

S K R I P S I

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) TERHADAP PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK NPK DAN POC KULIT PISANG PADA TANAH GAMBUT

Oleh :

**FINDI WAHYUNI PRATIWI
NIM.C1011161149**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

S K R I P S I

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) TERHADAP PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK NPK DAN POC KULIT PISANG PADA TANAH GAMBUT

Oleh:

**FINDI WAHYUNI PRATIWI
NIM.C1011161149**

**Skripsi Diajukan sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELEDRI
(*Apium graveolens* L.) TERHADAP PEMBERIAN
KOMBINASI PUPUK NPK DAN POC KULIT PISANG
PADA TANAH GAMBUT**

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

**Findi Wahyuni Pratiwi
NIM C1011161149**

Jurusan Budidaya Pertanian

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada tanggal : 15 Juni 2023 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 4247/UN22.3/TD.06/2023**

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama

**Ir. Rini Susana, M.Sc
NIP.196404181988102002**

Pembimbing Kedua

**Dr. Tatang Abdurrahman, SP., MP
NIP.198012282005011003**

Penguji Pertama

**Dr. Ir. Basuni, M.Si
NIP. 1965020221991021001**

Penguji Kedua

**Dr. Ir. Purwaningsih, M.Si.
NIP.195809161985032001**

Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura**



**Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M. P
NIP. 196505301989032001**

RIWAYAT HIDUP

Findi Wahyuni Pratiwi, lahir di Darit Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat pada tanggal 12 April 1998. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara, pasangan Bapak Saidi dan Ibu Evi Susanti (alm).

Pendidikan penulis dimulai pada tahun 2004 dengan menempuh pendidikan Sekolah Dasar di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Al-Ikhlas Darit dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri Sintang dan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Amaliyah Sekadau dan lulus tahun 2016.

Tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri melalui jalur Seleksi Mandiri dan diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi Universitas Tanjungpura Pontianak. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang pada Tanah Gambut”, dibawah bimbingan Ir. Rini Susana, M.Sc sebagai pembimbing pertama dan Dr. Tatang Abdurrahman, SP., MP sebagai pembimbing kedua.

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi “Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang pada Tanah Gambut”, adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Juni 2023
Penulis,

Findi Wahyuni Pratiwi
NIM C1011161149

RINGKASAN SKRIPSI

Findi Wahyuni Pratiwi. “Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang pada Tanah Gambut”, dibawah bimbingan Ir. Rini Susana, M.Sc dan Dr. Tatang Abdurrahman, SP., MP. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kombinasi terbaik dari pemberian dosis pupuk NPK dan konsentrasi POC kulit pisang yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman seledri pada tanah gambut.

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang digunakan sebagai bumbu penyedap dan ekstrak minyak bijinya berkhasiat sebagai obat. Tanaman seledri memiliki kandungan gizi seperti vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan zat besi, protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalsium, riboflavin, tiamin, asam askorbat, dan 95 ml air. Pengembangan tanaman seledri pada tanah gambut memiliki kendala yaitu mempunyai tingkat kesuburan tanah yang rendah. Upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman seledri adalah dengan pemberian pupuk anorganik NPK yang berguna untuk mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman seledri, akan tetapi pemberian pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menyebabkan pecemaran lingkungan dan merusak tanah sehingga dikombinasikan dengan pemberian pupuk organik cair yaitu POC kulit pisang.

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura jalan Prof Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak Kalimantan Barat. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 1 September 2022 sampai dengan 26 November 2022. Bahan penelitian adalah bibit seledri varietas Amigo berumur 3 minggu setelah tanam yang didapatkan dari petani di daerah rasau jaya, tanah gambut, polybag, pupuk organik cair kulit pisang, pupuk NPK. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, ember, meteran, timbangan, thermometer, hygrometer, pH meter, cangkul, *handspayer*, gelas ukur, kayu pengaduk, alat tulis, kamera, klorofil meter SPAD (*Soil Plant Analysis Development*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 taraf perlakuan dengan 5 ulangan dimana tiap ulangan terdiri dari 4 tanaman sampel. Sehingga terdapat 100 satuan percobaan. Taraf perlakuan yang diberikan adalah $p_1 =$ NPK 600 kg/ha setara dengan 2,4 g/tanaman + POC Kulit Pisang 10 ml/, $p_2 =$ NPK

500 kg/ha setara dengan 2 g/tanaman + POC Kulit Pisang 20 ml/L, p_3 = NPK 400 kg/ha setara dengan 1,6 g/tanaman + POC Kulit Pisang 30 ml/L, p_4 = NPK 300 kg/ha setara dengan 1,2 g/tanaman + POC Kulit Pisang 40 ml/ dan p_5 = NPK 200 kg/ha setara dengan 0,8 g/tanaman + POC Kulit Pisang 50 ml.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Pemberian kombinasi pupuk NPK dan POC kulit pisang dengan dosis dan konsentrasi 600 kg/ha + 10 ml/L, 500 kg/ha + 20 ml/L, 400 kg/ha + 30 ml/L, dan 200 kg/ha + 50 ml/L memberikan pengaruh yang sama terhadap variabel jumlah daun, jumlah anakan, volume akar, berat segar dan berat kering tanaman. Peningkatan konsentrasi POC yang lebih tinggi dapat mengantikan penggunaan pupuk NPK.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada *Allah Subhanahu wata 'ala* yang telah memberikan rahmat serta pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Kulit Pisang pada Tanah Gambut”.

Selama penulisan skripsi ini penulis menerima banyak masukan dari berbagai belah pihak baik moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ir. Rini Susana, M.Sc selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. Tatang Abdurrahman, SP., MP selaku dosen pembimbing kedua. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Basuni, M.Si selaku dosen penguji pertama dan Dr. Ir. Purwaningsih, M.Si selaku dosen penguji kedua. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, saudara serta keluarga besar yang telah mendukung dan memotivasi penulis serta doa dalam penulisan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Dr. Ir. Fadjar Rianto, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Maulidi SP., M.Sc selaku ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Teman - teman beserta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga skripsi ini banyak memberikan manfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Pontianak, Juni 2023

Penulis,

Findi Wahyuni Pratiwi
NIM C1011161149

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR LAMPIRAN | vi |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Masalah Penelitian | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| II. KERANGKA PEMIKIRAN | 4 |
| A. Tinjauan Pustaka | 4 |
| 1. Klasifikasi dan Morfologi Seledri | 4 |
| 2. Syarat Tumbuh Seledri | 5 |
| 3. Budidaya Seledri | 6 |
| 4. Tanah Gambut | 7 |
| 5. Peranan Pupuk NPK | 9 |
| 6. Pupuk Organik Cair Kulit Pisang | 10 |
| B. Kerangka Konsep | 11 |
| C. Hipotesis | 12 |
| III. METODE PENELITIAN | 13 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 13 |
| B. Bahan dan Alat Penelitian | 13 |
| C. Rancangan Penelitian | 14 |
| D. Pelaksanaan Penelitian | 14 |
| E. Variabel Pengamatan | 16 |
| F. Analisis Data | 18 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 20 |
| A. Hasil | 20 |
| B. Pembahasan | 25 |
| C. Rangkuman Hasil Penelitian | 28 |

| | |
|----------------------|----|
| V. PENUTUP | 30 |
| A. Kesimpulan | 30 |
| B. Saran | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Analisis Keragaman Percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL)..... | 18 |
| Tabel 2. Analisis Keragaman Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun Seledri 2, 4, 6, dan 8 MST | 20 |
| Tabel 3. Analisis Keragaman Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang Terhadap Jumlah Anakan, Kadar Klorofil, dan Volume Akar | 21 |
| Tabel 4. Uji BNJ Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang Terhadap Kadar Klorofil Daun..... | 22 |
| Tabel 5. Analisis Keragaman Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang Terhadap Berat Segar dan Berat Kering Tanaman | 23 |
| Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang Terhadap Jumlah Daun (2, 4, 6 dan 8 MST), Volume Akar, Kadar Klorofil Daun, Berat Kering, Jumlah Anakan dan Berat Segar Tanaman | 28 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Rerata Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang terhadap Jumlah Daun Seledri 2, 4, 6 dan 8 MST | 21 |
| Gambar 2. Rerata Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang terhadap Jumlah Anakan Seledri | 22 |
| Gambar 3. Rerata Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang terhadap Volume Akar Seledri | 23 |
| Gambar 4. Rerata Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang terhadap Berat Segar Seledri | 24 |
| Gambar 5. Rerata Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan POC Kulit Pisang terhadap Berat Kering Seledri | 24 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Seledri Varietas Amigo | 34 |
| Lampiran 2. Hasil Analisis Tanah Gambut..... | 35 |
| Lampiran 3. Hasil Analisis POC Kulit Pisang | 36 |
| Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Ayam..... | 37 |
| Lampiran 5. Hasil Analisis Daya Netralisasi Kapur Dolomit..... | 38 |
| Lampiran 6. Perhitungan Pupuk NPK Majemuk | 39 |
| Lampiran 7. Denah Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL)..... | 40 |
| Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Tanah Gambut Per Polybag..... | 41 |
| Lampiran 9. Perhitungan Kebutuhan Kapur Per Polybag | 42 |
| Lampiran 10. Perhitungan POC Kulit Pisang | 43 |
| Lampiran 11. Hasil Analisis Kebutuhan Kapur Tanah Gambut | 44 |
| Lampiran 12. Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah Gambut | 45 |
| Lampiran 13. Rerata Jumlah Daun (helai) 2, 4, 6, dan 8 MST | 46 |
| Lampiran 14. Rerata Jumlah Anakan (anakan) per Rumpun | 47 |
| Lampiran 15. Rerata Volume Akar (cm ³) | 47 |
| Lampiran 16. Rerata Kadar Klorofil Daun (<i>spad unit</i>) | 47 |
| Lampiran 17. Rerata Berat Segar (g) Tanaman | 48 |
| Lampiran 18. Rerata Berat Kering (g) Tanaman | 48 |
| Lampiran 19. Rerata Curah Hujan (mm) Selama Penelitian (10 September 2022-26 November 2022) | 49 |
| Lampiran 20. Rerata Suhu Harian (°C) Selama Penelitian (10 September 2022-27 November 2022) | 50 |
| Lampiran 21. Rerata Kelembaban Harian (%) Selama Penelitian (10 September 2022-27 November 2022)..... | 51 |
| Lampiran 22. Pengukuran Jumlah Anakan per Rumpun | 52 |
| Lampiran 23. Pengukuran volume akar | 52 |
| Lampiran 24. Perbandingan Tanaman Seledri pada Berbagai Perlakuan Kombinasi NPK dan POC Kulit Pisang Minggu ke-8 | 53 |
| Lampiran 25. Perbandingan Hasil Panen Tanaman Seledri pada Panen ke-1 dari 4 kali pemanenan | 53 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak digunakan untuk penyedap dan penghias hidangan. Biji seledri juga digunakan sebagai bumbu penyedap dan ekstrak minyak bijinya berkhasiat sebagai obat. Tanaman seledri juga banyak mengandung vitamin A, vitamin C, dan zat besi serta gizi lainnya yang cukup tinggi. Seledri mengandung 100 g bahan mentah yang didalamnya terdapat 130 IU vitamin A, 0,03 mg vitamin B, vitamin C 11 mg, 1 g protein, 0,1 g lemak, 4,6 g karbohidrat, 40 g fosfor, 50 mg kalsium, 1 mg besi, 0,005 mg riboflavin, 0,003 mg tiamin, 15 mg asam askorbat, dan 95 ml air (Haryoto, 2009).

Berdasarkan data Dinas Pangan dan Hortikultura Kota Pontianak tahun 2019 dari survei pertanian tanaman sayuran di Kalimantan Barat ternyata belum ditemukan data luas panen produksi seledri. Pembudidayaan seledri di Kalimantan Barat masih tergolong kecil dibandingkan dengan budidaya tanaman yang lain, padahal prospek seledri sangat cerah.

Usaha untuk meningkatkan produksi seledri agar lebih tinggi baik dari segi kualitas maupun kuantitas dapat dilakukan melalui usaha intensifikasi dan ekstensifikasi. Usaha intensifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan varietas unggul, pengolahan tanah yang baik, pengairan teratur, pemupukan, pemberantasan hama penyakit dan gulma secara efektif. Usaha ekstensifikasi dapat dilakukan dengan perluasan areal penanaman pada tanah marginal salah satunya yaitu tanah gambut.

Menurut Badan Pusat Statistik (2018) luas lahan gambut di Kalimantan Barat yaitu 1.543.752 ha. Hal ini menunjukkan bahwa lahan gambut berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan budidaya. Tanah gambut memiliki struktur yang gembur dan remah sehingga cocok sebagai media tanam, serta banyak mengandung bahan organik, akan tetapi tanah gambut memiliki kendala yaitu kandungan unsur hara yang rendah. Perbaikan produktivitas tanah gambut dapat dilakukan dengan penambahan pupuk diantaranya pupuk anorganik dan pupuk organik cair.

Salah satu pupuk anorganik yang dapat dimanfaatkan adalah pupuk NPK. Pemberian pupuk anorganik dilakukan untuk memenuhi unsur hara tanaman. Unsur N dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan daun, batang dan akar. Fungsi P membantu pertumbuhan akar dan pembentukan tunas. Unsur K membantu pembentukan protein dan karbohidrat, serta meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit, unsur K juga membantu pembungaan pada tanaman.

Alternatif untuk memperbaiki produktivitas dan degradasi tanah yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik dapat diatasi dengan menambahkan pupuk organik. Keunggulan penggunaan pupuk organik adalah dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah, serta dapat meningkatkan efektifitas mikroorganisme yang tersedia pada tanah (Pranata, 2010).

Salah satu pupuk organik yang dapat dipakai yaitu pupuk organik cair. Penggunaan POC berpotensi sebagai unsur hara alternatif untuk mensubstitusi peran pupuk anorganik pada budidaya tanaman. Penggunaan pupuk organik cair diharapkan dapat mengurangi biaya dalam pembelian pupuk anorganik dan juga mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan.

Aplikasi pupuk organik cair dapat berupa larutan hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan. Pupuk organik dalam bentuk cair memiliki kelebihan dari pupuk organik dalam bentuk padat, seperti lebih mudah diserap oleh tanaman dan lebih mudah diaplikasikan, serta penyebarannya lebih merata dari permukaan tanah (Hadisuwito, 2012).

Kulit pisang dapat diolah menjadi pupuk organik cair, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk menambah unsur hara bagi tanaman. Selama ini kompos yang dihasilkan dari limbah padat sangat banyak, padahal pupuk cair lebih praktis digunakan. Proses pembuatannya relatif mudah, dan biaya pembuatan yang dikeluarkan juga tidak terlalu besar (Hadisuwito, 2007).

Pupuk organik cair kulit pisang memiliki kandungan unsur hara yaitu nitrogen, fosfor, protein, kalium, kalsium, magnesium, sodium, serta sulfur yang dapat berfungsi sebagai pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Soeryoko, 2011). Penggunaan POC diharapkan dapat menambah unsur hara yang tidak terdapat pada pupuk NPK, serta dapat meningkatkan mikroorganisme didalam tanah.

Kombinasi pemberian pupuk organik cair yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat menciptakan kondisi tanah yang baik. Kombinasi tersebut diharapkan dapat menyediakan unsur hara pada tanah gambut. Unsur hara yang dimaksud adalah unsur makro dan mikro yang berfungsi untuk meningkatkan produktifitas tanaman.

B. Masalah Penelitian

Pengembangan tanaman seledri pada tanah gambut memiliki kendala yaitu mempunyai tingkat kesuburan tanah yang rendah. Usaha untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang perlu diperhatikan adalah unsur hara yang baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan pemberian pupuk NPK majemuk dan pupuk organik cair kulit pisang.

Penggunaan pupuk NPK pada tanah gambut diharapkan dapat menambah kebutuhan unsur hara. Pupuk NPK memiliki komposisi hara N, P, dan K yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman sehingga lebih efektif dan efisien. Pemberian pupuk NPK harus dengan dosis yang tepat. Pemberian dosis yang terlalu tinggi menyebabkan keracunan bagi tanaman, sebaliknya jika pemberian dosis terlalu rendah maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat akibat defisiensi unsur hara.

Pupuk organik cair kulit pisang merupakan alternatif yang tepat untuk meningkatkan unsur hara pada tanah, serta mempunyai kelebihan yaitu tidak mudah tercuci. Pembudidayaan seledri dengan menggunakan POC juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme didalam tanah yang menguntungkan tanaman.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai bagaimana kombinasi terbaik dari pemberian pupuk NPK dan POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri pada tanah gambut.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis pupuk NPK dan konsentrasi POC kulit pisang yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) pada tanah gambut.