

Turnitin Turnitin

Vinsensia Asni Meji

 Assignment 10

Document Details

Submission ID

trn:oid::3117:549454803

Submission Date

Jan 26, 2026, 12:14 PM GMT+7

Download Date

Jan 26, 2026, 12:41 PM GMT+7

File Name

Vinsensia Asni Meji_2021510021.docx

File Size

104.8 KB

5 Pages

1,043 Words

6,677 Characters




5% Overall Similarity

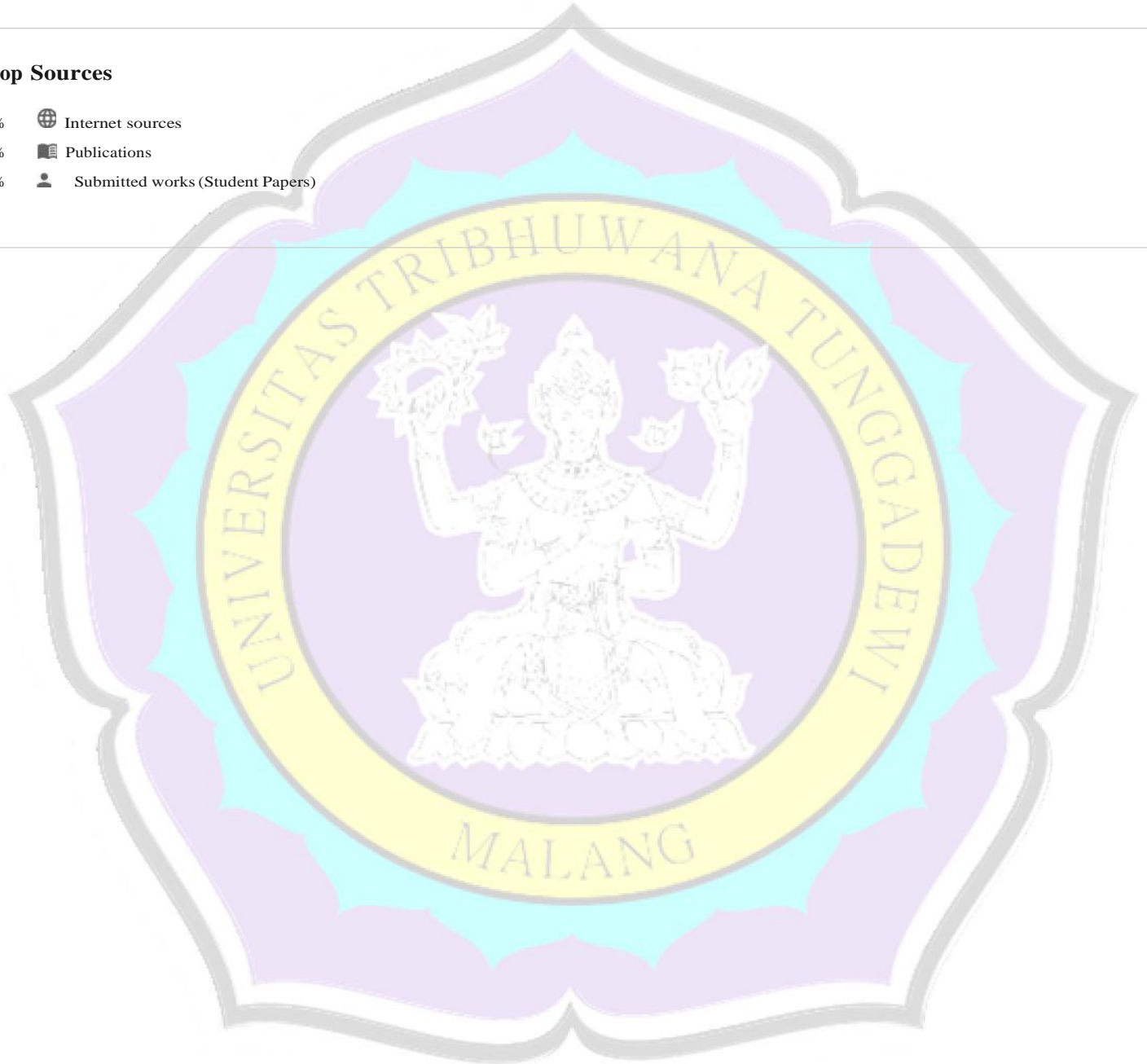
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report




- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 4%  Internet sources
- 2%  Publications
- 2%  Submitted works (Student Papers)



Top Sources

- 4%  Internet sources
- 2%  Publications
- 2%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	eprints.ums.ac.id	1%
2	Internet	edoc.pub	<1%
3	Internet	b45k0r0zzz.blogspot.com	<1%
4	Student papers	Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2015-11-18	<1%
5	Internet	id.123dok.com	<1%

1

AMMONIA
DENGAN 20.
ALAT UTAMA KRISTALIZER

Disusun oleh:
VINSENSIA ASNI MEJI (2021510021)



2

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
2025

RINGKASAN

Amonia (NH_3) dan asam sulfat (H_2SO_4) bereaksi melalui proses netralisasi untuk menghasilkan amonium sulfat ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) dan air. Produk ini adalah pupuk anorganik yang menyediakan sulfur dan nitrogen bagi tanaman. Pupuk ini berwarna putih dan kristalin, memiliki tingkat kelarutan dalam air yang tinggi, dan stabil dalam kondisi normal. Teknik netralisasi dipilih karena dapat menghasilkan hasil reaksi terbaik, berjalan pada suhu dan tekanan rendah, tidak menghasilkan produk samping, tidak memerlukan katalis, dan memiliki sistem proses yang sederhana dengan pasokan bahan baku yang besar. Kristalisator yang dijalankan pada suhu 35°C dan tekanan atmosfer digunakan untuk mengubah larutan reaksi menjadi kristal amonium sulfat selama tahap pembentukan padatan. Berdasarkan studi pra-desain untuk pabrik berkapasitas 20.000 ton per tahun yang akan dibangun di Kepuh, Ciwandan, Banten, dan dijadwalkan mulai beroperasi pada tahun 2028, evaluasi ekonomi menunjukkan kelayakan pendirian pabrik tersebut dengan periode pengembalian modal (payback period) selama 1,4 tahun, titik impas (break-even point) sebesar 41,99%, $\text{NPV} = 18,60\%$, dan tingkat pengembalian investasi sebelum pajak (pre-tax return on investment) sebesar 63% dan setelah pajak (after tax return on investment) sebesar 55%.

Kata kunci : Amonium sulfat, reaksi netralisasi, kristalizer

kehutanan, perikanan, pertanian termasuk di antara bidang-bidang di mana masyarakat Indonesia memanfaatkan sumber daya alam negara yang melimpah. Karena pertanian merupakan bisnis yang paling signifikan di antara bisnis-bisnis tersebut, Indonesia dianggap sebagai negara pertanian yang memainkan peran penting dalam perekonomian nasional. Salah satu kendala utama yang dihadapi bisnis ini adalah kelangkaan pupuk lokal, terutama ZA (Zwavelzure Ammonia) atau amonium sulfat, yang sangat penting untuk meningkatkan hasil pertanian (Gilang G. M. And, 2022).

Karena amonium sulfat memberikan nitrogen dan sulfur yang dibutuhkan tanaman, pupuk ini merupakan pupuk anorganik yang umum digunakan dalam pertanian. Dalam kondisi normal, pupuk kristal putih ini juga dikenal sebagai ZA cukup stabil dan mudah larut dalam air. Pupuk ini dibuat melalui reaksi antara asam sulfat cair dan amonia gas. Bersama dengan urea, NPK, dan amonium nitrat, amonium sulfat merupakan anggota keluarga pupuk nitrogen berbasis garam anorganik. Pupuk ini mengandung ion sulfat, yang mudah diserap oleh tanaman dan mengandung sulfur, serta ion amonium, yang secara efektif melepaskan hidrogen. Pupuk amonium sulfat digunakan untuk membantu tanaman berkembang dan berproduksi dengan memberikan jumlah nitrogen dan sulfur yang dibutuhkan (Powlson & Dawson, 2022).

Praktik industri sering menggunakan metode netralisasi untuk menghasilkan amonium sulfat, yang melibatkan penyerapan amonia atau uap amonia ke dalam larutan asam sulfat. Untuk operasi ini, berbagai teknologi dapat digunakan, seperti scrubber gas, reaktor fase cair, atau proses fase tersuspensi yang mencakup pengeringan dan kristalisasi produk. Reaksi eksotermik yang menghasilkan amonium sulfat membutuhkan kontrol yang tepat atas pengelolaan cairan induk, suhu operasi, sistem pengadukan, dan laju masukan bahan baku untuk menghasilkan kristal berkualitas tinggi dan efisiensi proses yang optimal.

Bahan utama yang dibutuhkan untuk memproduksi amonium sulfat adalah amonia dan asam sulfat. Indonesia dapat memenuhi permintaan industri lokal tanpa bergantung pada impor karena kemampuan manufakturnya yang besar, yang juga mengurangi biaya pembelian bahan baku. PT Pupuk Kujang, yang dapat menghasilkan 660.000 ton amonia per tahun, dan PT Industri Asam Indonesia, yang dapat menghasilkan 82.500 ton asam sulfat per tahun, adalah dua perusahaan nasional yang memproduksi asam sulfat dan amonia dalam jumlah besar.

Meskipun bervariasi, luas lahan sawah di Indonesia meningkat hampir satu juta hektar setiap tahun antara tahun 2015 dan 2019, menurut data dari Kementerian Pertanian. Dari 8.092.907 hektar pada tahun 2015 menjadi 7.463.948 hektar pada tahun 2019, lahan yang digunakan untuk tanaman padi berkurang. Terjadi penurunan yang signifikan dari tahun 2017 dan 2018, tetapi tahun berikutnya terjadi peningkatan kembali. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan pupuk nasional masih signifikan dan berkelanjutan. Mengingat potensi pertumbuhan perkebunan dan pertanian Indonesia yang cukup besar, yang didukung oleh tanah yang subur, kebutuhan akan pupuk amonium sulfat diperkirakan akan terus meningkat. Pupuk

5

ZA diperlukan untuk menyediakan nitrogen dan sulfur, yang tidak selalu mudah bahkan dalam situasi ketika tanah dianggap subur. Penggunaan pupuk ZA sangat penting untuk meningkatkan hasil panen, menjaga produktivitas lahan jangka panjang, dan memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman tertentu karena sektor pertanian dan perkebunan selalu membutuhkan pasokan pupuk dalam jumlah besar.

Kemampuan industri lokal untuk memproduksi amonium sulfat masih terbatas karena tingginya permintaan pupuk di Indonesia. Pupuk ZA harus diimpor untuk menjembatani kesenjangan antara kapasitas produksi dan permintaan karena produsen utama, PT Petrokimia Gresik, hanya mampu memasok sekitar 650.000 ton per tahun (Eka Riska, 2016). Hal ini sejalan dengan data dari Asosiasi Perdagangan Pupuk Indonesia, yang menunjukkan bahwa, selain urea, sekitar 80% kebutuhan pupuk nasional masih dipenuhi oleh impor bahan baku dan produk jadi seperti pupuk SP3, kalium klorida, dan amonium sulfat.

Karena fasilitas amonium sulfat saat ini dapat memproduksi 650.000 ton per tahun, kapasitas keseluruhannya dapat diperkirakan mencapai 20.000 ton. Pabrik amonium sulfat baru berkapasitas 20.000 ton per tahun dianggap perlu mengingat kondisi ini karena berskala kecil, melayani pasar lokal, dan mengurangi ketergantungan pada impor. Selain itu, pembangunan pabrik ini dapat menurunkan biaya distribusi, memajukan kemandirian industri di negara ini, dan meningkatkan pendapatan devisa melalui peluang ekspor. Pembangunan pabrik amonium sulfat ini merupakan langkah strategis dan sukses bagi negara karena dukungan terhadap infrastruktur industri, ketersediaan sumber bahan baku lokal, dan permintaan yang kuat dari sektor pertanian serta pertumbuhannya.

1.1 Rumusan Masalah

- Bagaimana cara mendesain pabrik yang memproduksi 20.000 ton amonium sulfat setiap tahunnya?
- Apa saja desain dan spesifikasi teknis peralatan utamanya?

1.2 Tujuan

- Merancang fasilitas yang mampu memproduksi 20.000 ton amonium sulfat setiap tahunnya.
- menentukan persyaratan teknis dan desain peralatan yang penting.

1.3 kegunaan Produk

Amonium sulfat adalah pupuk yang memberikan sulfur dan nitrogen kepada tanaman. Keduanya memenuhi fungsi-fungsi berikut:

1. Unsur hara Nitrogen
 - a. Mendorong tanaman untuk menghasilkan lebih banyak butiran daun hijau, yang diperlukan untuk fotosintesis.
 - b. Mempercepat pertumbuhan tanaman (dalam hal tinggi, cabang, dll.).
 - c. Meningkatkan kandungan protein pada hasil panen.
2. Unsur hara Belerang
 - a. Mendorong sintesis butiran daun hijau, atau klorofil, yang memberi warna hijau pada daun.

- b. Meningkatkan kandungan vitamin dan protein pada hasil panen.
- c. Mendorong pertumbuhan keturunan yang berbuah.
- d. Berfungsi sebagai sintesis minyak, yang bermanfaat ketika molekul gula saling membuahi.

