



**DISTRIBUSI PESTISIDA  
DI RAWANDA AGROSERVICE CO. LTD. (SUDAN)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**MOHAMMED ABDALLA IBRAHIM**

21901032131



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**MALANG**

**2023**



**DISTRIBUSI PESTISIDA  
DI RAWANDA AGROSERVICE CO. LTD. (SUDAN)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

Oleh:

**MOHAMMED ABDALLA IBRAHIM**

21901032131



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**MALANG**

**2023**

## RINGKASAN

**Mohammed Abdalla Ibrahim (21901032131) DISTRIBUSI PESTISIDA DI RAWANDA AGROSERVICE CO. LTD. (SUDAN)**

**Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Bambang Siswadi, MP.**

**Dosen Pembimbing 2 : Dr. Ir. Zainul Arifin, MP.**

---

Sudan adalah negara Afrika yang memiliki sektor pertanian terdiversifikasi yang memberikan kontribusi signifikan terhadap ekonomi dan mempertahankan mata pencahariannya. Total lahan subur diperkirakan sekitar 56 juta hektar, sedangkan area budidaya sekitar 17 juta hektar (30% dari lahan subur) dan lebih dari 70% penduduknya bekerja. Sudan terlibat langsung dalam pertanian, dan banyak tanaman ditanam, termasuk sorgum, wijen, kacang tanah, jawawut, gandum, kapas, gom arab, bunga matahari, dan pakan ternak.

Pestisida berperan penting dalam melindungi tanaman dan memaksimalkan produktivitas pertanian dengan mengendalikan hama, penyakit dan gulma yang mengancam tanaman pertanian. Di Sudan, di mana berbagai macam tanaman ditanam, pestisida digunakan secara luas untuk melindungi tanaman seperti sorgum, kapas, jagung, gandum, dan sayuran dari kemungkinan kerusakan dan kerugian.

Penelitian ini memaparkan latar belakang pengelolaan distribusi pestisida di Sudan, dengan fokus pada perusahaan "Rawanda Agro". Pertanian memainkan peran penting dalam perekonomian Sudan, dan penggunaan pestisida sangat penting untuk menjaga produktivitas pertanian. Namun, pengelolaan distribusi pestisida di Sudan menghadapi berbagai tantangan, termasuk lemahnya penegakan peraturan, terbatasnya ketersediaan pestisida yang aman dan efektif, serta infrastruktur dan fasilitas penyimpanan yang tidak memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aliran distribusi pestisida di "Rawanda Agro".

Teori integrasi rantai pasok menekankan pentingnya kolaborasi dan berbagi informasi antar pemangku kepentingan dalam distribusi pestisida. Penelitian sebelumnya menyoroti tantangan dalam mengelola distribusi pestisida di Sudan, termasuk infrastruktur yang tidak memadai, peraturan yang lemah, serta kesenjangan pengetahuan dan pelatihan. Kerangka konseptual dijelaskan, menyoroti aspek kunci, seperti permintaan, pelaku pasar, distribusi, dan pesaing utama.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Penelitian dilakukan di "Rawanda Agro" di Sudan selama musim hujan pertanian 2019. Pemangku kepentingan terkait dalam distribusi pestisida berpartisipasi dalam pengambilan sampel secara purposive. Data baik primer maupun sekunder dikumpulkan dan dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui pengelolaan dan alur suplai pestisida di Rawanda Agro.

Hasil penelitian terkait distribusi pestisida pertanian di Sudan menunjukkan ketergantungan yang tinggi terhadap impor pestisida pertanian akibat terbatasnya pengembangan industri agrokimia lokal. Laporan tersebut menekankan pentingnya meningkatkan manajemen distribusi untuk memastikan ketersediaan dan distribusi pestisida secara tepat waktu dan efisien.

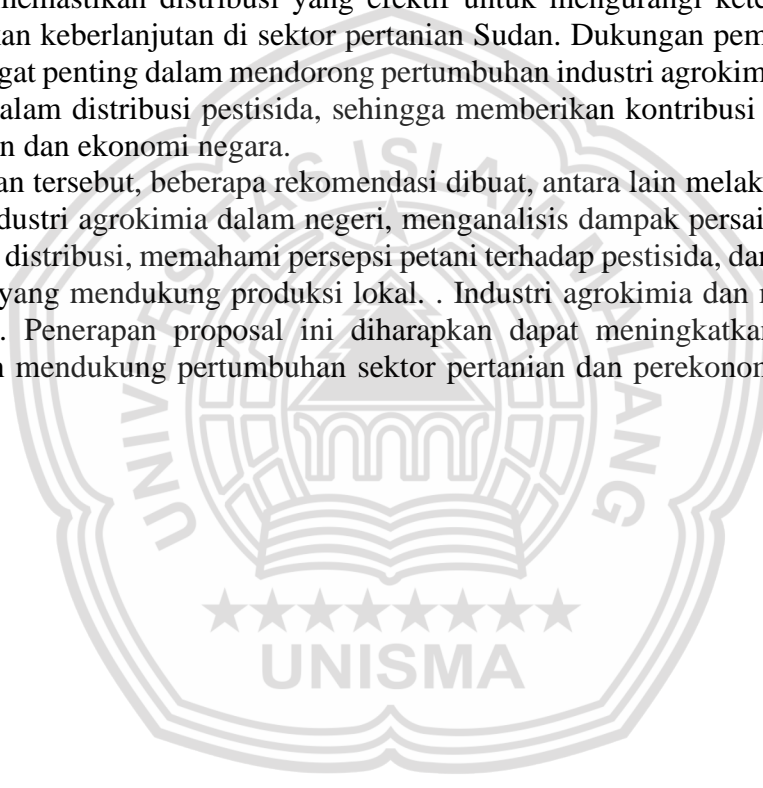
Hasilnya mengidentifikasi perusahaan besar yang mendominasi pasar pestisida Sudan, termasuk Syngenta yang berbasis di Swiss dan Bayer Jerman. Temuan ini juga mengungkap keragaman bisnis yang berlokasi di Sudan, yang memberi petani banyak pilihan untuk memenuhi kebutuhan pestisida mereka. Laporan tersebut menekankan pentingnya perencanaan yang efektif, termasuk memperkirakan permintaan dan memperkirakan jumlah pestisida yang dibutuhkan sebelum dimulainya musim pertanian. Ini juga menyoroti kebutuhan untuk

meningkatkan logistik dan transportasi untuk memastikan pengiriman pestisida tepat waktu kepada petani.

Laporan tersebut juga menekankan pentingnya teknologi dan inovasi dalam meningkatkan distribusi dan ketertelusuran pestisida. Sistem digital dapat meningkatkan efisiensi distribusi dan berkontribusi dalam melestarikan lingkungan. Terakhir, laporan tersebut menekankan pentingnya komunikasi dan kerja sama antara petani, pemasok, dan lembaga pemerintah untuk meningkatkan distribusi dan memastikan ketersediaan pestisida sesuai dengan kebutuhan pasar pertanian di Sudan.

Studi tersebut menyimpulkan bahwa permintaan pestisida pertanian di Sudan sangat tinggi, tetapi pengembangan industri agrokimia lokal yang terbatas menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada impor. Rawanda Agro memainkan peran penting dalam mendistribusikan pestisida ke seluruh Sudan melalui jaringan distribusi yang luas. Namun, tantangan seperti persaingan harga dari produsen Asia dan ketergantungan impor harus diatasi. Dalam jangka panjang, diperlukan upaya untuk mengembangkan industri agrokimia lokal, meningkatkan kualitas produk, dan memastikan distribusi yang efektif untuk mengurangi ketergantungan impor dan meningkatkan keberlanjutan di sektor pertanian Sudan. Dukungan pemerintah dan intervensi strategis sangat penting dalam mendorong pertumbuhan industri agrokimia lokal dan mengatasi tantangan dalam distribusi pestisida, sehingga memberikan kontribusi positif bagi pembangunan pertanian dan ekonomi negara.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, beberapa rekomendasi dibuat, antara lain melakukan kajian mendalam terhadap industri agrokimia dalam negeri, menganalisis dampak persaingan pasar, mengevaluasi efisiensi distribusi, memahami persepsi petani terhadap pestisida, dan menyusun kebijakan pemerintah yang mendukung produksi lokal. . Industri agrokimia dan mengurangi ketergantungan impor. Penerapan proposal ini diharapkan dapat meningkatkan distribusi pestisida di Sudan dan mendukung pertumbuhan sektor pertanian dan perekonomian negara secara keseluruhan.



## SUMMARY

**Mohammed Abdalla Ibrahim (21901032131) PESTICIDE DISTRIBUTION IN RAWANDA AGROSERVICE CO. LTD. (SUDAN)**

**Supervisor 1 : Dr. Ir. Bambang Siswadi, M.P.**

**Supervisor 2 : Dr. Ir. Zainul Arifin, MP.**

Sudan is an African country that has a diversified agricultural sector that makes a significant contribution to the economy and sustains livelihoods. The total arable land is estimated at around 56 million hectares, while the cultivated area is about 17 million hectares (30% of the arable land) and more than 70% of the population is employed. Sudan is directly involved in agriculture, and many crops are grown, including sorghum, sesame, peanuts, millet, wheat, cotton, gum arabic, sunflowers, and animal feed.

Pesticides play an important role in protecting plants and maximizing agricultural productivity by controlling pests, diseases and weeds that threaten agricultural crops. In Sudan, where a wide variety of crops are grown, pesticides are widely used to protect crops such as sorghum, cotton, corn, wheat and vegetables from possible damage and loss.

This study describes the background of the management of pesticide distribution in Sudan, with a focus on the company "Rawanda Agro". Agriculture plays an important role in the Sudanese economy, and the use of pesticides is essential to maintain agricultural productivity. However, management of pesticide distribution in Sudan faces various challenges, including weak regulatory enforcement, limited availability of safe and effective pesticides, and inadequate infrastructure and storage facilities. This study aims to analyze the distribution flow of pesticides in "Rawanda Agro".

Supply chain integration theory emphasizes the importance of collaboration and information sharing among stakeholders in pesticide distribution. Previous research highlights challenges in managing pesticide distribution in Sudan, including inadequate infrastructure, weak regulations, and knowledge and training gaps. The conceptual framework is explained, highlighting key aspects, such as demand, market players, distribution, and main competitors. This research uses a qualitative approach with data collection techniques in the form of interviews, observation and document analysis. The research was conducted at "Rawanda Agro" in Sudan during the 2019 agricultural rainy season. Stakeholders involved in pesticide distribution participated in purposive sampling. Both primary and secondary data were collected and analyzed qualitatively to determine the management and supply flow of pesticides at Rawanda Agro.

The results of research related to the distribution of agricultural pesticides in Sudan show high dependence on imported agricultural pesticides due to limited development of the local agrochemical industry. The report emphasizes the importance of improving distribution management to ensure timely and efficient availability and distribution of pesticides.

The results identified large companies that dominate Sudan's pesticide market, including Switzerland-based Syngenta and Germany's Bayer. The findings also reveal the diversity of businesses located in Sudan, providing farmers with many options to meet their pesticide needs. The report emphasizes the importance of effective planning, including forecasting demand and estimating the amount of pesticide needed before the start of the agricultural season. It also highlights the need to improve logistics and transportation to ensure timely delivery of pesticides to farmers.

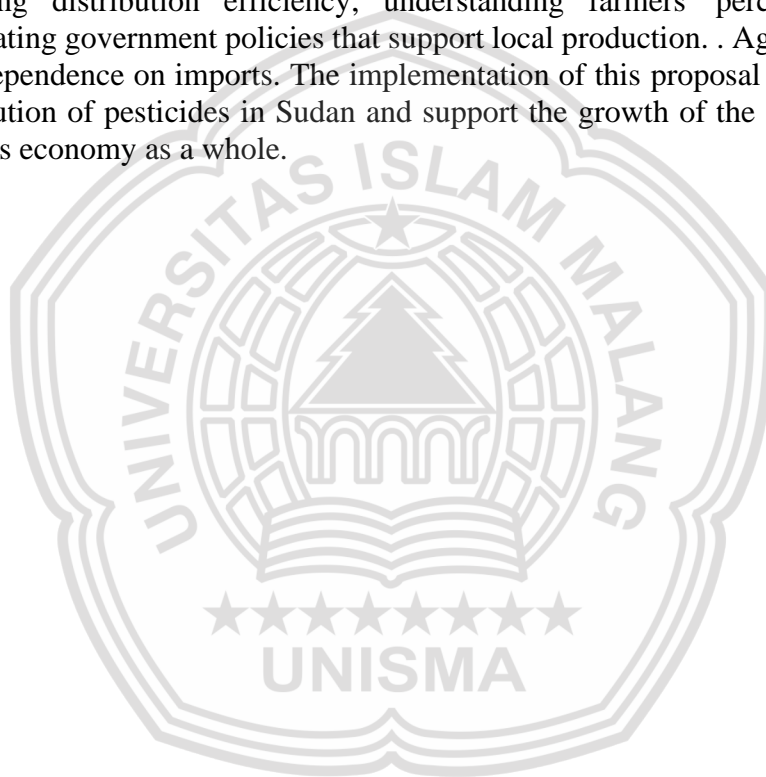
The report also emphasizes the importance of technology and innovation in improving pesticide distribution and traceability. Digital systems can increase distribution efficiency and contribute to preserving the environment. Finally, the report emphasizes the importance of communication and cooperation between farmers, suppliers and government agencies to



improve distribution and ensure the availability of pesticides according to the needs of agricultural markets in Sudan.

The study concluded that demand for agricultural pesticides in Sudan is very high, but limited development of the local agrochemical industry leads to high dependence on imports. Rawanda Agro plays an important role in distributing pesticides throughout Sudan through an extensive distribution network. However, challenges such as price competition from Asian producers and import dependence must be overcome. In the long term, efforts are needed to develop the local agrochemical industry, improve product quality, and ensure effective distribution to reduce import dependence and increase sustainability in Sudan's agricultural sector. Government support and strategic interventions are critical in encouraging the growth of the local agrochemical industry and overcoming challenges in pesticide distribution, thereby making a positive contribution to agricultural development and country's economy.

Based on these conclusions, several recommendations were made, including conducting in-depth studies of the domestic agrochemical industry, analyzing the impact of market competition, evaluating distribution efficiency, understanding farmers' perceptions of pesticides, and formulating government policies that support local production. . Agrochemical industry and reduce dependence on imports. The implementation of this proposal is expected to increase the distribution of pesticides in Sudan and support the growth of the agricultural sector and the country's economy as a whole.



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sudan berada di timur laut Afrika, dan memiliki sektor pertanian yang sangat terdiversifikasi dalam ekonominya dan menopang mata pencaharian. Pertanian berfungsi sebagai sumber pendapatan utama bagi sebagian besar penduduk dan memainkan peran penting dalam keamanan internal di dalam negeri (CIA, n.d.). Luas lahan garapan diperkirakan mencapai 56 juta hektar, sedangkan areal budidaya sekitar 17 juta hektar (30% dari lahan garapan). Luas air Nil Sudan adalah 20,5 miliar meter kubik, dan curah hujan rata-rata diperkirakan mencapai 400 meter kubik, sedangkan air tanah diperkirakan mencapai 4 miliar meter kubik. Pertanian lokal menambah 35% dari produk kotor Sudan. Lebih dari 70% penduduk Sudan bekerja langsung di bidang pertanian. Tanaman utama adalah sorgum, wijen, kacang tanah, millet, gandum, kapas, gom arab, bunga matahari, dan pakan ternak.

Pestisida memainkan peran penting dalam menjaga tanaman dan memaksimalkan produktivitas pertanian dengan memerangi hama, penyakit, dan gulma yang mengancam hasil pertanian. Di Sudan, di mana berbagai macam tanaman dibudidayakan, pestisida banyak digunakan untuk melindungi tanaman seperti sorgum, kapas, jagung, gandum, dan sayuran dari potensi kerusakan dan kerugian (Osman & Eltayeb, 2018).

Distribusi pestisida di Sudan mencakup beberapa tahapan yang saling berhubungan, termasuk produksi, impor, distribusi, dan ritel. Berbagai pemangku kepentingan terlibat, termasuk produsen pestisida, importir, distributor, grosir, dan pengecer. Entitas ini bekerja sama untuk memastikan ketersediaan dan aksesibilitas pestisida bagi petani di seluruh negeri (FAO, 2017).

Namun, pengelolaan distribusi pestisida di Sudan menghadapi berbagai tantangan. Salah satu isu utama adalah penegakan peraturan yang mengatur penggunaan dan distribusi

pestisida. Meskipun Sudan telah menetapkan kerangka peraturan untuk mengatur pendaftaran, impor, distribusi, dan penggunaan pestisida, ada kekhawatiran terkait implementasi dan penegakannya (Komite Teknis dan Penasihat Pestisida Sudan, 2013).

Penegakan peraturan yang tidak memadai menimbulkan risiko seperti penggunaan pestisida yang tidak sah atau palsu, metode aplikasi yang salah, dan tindakan pencegahan keamanan yang tidak memadai. Selain itu, kurangnya fasilitas penyimpanan dan penanganan yang tepat berkontribusi terhadap kontaminasi pestisida dan potensi risiko lingkungan dan kesehatan (Bashir & Elsheikh, 2015; Bashir & Ibrahim, 2013).

Tantangan lainnya adalah terbatasnya ketersediaan dan aksesibilitas pestisida yang aman dan efektif. Petani mungkin menghadapi kesulitan dalam mengakses pestisida berkualitas tinggi karena faktor-faktor seperti biaya tinggi, ketersediaan yang terbatas di daerah pedesaan, dan kurangnya pengetahuan tentang pilihan pestisida yang sesuai. Hal ini dapat menghambat kemampuan mereka untuk mengelola hama dan penyakit secara efektif, yang menyebabkan penurunan produktivitas pertanian (Bashir & Elsheikh, 2015).

Organisasi internasional seperti Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) dan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah mengembangkan pedoman dan praktik terbaik untuk pengelolaan distribusi pestisida. Pedoman ini menekankan pentingnya pendaftaran yang tepat, kontrol kualitas, penanganan yang aman, penyimpanan, dan pembuangan pestisida. Mengevaluasi sejauh mana Sudan selaras dengan standar internasional ini akan sangat penting dalam mengidentifikasi area untuk perbaikan (FAO, 2019).

Terlepas dari tantangan tersebut, Sudan telah melakukan upaya untuk menangani manajemen distribusi pestisida. Inisiatif yang dipimpin pemerintah, kolaborasi dengan organisasi internasional, dan proyek yang dilaksanakan oleh organisasi non-pemerintah dan lembaga penelitian bertujuan untuk meningkatkan peraturan pestisida, mempromosikan



praktik penggunaan berkelanjutan, dan meningkatkan pengetahuan petani dan akses ke pestisida yang aman (Abdoulaye, Traore, & Uaiene , 2015).

Untuk berkontribusi pada pengetahuan yang ada dan mengatasi kesenjangan penelitian, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki status manajemen distribusi pestisida saat ini di Sudan. Dengan menganalisis kerangka peraturan, memeriksa peran pemangku kepentingan, menilai tantangan, dan mengeksplorasi solusi potensial, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan rekomendasi yang berharga untuk meningkatkan manajemen distribusi pestisida di Sudan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di latar belakang, maka masalah penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana aliran distribusi pestisida di Rawanda Agro?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis aliran distribusi pestisida di Rawanda Agro.

### **1.4 Batasan Penelitian**

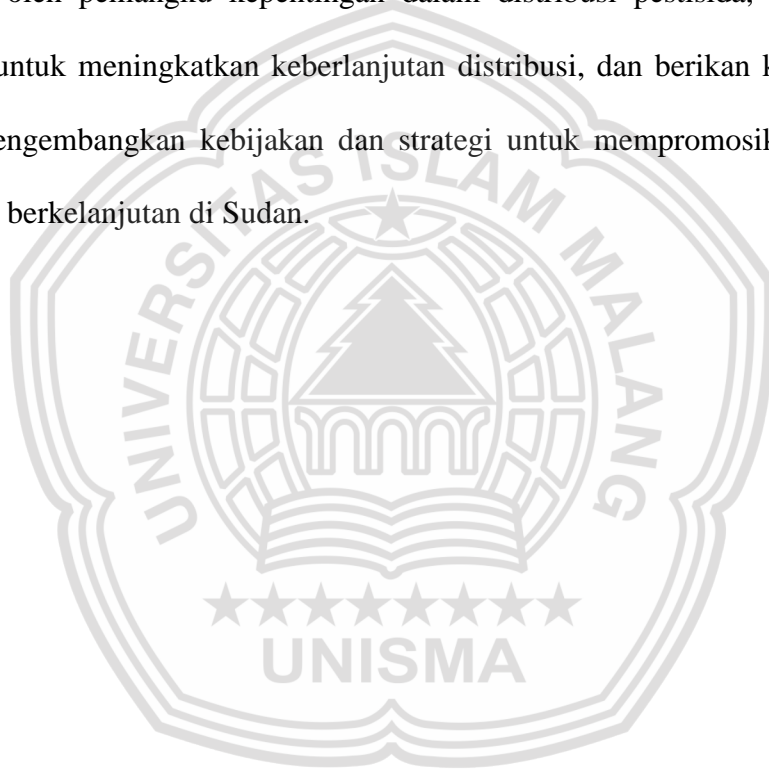
Untuk mengetahui kesimpulan yang tepat tentang penelitian yang penulis angkat, jadi ada beberapa batasan batasan dalam penelitian ini. Adapun batasan tersebut diantaranya:

1. Penelitian ini dilakukan di Sudan, Provinsi Gezira, Kota Wad Medani.
2. Pemangku kepentingan utama dalam penelitian ini adalah mereka yang terlibat dalam distribusi pestisida seperti produsen pestisida, distributor, pengecer, petani dan beberapa lembaga atau organisasi.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat dan pelaku usaha, meningkatkan keberlanjutan distribusi pestisida di Sudan, yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian dan meningkatkan pendapatan petani.
2. Bagi pemerintah, meningkatkan kerjasama antara pemerintah, sektor swasta dan masyarakat sipil di Sudan, meningkatkan kerjasama dan peluang kemitraan dalam distribusi pestisida, dan meningkatkan manajemen dan perencanaan di bidang ini.
3. Bagi peneliti selanjutnya, berikan calon peneliti informasi tentang tantangan yang dihadapi oleh pemangku kepentingan dalam distribusi pestisida, identifikasi peluang untuk meningkatkan keberlanjutan distribusi, dan berikan kesempatan untuk mengembangkan kebijakan dan strategi untuk mempromosikan praktik pertanian berkelanjutan di Sudan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Distribusi pestisida pertanian di Sudan merupakan aspek utama yang memerlukan pengelolaan yang cermat dan koordinasi yang baik untuk memastikan kebutuhan pertanian terpenuhi dan kualitas produk tetap terjaga. Pasar pestisida di Sudan ditandai dengan tingginya permintaan, berbeda dengan terbatasnya kemampuan industri lokal untuk memenuhi permintaan tersebut. Akibatnya, negara ini sangat bergantung pada impor pestisida dari perusahaan internasional, sehingga menimbulkan tantangan dalam distribusinya dan memerlukan strategi yang efektif.

Di antara perusahaan terkemuka dalam distribusi pestisida di Sudan, Rwanda Agro menonjol, yang ditandai dengan jaringan distribusi luas yang tersebar di berbagai wilayah di negara tersebut. Perusahaan berhasil mencapai kehadiran yang efektif dengan memberikan layanan yang disesuaikan dengan kebutuhan para petani besar dan membangun hubungan yang berkelanjutan dengan klien. Strateginya didasarkan pada penyediaan layanan yang memenuhi kebutuhan pelanggan secara akurat dan tepat waktu, yang meningkatkan tingkat kepercayaan antara perusahaan dan pelanggan.

Operasi distribusi pestisida memerlukan penjadwalan yang akurat dan koordinasi yang efektif untuk memastikan produk sampai ke konsumen tepat waktu. Operasi mencakup langkah-langkah termasuk membersihkan barang di pelabuhan dan memindahkannya ke gudang, mencatat jumlah, menyiapkan pesanan dan mendistribusikannya melalui berbagai cara seperti penjualan langsung dan distribusi melalui perwakilan penjualan dan agen sekunder. Namun, operasi distribusi pestisida menghadapi tantangan besar yang memerlukan solusi tepat. Tantangan-tantangan ini mencakup tingginya biaya transportasi dan rumitnya perizinan yang diperlukan untuk melewati berbagai provinsi. Sifat produk (pestisida) mempengaruhi sarana

transportasi yang diperlukan, karena kondisi khusus harus disediakan untuk mencegah pengaruh faktor eksternal terhadap kualitas dan keamanannya.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut, nampaknya diperlukan penguatan industri agrokimia dalam negeri dan peningkatan produktivitas lokal untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor. Mekanisme distribusi pestisida juga harus ditingkatkan dengan memperbaiki operasional logistik dan mengadopsi teknologi modern untuk meningkatkan penjadwalan dan koordinasi operasi distribusi, serta kerjasama dan koordinasi antar berbagai pihak untuk menjamin penyediaan pestisida dengan kualitas tinggi dan tepat waktu kepada masyarakat. mendukung sektor pertanian dan mencapai kelestarian lingkungan dan ekonomi.

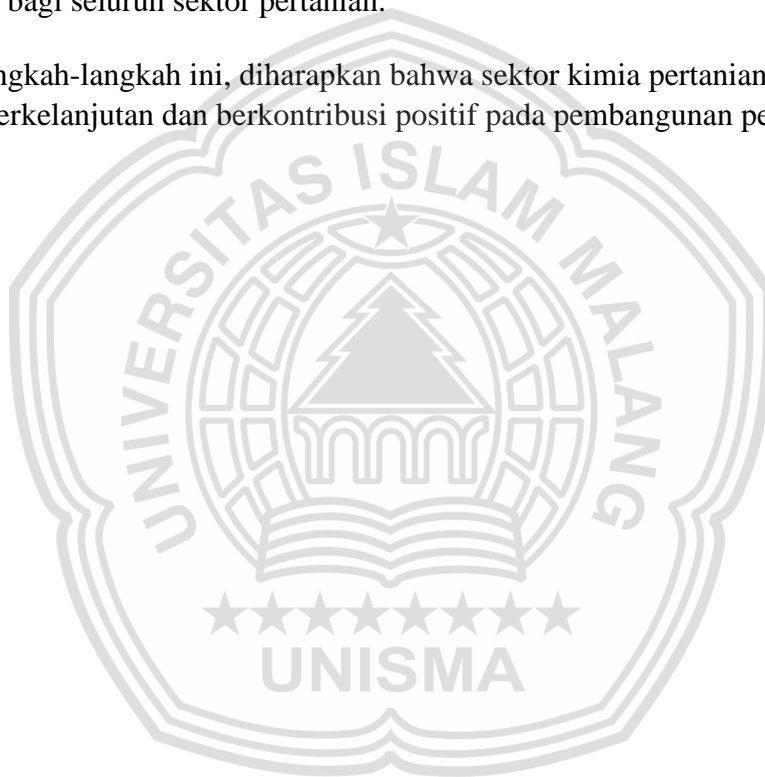
## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah disajikan, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Studi Mendalam Industri Kimia Pertanian: Direkomendasikan untuk melakukan studi lebih lanjut tentang industri kimia pertanian dalam konteks Sudan. Penelitian ini dapat membantu memahami lebih baik kondisi dan potensi industri lokal, serta peluang yang mungkin dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi dan kemandirian dalam pasok pestisida.
2. Analisis Kompetitif Pasar: Disarankan untuk melakukan analisis lebih mendalam tentang dampak persaingan di pasar kimia pertanian Sudan, khususnya pengaruh produsen Eropa dan Asia. Ini dapat memberikan wawasan tentang strategi yang dapat diadopsi oleh produsen lokal untuk memenangkan persaingan.
3. Dukungan Pemerintah: Pemerintah dapat memainkan peran kunci dalam mendukung pertumbuhan industri kimia pertanian lokal melalui kebijakan-kebijakan yang mendukung produksi lokal, pengembangan teknologi, dan pelatihan bagi para pelaku industri.

4. Penelitian tentang Preferensi Petani: Melakukan penelitian untuk memahami preferensi dan kebutuhan petani terkait dengan jenis dan kualitas pestisida yang dibutuhkan. Ini dapat membantu produsen dan pemasok dalam mengembangkan produk yang lebih sesuai dengan permintaan pasar.
5. Promosi Isu Keberlanjutan: Mengkaji kemungkinan pengenalan praktik pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam distribusi pestisida. Memperhatikan aspek lingkungan dalam produksi dan penggunaan pestisida dapat memberikan keuntungan jangka panjang bagi seluruh sektor pertanian.

Dengan mengambil langkah-langkah ini, diharapkan bahwa sektor kimia pertanian di Sudan dapat tumbuh secara berkelanjutan dan berkontribusi positif pada pembangunan pertanian dan ekonomi negara.



## DAFTAR PUSTAKA

- Central Intelligence Agency (CIA). (n.d.). Sudan. The World Factbook. Retrieved from <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/sudan/>
- Osman, M. E. H., & Eltayeb, I. A. (2018). Pesticide use and knowledge among farmers in Sudan. *Cogent Food & Agriculture*, 4(1), 1512922.
- FAO. (2017). National Study on Pesticide Management in Sudan. Retrieved from <http://www.fao.org/3/I8937EN/i8937en.pdf>
- Sudan Pesticides Technical and Advisory Committee. (2013). National Pesticide Policy and Strategy for Sudan. Retrieved from [http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests\\_Pesticides/National\\_Pesticide\\_Policy\\_for\\_Sudan.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/National_Pesticide_Policy_for_Sudan.pdf)
- Bashir, A. M., & Elsheikh, A. E. (2015). Sudan pesticide traders' knowledge on safety practices and pesticide legislation: A cross-sectional survey. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 7(8), 256-262.
- Bashir, A. M., & Ibrahim, A. A. (2013). Sudan pesticide registration and control framework: Overview, challenges, and future outlook. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 23(3), 828-835.
- FAO. (2019). International Code of Conduct on Pesticide Management. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i9841en/I9841EN.pdf>
- Abdoulaye, T., Traore, O., & Uaiene, R. N. (2015). Agricultural input and crop yield responses in Sub-Saharan Africa: Evidence from high-frequency panel data. *Agricultural Economics*, 46(3), 435-445.
- Ahmed, M., & Elhaj, M. (2017). Challenges and opportunities facing the pesticide supply chain in Sudan. *AIMS Agriculture and Food*, 2(4), 378-392.
- Ali, M. M., & Suliman, E. M. (2019). Pesticide use in Sudan: A review. *Environmental Challenges*, 1(1), 58-72.
- Abdelbagi, Azhari Omer, et al. "Knowledge of Eggplant Farmers on the proper use of Pesticides in Khartoum State, Sudan." *Journal of Agricultural Extension* 26.1 (2022): 59-70.
- Babiker, H. O., & Mohamed, A. M. (2020). Challenges facing the pesticide supply chain in Sudan: A case study of Khartoum state. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 9(2), 119-129.
- Eltayeb, S. A., & Adam, M. T. (2018). Assessment of pesticide residues in Sudanese agricultural crops. *Journal of Environmental and Analytical Toxicology*, 8(5), 1-6.
- Eltigani, M. A., Ahmed, H. M., & Ali, E. A. (2021). Environmental impact assessment of pesticide use in Sudan: A case study of sorghum production. *Environmental Systems Research*, 10(1), 1-11.
- Alias, Ehab Elsir M., Ahmed M. Bereir, and Refag S. Hamed. "Assessing Qualifications, Knowledge and Work Experience Of Sales Personnel on Safety Measures of Pesticides in Wad Medani, Sudan." *International Journal of Agricultural Science, Research and*



Technology in Extension and Education Systems (IJASRT in EES) 11.1 (2021): 13-19.

FAO. (2018). Sudan: Pesticide use and legislation. Retrieved from <http://www.fao.org/3/ca0970en/ca0970en.pdf>

Ministry of Agriculture and Forestry (Sudan). (2019). Annual Report on Agriculture and Forestry. Khartoum, Sudan.

(BMI) Basic Market Information report, Rawanda Agro 2022.

Sudan Agriculture Value Chain Analysis, World Bank Group 2020.

Laporan Pengelolaan Pestisida Sudan, Dewan Pestisida Nasional (Sudan) 2014.

