KATA PENGANTAR

Setiap proses yang penulis lalui menjadi pengingat bahwa tidak ada keberhasilan yang diraih seorang diri. Dengan penyertaan Tuhan Yang Maha Esa serta doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, atas kasih karunia, penyertaan, hikmat, dan kekuatan yang senantiasa menyertai penulis dalam setiap proses kehidupan hingga penyelesaian skripsi ini. Penulis percaya bahwa setiap langkah, tantangan, dan pencapaian terjadi oleh karena kasih dan rencana Tuhan yang indah pada waktu-Nya. Segala puji dan syukur hanya bagi kemuliaan nama Tuhan.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Adelaide Eben Ezer Purba dan Mamak tercinta Tumiar Lbn. Toruan, yang dengan kasihnya selalu mengusahakan yang terbaik bagi penulis. Terima kasih karena selalu memastikan penulis memiliki alasan untuk terus melangkah, tanpa pernah membiarkan penulis merasa kurang. Semoga Tuhan senantiasa melimpahkan kesehatan, umur yang panjang, dan berkat yang berlimpah, sehingga Bapak dan Mamak masih diberi waktu untuk menyaksikan setiap berkat yang Tuhan percayakan dalam kehidupan penulis. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai wujud kasih, hormat, dan terima kasih yang tulus kepada Bapak dan Mamak. Penulis mengasihi Bapak dan Mamak, hari ini dan selamanya.
3. Kakak tercinta penulis, Eveline Novriyanti Purba, yang sejak awal perkuliahan selalu mengusahakan yang terbaik dan menemani penulis dengan penuh kasih, serta adik tersayang penulis, Son Star Purba, yang hadir menemani penulis hingga akhir perjalanan perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, pada waktu dan dengan cara kalian masing-masing. Untuk pudan tersayang, berjalanlah lebih jauh dari kami dan bermimpilah lebih tinggi dari apa yang pernah kami bayangkan. Semoga Tuhan senantiasa menjaga, memberkati, dan mempersatukan langkah kita. Penulis menyayangi kalian.

4. Seluruh Keluarga Besar Purba dan Keluarga Besar Lumban Toruan, yang telah menjadi bagian dari cerita hidup penulis jauh sebelum pencapaian ini ada. Terima kasih atas setiap kebaikan yang telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Semoga Tuhan senantiasa menjaga setiap langkah dan mempersatukan keluarga kita dalam kasih-Nya.
5. Ibu Nora Susanti, S.Si., M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu yang sangat berharga kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan tugas akhir.
6. Bapak Dr. Ayi Darmana, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama menjalani perkuliahan di program studi Kimia Universitas Negeri Medan.
7. Dosen penguji skripsi, Ibu Prof. Dr. Murniaty Simorangkir, Bapak Dr. Saronom Silaban, M.Pd., dan Bapak Rudi Munzirwan Siregar, S.Si., M.Si., yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
8. Keluarga Besar Expomist *(Executive People from Chemistry B'22)*, yang telah menjadi rumah dalam perjalanan perkuliahan penulis. Terima kasih atas setiap kebersamaan yang menjadikan masa-masa ini penuh makna. Kiranya di mana pun langkah kita bermuara, kita tetap saling mengingat sebagai bagian dari cerita yang pernah bertumbuh bersama.
9. Sahabat terkasih penulis, CCFF (Chandroido Siringo-ringo, Christa Parenta Siregar, dan Febriani Tamba), yang telah menemani penulis bertumbuh selama perjalanan perkuliahan. Terima kasih atas setiap tawa, dukungan, dan kebersamaan yang menjadikan setiap proses terasa lebih bermakna. Semoga Tuhan senantiasa menyertai langkah kita, menjaga persahabatan ini, dan mempertemukan kita kembali dalam setiap kisah baik di masa depan. Penulis menyayangi kalian.
10. Butet tersayang penulis, Eva, Eka, Febi, dan Seltia, yang telah menjadi dongan marsiurupan dalam setiap proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena selalu hadir untuk saling membantu, saling menguatkan, dan hadir dalam setiap suka maupun lelah yang kita lalui bersama. Sai dipasu-

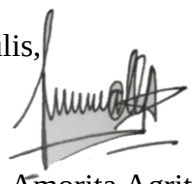
pasu Debata ma hita sude, dipasu-pasu ma angka hatua ni parngoluonta, asa gabe ma hita na marhasangapon, jala sai dipasahat Debata ma angka na pinangido ni rohanta. Horas ma hita sude.

11. Sahabat penulis sejak SMP, Yobelia, Mulani, dan Winda, yang telah mengisi perjalanan hidup penulis dengan begitu banyak cerita, canda, tawa, dan kenangan yang tak tergantikan. Terima kasih karena tetap hadir dalam setiap musim kehidupan, menjadi tempat berbagi cerita, dan saling menguatkan hingga hari ini.
12. Sahabat penulis sejak SMA, Trianita Simarmata, terima kasih telah menjadi salah satu cerita baik dalam perjalanan hidup penulis. Meskipun waktu dan jarak membawa kita pada jalan masing-masing, semoga Tuhan senantiasa menyertai setiap langkahmu dan suatu hari nanti kita kembali dipertemukan dengan membawa cerita dan pencapaian terbaik masing-masing.
13. Teman-teman KKN Turpuk Limbong 2025, Kecamatan Harian, Kabupaten Samosir, terima kasih atas kebersamaan dan setiap pelajaran berharga selama perjalanan pengabdian ini.
14. Terakhir, kepada diri sendiri, terima kasih karena tidak pernah berhenti mencoba, meskipun berkali-kali merasa lelah dan ragu. Hari ini, penulis layak berbangga, bukan karena telah mencapai akhir, tetapi karena mampu melewati setiap proses yang pernah terasa begitu berat. Penulis percaya masih banyak kisah indah yang menanti. Tetaplah rendah hati, terus bertumbuh, dan jangan pernah kehilangan keberanian untuk bermimpi lebih jauh.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bagian kecil dari pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kimia.

Medan, 30 Juli 2026

Penulis,



Fitri Amorita Agritina Purba