

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dewasa ini tidak terlepas dari pengaruh sektor semikonduktor sebagai tulang punggung ekonomi digital. Hampir seluruh perangkat modern, seperti komputer, *smartphone*, kendaraan listrik, sampai sistem pertahanan sangat bergantung pada chip semikonduktor (Huang et al., 2024). Semikonduktor merupakan kumpulan berbagai material yang memiliki kemampuan menghantarkan arus listrik dalam jumlah tertentu (Hui, 2025). Pada laman asiapacific.ca Taiwan merupakan produsen semikonduktor terbesar di dunia, dengan penguasaan lebih dari 60% produksi global dan lebih dari 90% chip canggih. Peran TSMC penting secara ekonomi karena banyak negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, dan Uni Eropa sangat bergantung pada pasokan chip dari perusahaan ini (Aqsa, 2025).

Salah satu faktor penting dalam semikonduktor ialah ketersediaan material kritis seperti galium, germanium, indium, dan *rare earth elements* (Huang et al., 2024). Material-material tersebut digunakan sebagai bahan utama untuk membuat chip berteknologi tinggi terutama pada chip yang berukuran nanometer (Biering, n.d.). Dikutip dari laman *Executive Summary – Global Critical Minerals Outlook, 2025*, Tiongkok merupakan negara dengan cadangan dan kapasitas

produksi material kritis terbesar di dunia. Tiongkok memproduksi lebih dari 90% material kritis di dunia (Ekatpure, 2022), sehingga negara tersebut memegang peran sangat penting dalam rantai pasok global. Dalam beberapa tahun terakhir, kebijakan Tiongkok berpengaruh besar pada naiknya biaya produksi dan harga chip secara global, termasuk chip yang dibuat oleh Taiwan (Riggs, Hart, Funaiole, Thomsett, Zieleniewski, et al., 2025). Tiongkok diketahui mengurangi ekspor material kritis seperti galium dan germanium yang merupakan bahan penting dalam pembuatan semikonduktor (Nath & Bean, 2025; Riggs et al., 2025). Sejak 1 Agustus 2023, aturan ekspor yang diterapkan membuat pasokan global terganggu dan harga bahan baku melonjak. Harga galium bahkan naik lebih dari 43% setelah pengurangan diberlakukan (Hakim, 2023).

Bagi Taiwan kondisi ini membuat risiko terhadap keamanan pasokan chip terasa makin besar, sehingga harga chip canggih ikut naik (Vidra, 2023). Dikutip dari laman *asiatimes.com* menjelaskan bahwa jika produksi chip di Taiwan terganggu, maka harga chip dari negara lain juga bakal melonjak karena kapasitas produksi dunia belum mampu menggantikan peran besar Taiwan. Selanjutnya, pada laman *efficioconsulting.com*, (2024) juga menyebut bahwa gangguan kecil saja pada rantai pasok semikonduktor Taiwan bisa langsung membuat biaya dan harga chip di seluruh dunia naik, terutama untuk produk teknologi tinggi yang sangat bergantung pada Taiwan. Oleh karena itu, pengurangan ekspor material penting dan tekanan geopolitik dari Tiongkok ikut mendorong kenaikan harga semikonduktor global dan TSMC menjadi pihak yang paling merasakan dampaknya sekaligus

berperan besar dalam menentukan penyesuaian harga di pasar internasional (Guo et al., 2025).

Untuk memahami dampak yang dirasakan Taiwan sekarang, perlu dilihat alasan di balik kebijakan Tiongkok mengurangi ekspor material kritis. Sejak 2023, hubungan geopolitik dunia makin panas karena persaingan teknologi antara Amerika Serikat dan Tiongkok (Maarif, 2024). Kedua negara tersebut saling membatasi akses terhadap teknologi penting misalnya AS membatasi ekspor chip canggih dan mesin litografi ke Tiongkok dan sebagai balasan, Tiongkok memanfaatkan posisi pentingnya dalam pasokan material kritis seperti galium, germanium, grafit, tungsten, dan *rare earth elements* (Tan, 2023; LeWand et al., 2023).

Tiongkok mulai menerapkan kebijakan pengurangan ekspor secara bertahap sejak 1 Agustus 2023 awalnya mereka membatasi galium dan germanium, lalu grafit pada Desember 2023 yang berlaku untuk seluruh negara, pengurangan khusus untuk AS pada 2024 (Baskaran & Schwartz, 2024). Selanjutnya pada tahun 2025, diberlakukan pengurangan mineral kritis lainnya seperti; *tungsten*, *bismuth*, *molybdenum*, *tellurium*, *indium*, dan beberapa jenis *rare earth elements* lainnya (Risse et al., 2025; Lu et al., 2025). Meskipun Taiwan bukan target langsung dari kebijakan ini tapi Taiwan tetap merasakan dampaknya. Pasalnya, Taiwan merupakan pusat industri semikonduktor dunia yang memproduksi chip dan keseluruhan chip tersebut membutuhkan material kritis. Karena Taiwan belum

mampu memproduksi material kritis sendiri maka Taiwan bergantung dari material kritis dari Tiongkok (Ling et al., 2025).

Pengurangan ekspor ini langsung berdampak pada berkurangnya pasokan material penting, terutama galium dan germanium. Pada tahun 2022, jumlah ekspor galium dari Tiongkok sebesar 94.399 kg dan germanium sebesar 43.677 kg (Hendrich & Hendrich, 2024). Kemudian pada tahun 2023, terjadi penurunan jumlah ekspor galium menjadi 44.747 kg dan germanium menjadi 41.388 kg (Hendrich & Hendrich, 2024). Penerima ekspor Germanium dari Tiongkok salah satunya adalah Taiwan, namun sepanjang tahun 2022-2024 ekspor germanium Tiongkok ke Taiwan anjlok sampai 97–100% (Godek, 2025). Bahkan pada semester pertama 2025, Taiwan hanya mendapat 111 kg dari total 5.068 kg germanium yang diekspor Tiongkok (Hendrich & Hendrich, 2025).

Kondisi ini menunjukkan bahwa kebijakan Tiongkok bukan hanya soal persaingan dengan Amerika Serikat, tetapi juga berdampak pada keamanan ekonomi Taiwan terutama dalam menjaga kelancaran rantai pasok semikonduktor dan ketahanan industri strategisnya. Sehingga, banyak analis menilai bahwa pengurangan ekspor material kritis juga menjadi salah satu cara Tiongkok memberi tekanan ekonomi kepada Taiwan, bukan sekadar melemahkan industrinya, tetapi juga untuk menegaskan klaim politik dan kedaulatan Tiongkok atas Taiwan (Liu & Lin, 2025).

Taiwan kini menempatkan masalah pasokan material kritis sebagai bagian dari strategi keamanan nasional, mencakup aspek ekonomi, teknologi, dan pertahanan (Kramer et al., 2024). Karena gangguan pasokan galium dan germanium bisa menghambat produksi industri semikonduktor Taiwan (Riggs et al., 2025). Karena itu, Taiwan menggabungkan kebijakan industri dengan strategi keamanan nasional untuk mengurangi ketergantungan pada Tiongkok melalui pencarian pemasok alternatif dan memperkuat industri di Indo-Pasifik (Wang, 2023; Deng, n.d.).

Penelitian sebelumnya banyak membahas bagaimana Tiongkok menggunakan pengurangan ekspor bahan kritis sebagai alat geopolitik dan bagaimana diversifikasi rantai pasok menjadi kunci ketahanan industri semikonduktor global. Penelitian Prasodjo & Sintawati (2024) menemukan bahwa dominasi Tiongkok dalam produksi dan pengolahan REE membuat banyak negara sangat bergantung padanya, dan pengurangan ini menjadi strategi Tiongkok untuk mempertahankan keunggulannya. dan Lin (2025) menekankan pentingnya inovasi material dalam negeri Taiwan untuk mengurangi ketergantungan tersebut. Penelitian ini akan menggunakan teori *Balance of Threat* untuk menguraikan respon Taiwan pada kebijakan pengurangan ekspor material kritis oleh Tiongkok tahun 2023-2025 untuk memperkuat kasasitas industri semikonduktornya, melalui diversifikasi pasokan melalui TJ-SEMI, dan kerja sama dengan Amerika Serikat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah bagaimana respon Taiwan dalam menghadapi kebijakan pengurangan ekspor material kritis Tiongkok pada tahun 2023-2025?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menguraikan respon Taiwan terhadap pengurangan ekspor material kritis Tiongkok pada tahun 2023-2025.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari segi teoritis dan praktis, sebagaimana dijabarkan berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini membuktikan teori *Balance of Threat* masih dapat digunakan untuk mengkaji fenomena saat ini. Temuan penelitian ini diharapkan memperjelas bagaimana negara seperti Taiwan menyesuaikan strategi ketika pemasok utama material kritis menerapkan pengurangan ekspor.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat bagi pengambil kebijakan dan komunitas internasional dalam merancang kebijakan ekonomi dan kerja sama global yang mampu menyeimbangkan tekanan demi kebutuhan keamanan ekonomi nasional.

