UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Diagnosing Port Disruption by Economic Driver: Bulk Cargo Divergence at the Port of Rotterdam during
COVID-19**
Nadia Chairunnisa Yusarizqi, Choirunnisa Arifa, S.E., M.Sc., Ph.D., Ak., CA.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Aggregate throughput volumes provide an overall assessment of a port's performance and recovery from the COVID-19 pandemic. However, these aggregate figures may mask significant differences in the underlying characteristics of each group. This study evaluates six categories of dry and liquid bulk commodities shipped into the Port of Rotterdam during the pandemic to identify how much variation occurred among the groups and what specific demand and supply factors caused the variations.

Utilizing semi-annual data provided by the Port of Rotterdam Authority on bulk cargo shipments from H1 2019 through H2 2021, indexed to 100% at H1 2019, this study applied synthetic control methodology to evaluate if Rotterdam's aggregate dry and liquid bulk cargo shipment trends were distinctively different than similar-sized ports in Europe. The findings indicate that neither the dry nor liquid bulk cargo shipment trends for Rotterdam were significantly different than those experienced by comparable sized European ports over the time frame studied. This indicates that large-scale commodity grouping movements were not unique to Rotterdam but does not address the question of whether commodity-level variations exhibited in some commodities were similarly unique to each regional port analyzed.

Variation in the response to changes in throughput volume at the commodity level ranged from an approximate 38% reduction in LNG to an essentially flat trend for agribulk. Most of the dry bulk categories were back to near pre-pandemic levels by the end of H2 2021 while all fuel linked liquid bulk categories were lower than

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Diagnosing Port Disruption by Economic Driver: Bulk Cargo Divergence at the Port of Rotterdam during
COVID-19**
Nadia Chairunnisa Yusarizqi, Choirunnisa Arifa, S.E., M.Sc., Ph.D., Ak., CA.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pre-pandemic levels. The observed variability is consistent with differing mechanisms driving supply and demand behavior across categories. Demand cycle behavior, substitution potential, inventory management practices and policy initiatives (such as the European Commission's Green Lane Initiative) influenced category level behavior. As would be expected, traditional aggregation of dry and liquid bulk categories explain relatively small proportions of variability in category level responses. Grouping categories based on their underlying drivers (i.e., the energy substitution category; the industrial demand category; the essential consumption category; and the fuel market category), in relation to how they are driven economically, will help better predict which categories behaved similarly during the pandemic. As such these findings have significant and direct implications for designing responses to crises. These findings also imply that if all cargo-specific disruptions at a port were treated as being the same type of shock to the port as a whole, then it would be possible to hide different behavior among commodity categories.

Keywords: bulk cargo, port disruption, COVID-19, Port of Rotterdam, synthetic control method

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Diagnosing Port Disruption by Economic Driver: Bulk Cargo Divergence at the Port of Rotterdam during
COVID-19**
Nadia Chairunnisa Yusarizqi, Choirunnisa Arifa, S.E., M.Sc., Ph.D., Ak., CA.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Volume *throughput* agregat memberikan gambaran umum mengenai kinerja pelabuhan dan pemulihannya dari pandemi COVID-19. Namun, angka agregat tersebut dapat menyamarkan perbedaan signifikan pada karakteristik yang mendasari setiap kelompok. Penelitian ini mengevaluasi enam kategori komoditas curah kering dan curah cair yang dikirim melalui Pelabuhan Rotterdam selama pandemi. Tujuannya adalah mengidentifikasi seberapa besar variasi yang terjadi antarkelompok serta faktor permintaan dan penawaran spesifik yang menyebabkan variasi tersebut. Penelitian ini menggunakan data semesteran dari *Port of Rotterdam Authority* mengenai pengiriman kargo curah periode H1 2019 hingga H2 2021, yang diindeks dengan H1 2019 = 100. Dengan data tersebut, penelitian ini menerapkan metode kontrol sintetis (*synthetic control method*) untuk mengevaluasi apakah tren pengiriman kargo curah kering dan curah cair agregat di Rotterdam berbeda secara khusus dibandingkan dengan pelabuhan lain di Eropa yang berukuran serupa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tren pengiriman kargo curah kering maupun curah cair di Rotterdam tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan tren yang dialami pelabuhan-pelabuhan Eropa sebanding selama periode penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa pergerakan pada tingkat kelompok komoditas berskala besar tidak bersifat khas bagi Rotterdam. Akan tetapi, temuan ini belum menjawab pertanyaan apakah variasi pada tingkat komoditas juga bersifat khas bagi setiap pelabuhan regional yang dianalisis.

Variasi respons terhadap perubahan volume *throughput* pada tingkat komoditas berkisar dari penurunan sekitar 38 persen pada LNG hingga tren yang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Diagnosing Port Disruption by Economic Driver: Bulk Cargo Divergence at the Port of Rotterdam during
COVID-19**
Nadia Chairunnisa Yusarizqi, Choirunnisa Arifa, S.E., M.Sc., Ph.D., Ak., CA.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

relatif datar pada *agribulk*. Sebagian besar kategori curah kering telah kembali mendekati tingkat sebelum pandemi pada akhir H2 2021. Sebaliknya, seluruh kategori curah cair yang terkait dengan bahan bakar masih berada di bawah tingkat sebelum pandemi. Variasi yang teramati ini konsisten dengan adanya mekanisme yang berbeda-beda dalam menggerakkan perilaku permintaan dan penawaran antarkategori. Perilaku siklus permintaan, potensi substitusi, praktik manajemen persediaan, dan inisiatif kebijakan (seperti *Green Lane Initiative* dari Komisi Eropa) memengaruhi perilaku pada tingkat kategori. Sesuai dengan yang diperkirakan, pengelompokan tradisional atas kategori curah kering dan curah cair hanya menjelaskan sebagian kecil variasi respons pada tingkat kategori. Pengelompokan kategori berdasarkan faktor pendorong ekonominya dapat membantu memprediksi dengan lebih baik kategori mana saja yang berperilaku serupa selama pandemi. Kelompok tersebut meliputi kategori substitusi energi, kategori permintaan industri, kategori konsumsi esensial, dan kategori pasar bahan bakar. Oleh karena itu, temuan ini memiliki implikasi yang signifikan dan langsung bagi perancangan respons terhadap krisis. Temuan ini juga mengimplikasikan bahwa jika seluruh gangguan spesifik kargo di suatu pelabuhan diperlakukan sebagai satu jenis guncangan yang sama bagi pelabuhan secara keseluruhan, perbedaan perilaku antarkategori komoditas dapat tersamarkan.

Kata kunci: kargo curah, gangguan pelabuhan, COVID-19, Pelabuhan Rotterdam, metode kontrol sintetis