan untuk memberikan penguatan pengetahuan dan kemampuan teknis pembuatan pupuk organik adalah metode tutorial, praktek dan tanya jawab. Metode tutorial digunakan untuk menyampaikan materi terkait teori bagaimana proses dan langkah-langkah pembuatan pupuk organik. Metode praktek dilakukan untuk mempraktekan teori/tutorial yang telah disampaikan dan memberi contoh bagaimana proses riil pembuatan pupuk organik. Tanya jawab, digunakan sebagai upaya menyamakan persepsi dan memastikan bahwa materi yang disampaikan dipahami masyarakat. Materi pelatihan teknis terbagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu; *pertama*, pelatihan teknis pembuatan MOL (*microorganism lokal*) berbahan dasar nasi basi. *Kedua*, pelatihan teknis pembuatan pupuk organik menggunakan metode *fermentasi-aerob* (*aerob-fermentation methods*) menggunakan *biostarter* MOL nasi basi dan Rumen sapi. Pemateri pelatihan adalah salah satu Penyuluh “Swadaya” di kecamatan Nanggulan yaitu bapak Sudiyono yang merupakan praktisi pertanian organik dan hayati di Kecamatan Nanggulan Kabupaten Kulon Progo.

1) Pelatihan Teknis Pembuatan MOL (*microorganism lokal*) dari Nasi Basi

MOL (*microorganism lokal*) adalah kumpulan *microorganism* yang dapat ditenakkan

dapat diperbanyak dan dikembangkan, yang berfungsi sebagai starter dalam pembuatan kompos. MOL sangat bermanfaat untuk mempercepat dalam proses penghancuran bahan-bahan organik (Juanda, 2011). Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro dan mengandung *microorganism* yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga sangat baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati dan pertisida organik (Mulyono, 2014). Proses pembuatan MOL berbahan dasar nasi basi sangat murah dan mudah dilakukan, terutama oleh masyarakat petani Dusun Klampis, ketersediaan bahan dan mudah sekali proses pembuatannya. Dalam pelatihan ini dijelaskan dan dipraktekkan langkah-langkah pembuatan MOL dari nasi basi yang meliputi; (a) Siapkan nasi secukupnya dalam wadah berpori dan mudah menyerap, misalnya besek/anyaman bambu, (b) Letakkan besek berisi nasi tersebut di tempat teduh, untuk hasil maksimal letakkan bawah pohon bambu, lindungi dengan pagar dan berpenutup atas, tujuannya sirkulasi udara baik dan tidak terkena air hujan. (c) Diamkan \pm 5hr, sampai nasi berubah warna kekuning-kuningan (biasanya kuning oranye). (d) Larutkan air dan gula pasir atau gula merah (lebih baik) didalam toples, semakin banyak gula (merah) semakin baik. (e) Lalu masukkan nasi yang telah berubah warna tersebut kedalam toples, kemudian remas-remas nasi sampai bercampur dengan larutan gula tersebut. (f) Kemudian tutup rapat dan ikat dengan karet, dan biarkan sekitar 2-3 hari. (g) Jika campuran gula dan nasi basi tersebut telah menyatu dan menjadi cairan kental berwarna kuning-kemerahan serta jika dibuka mengeluarkan aroma seperti bau tape, menandakan bahwa MOL nasi basi siap digunakan.

2) Pelatihan Teknis Pembuatan Pupuk Organik menggunakan metode fermentasi-aerob (aerob-fermentation Methods)

Pada pelaksanaan pelatihan ini dijelaskan dan dipraktekkan langkah-langkah pembuatan pupuk organik dengan bahan dasar limbah kotoran ternak (kohe) dengan metode fermentasi-aerob (*aerob-fermentation methods*) menggunakan *biostarter* MOL Nasi Basi dan *Rumen* sapi. Metode fermentasi-aerob (*Aerob-Fermentation Methods*) merupakan metode fermentasi pupuk organik yang melibatkan oksigen (O₂) dalam proses pembuatannya. Metode ini sangat cocok digunakan karena mudah dan murah, tidak membutuhkan peralatan khusus yang dimungkinkan mahal biayanya, tidak menimbulkan aroma yang tidak sedap dalam proses pembuatannya dan menghasilkan pupuk organik padat sesuai kebutuhan masyarakat karena mudah diaplikasikan. *Rumen* adalah isi dari

bagian lambung ternak ruminansia (memamahbiak) seperti sapi, kerbau, kambing dan lainnya. *Rumen* kaya akan nutrisi yang sangat potensial jika dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak dan *biostarter* dalam proses pembuatan pupuk organik. Cairan isi *Rumen* mengandung bakteri dan protozoa dengan konsentrasi bakteri sekitar 10^9 per cc isi *Rumen* dan kandungan protozoa bervariasi sekitar 10^5 - 10^6 per cc isi *Rumen*. Selain itu isi *Rumen* sapi juga mengandung protein 8,86%, lemak 2,60%, serat kasar 28,78%, kalsium 0,53%, fosfor 0,55%, BETN 41,24%, abu 18,54%, dan air 10,92%. (Tarigan, 1988). Komposisi kandungan yang demikian menjadikan isi *Rumen* banyak digunakan oleh para pegiat pertanian organik sebagai *biostarter* dalam memproduksi pupuk organik yang murah dan sederhana.

Langkah-langkah pembuatan pupuk organik yang dijelaskan dan dipraktikkan dalam pelatihan teknis ini meliputi; mempersiapkan bahan, pencampuran, pengadukan, penyimpanan (pengeraman), serta proses pembalikan pupuk organik. Proses pengeraman dilakukan selama 7-14 hari tergantung ketebalan tumpukan pupuk organik. Proses pembalikan dilakukan secara berkala setiap 3 hari berdasarkan suhu tumpukan pupuk organik tersebut. Proses pembalikan dimaksudkan untuk menjaga kestabilan suhu tumpukan pupuk organik tersebut. Setelah suhu mengalami penurunan (\pm hari ke 14), tumpukan pupuk organik tersebut dibuka dan diangin-anginkan. Secara umum kondisi saat itu (\pm hari ke 14), bahan pupuk organik tersebut telah berubah warna menjadi coklat kehitam-hitaman dan tekstur padat telah berubah menjadi gembur. Kondisi ini menandakan pupuk organik telah jadi dan siap untuk diaplikasikan.



Gambar 3. Pelatihan teknis (praktek) Pembuatan Pupuk Organik

D. Model pendampingan bagi masyarakat dusun klampis.

Model pendampingan yang digunakan dalam program pemberdayaan masyarakat ini adalah model pendampingan teknis berbasis kelompok. Oleh karena itu setelah

masyarakat diberikan penyuluhan dan pelatihan teknis, selanjutnya dibentuk kelompok-kelompok pengolah pupuk organik di masing-masing RT. Secara keseluruhan terbentuk 6 kelompok, meliputi kelompok RT16, RT17, RT18, RT19, RT20, RT21. Setelah kelompok pengolah pupuk organik di masing-masing RT terbentuk, kemudian diberikan bantuan sebagai *stimulant* berupa *biostarter* dan peralatan untuk mengolah pupuk organik.



Gambar 4..Penyerahan Bantuan Peralatan

Untuk menjamin bahwa kelompok yang telah dibentuk betul-betul mampu membuat pupuk organik sesuai dengan materi pelatihan teknis yang telah disampaikan maka dilakukan pendampingan intensif terhadap kelompok tersebut. Pendampingan dilakukan oleh tim yang terdiri dari penyuluh swadaya, ketua kelompok tani, dosen dan mahasiswa. Proses pendampingan kelompok dilakukan secara bertahap selama kurang lebih 3 minggu, mulai dari pembuatan MOL, persiapan bahan (kohe), pencampuran, pengadukan, penyimpanan (pengeraman), serta proses pembalikan pupuk organik. hingga pupuk organik siap digunakan.



Gambar 5.Pendampingan Teknis pada Kelompok Pengolah Pupuk Organik

Faktor Pendukung, Faktor Penghambat dan Upaya Mengatasinya

Faktor pendukung dalam pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat ini adalah

1) antusiasme masyarakat petani dusun Klampis dalam mendorong dilaksanakannya

program ini. 2) Sikap gotong-royong, kebersamaan dan kekeluargaan yang masih kental pada masyarakat dusun Klampis. 3) Ketersediaan limbah kotoran ternak yang cukup melimpah, sehingga memudahkan penyediaan bahan paktek (pelatihan teknis) dan pendampingan teknis pembuatan pupuk organik. Faktor penghambat yang menjadi kendala dalam pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat ini adalah 1) program ini bertepatan dengan musim mengolah sawah, sehingga sangat sulit mengumpulkan warga masyarakat petani dusun Klampis pada siang hari. dan, 2) terbatasnya warga masyarakat yang memiliki tempat penampungan limbah kotoran ternak yang terlindung. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala diatas adalah dengan memanfaatkan waktu malam hari seoptimal mungkin. Banyak kegiatan yang pelaksanaannya difokuskan pada malam hari, seperti; penyuluhan, pelatihan pembuatan MOL dan pendampingan kelompok (lebih banyak dilakukan malam hari). Adanya dukungan dan kebersamaan dari masyarakat sehingga seluruh rangkaian kegiatan program pemberdayaan masyarakat ini dapat berjalan sukses.

Rencana Tindak Lanjut

Setelah dilakukan penyuluhan, pelatihan teknis, dan pendampingan teknis, maka saat ini masyarakat dusun klampis telah memiliki pengetahuan dan kemampuan teknis terkait bagaimana mengolah limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik dengan metode fermentasi-aerob (*aerob-fermentation methods*) menggunakan *biostarter* MOL nasi basi dan *Rumen*. Selain itu saat ini dusun Klampis telah terbentuk 6 kelompok pengolah pupuk organik berbasis RT. Sebagai kelanjutan dari program pemberdayaan masyarakat ini dan dalam upaya menjaga keberlangsungan kegiatan pengolahan pupuk organik di kelompok-kelompok masyarakat dusun Klampis, maka perlu adanya upaya nyata untuk mengembangkan kegiatan ini menjadi kegiatan yang menguntungkan dan berdampak ekonomis terhadap pendapatan masyarakat. Salah satu rencana tindaklanjut yang mungkin dilakukan adalah dengan mengembangkan "*program bank pupuk organik*" di dusun Klampis.

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat petani di dusun Klampis, dapat disimpulkan bahwa; 1) Potensi limbah kotoran ternak yang dimiliki oleh masyarakat petani di dusun Klampis jika diolah menjadi pupuk organik, sebenarnya lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan pupuk lahan pertanian diwilayah dusun Klampis. 2) Upaya membangun kesadaran masyarakat dusun klampis untuk memperbaiki

pengelolaan limbahnya, maka dilakukan dengan memberikan penyuluhan tentang *urgensi* pengolahan limbah kotoran ternak kepada masyarakat dusun Klampis. 3) Metode pelatihan yang digunakan sebagai upaya penguatan pengetahuan dan kemampuan teknis pembuatan pupuk organik adalah metode tutorial, praktek dan tanya jawab. 4) Metode pendampingan yang dilakukan adalah metode pendampingan intensif dan berkelanjutan kepada masyarakat (kelompok) dalam setiap tahapan proses pembuatan pupuk organik.

SARAN

Saran yang dapat disampaikan dalam pelaksanaan program ini adalah:

- 1) Kesadaran masyarakat masih perlu ditingkatkan, terutama terkait pengadaan ruang terlindung disetiap kandang untuk menyimpan/mengumpulkan limbah kotoran ternak, sehingga memudahkan proses pembuatan pupuk organik dan terlindung dari air hujan.
- 2) Masih perlu dilakukan pendampingan intensif secara berkala untuk memastikan keberlanjutan kegiatan pengolahan pupuk organik di masyarakat dusun Klampis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami tujukan kepada:

- 1) Pemerintah Desa Tanjungharjo
- 2) Kepala Dusun Klampis
- 3) Bapak Sudiyono
- 4) Masyarakat Dusun Klampis

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, Krisno. 2011. "Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Summersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA* 7 (1) 42-49
- Juanda, Irfan, dan Nurdiana. (2011). "Pengaruh Metode Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Mol (Mikroorganisme Lokal". *Jurnal Floratek*. 6, 140 – 143.
- Mulyono. 2014. *Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga-cetakan 1*. Jakarta Agromedia Pustaka.
- Muttaqin, dkk. 2014. *Pemberdayaan Masyarakat Petani dalam Swadaya Pupuk Kompos Berbasis KKN PPM*, Inotek, Vol 18, No 1.
- Prihandini, Peni Wahyu dan Purwanto, Teguh. 2007. *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi*. Pusat Litbang Pertanian. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Tarigan, Jeneng. 1988. *Pengantar Mikrobiologi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Perguruan Tinggi. Jakarta