

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Ada beberapa metode yang digunakan dalam menentukan harga kontrak berjangka komoditas, diantaranya metode simulasi *Monte Carlo* dan simulasi *Quasi Monte Carlo*, Untuk menentukan harga kontrak berjangka komoditas dengan metode Simulasi *Monte Carlo* dapat dinyatakan sebagai berikut

$$\hat{F}_t = \frac{1}{M} \sum_1^M F_t$$

dimana

$$F_t = S_t \exp(r + c)T$$

$$S_t = S_0 \exp \left[\left(\hat{\mu} - \frac{\sigma^2}{2} \right) T + \sigma Z \sqrt{T} \right]$$

dengan asumsi S_t adalah harga yang *non-dividend* maka

$$S_t = S_0 \exp \left[\left(r - \frac{\sigma^2}{2} \right) T + \sigma Z \sqrt{T} \right]$$

dengan S_0 adalah harga komoditas awal, r adalah tingkat suku bunga bebas resiko, $\hat{\mu}$ ekspektasi *return*, T adalah waktu jatuh tempo, σ adalah volatilitas saham, Z adalah bilangan acak berdistribusi normal baku, dan M adalah banyak simulasi.

Sedangkan pada simulasi *Quasi Monte Carlo* menggunakan barisan *Quasi* acak *Faure*, penentuan harga kontrak berjangka menggunakan persamaan sebagai berikut

$$\hat{F}_t = \frac{1}{M} \sum_1^M F_t$$

dimana

$$F_t = S_t \exp(r + c)T$$

$$S_t = S_0 \exp \left[\left(\hat{\mu} - \frac{\sigma^2}{2} \right) T + \sigma \phi \sqrt{T} \right]$$

dengan asumsi S_t adalah harga yang *non-dividend* maka

$$S_t = S_0 \exp \left[\left(r - \frac{\sigma^2}{2} \right) T + \sigma \phi \sqrt{T} \right]$$

dengan ϕ adalah barisan *Quasi* acak *Faure*.

Metode simulasi *Monte Carlo* dan *Quasi Monte Carlo* dengan barisan *Quasi* acak *Faure* diterapkan untuk menentukan harga kontrak berjangka komoditas *Crude Palm Oil (CPO)* dengan menggunakan harga penutupan harian komoditas CPO periode 1 Januari 2014 sampai dengan 1 Januari 2017 yang diakses melalui website Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (BAPPEBTI) <http://www.bappebti.go.id>.

Berdasarkan banyaknya simulasi yang dilakukan pada simulasi *Monte Carlo* dan *Quasi Monte Carlo* dengan barisan acak *Faure* menunjukkan bahwa semakin banyak simulasi yang dilakukan menyebabkan nilai standar *error* untuk harga komoditas dan harga kontrak berjangka semakin kecil. Penggunaa Metode Simulasi *Quasi Monte Carlo* dengan barisan acak *Faure* memiliki nilai standar *error* yang lebih

kecil dibandingkan dengan metode simulasi *Monte Carlo*. Harga kontrak berjangka (F_t) yang didapatkan juga akan semakin konvergen ke suatu nilai tertentu.

Berdasarkan besarnya dimensi yang diberikan pada simulasi *Quasi Monte Carlo* dengan barisan *Quasi* acak *Faure* saat banyak simulasi dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin besar dimensi tidak mempengaruhi nilai F_t secara signifikan walaupun barisan *quasi* acak *faure* dengan dimensi yang lebih besar cenderung memiliki basis yang lebih besar pula, Dengan pemilihan basis yang besar maka akan dibutuhkan jumlah simulasi yang besar pula sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh nilai F_t juga semakin lama. Namun dengan M kali simulasi nilai F_t akan semakin konvergen ke suatu nilai tertentu, Jadi dapat disimpulkan dengan memilih dimensi yang kecil, sehingga basis yang terpilih juga kecil dan simulasi yang dilakukan juga banyak sudah cukup akurat untuk merepresentasikan harga kontrak berjangka komoditas.

Dalam metode simulasi *Quasi Monte Carlo* dengan barisan *quasi* acak *faure* dapat disimpulkan simulasi terbaik adalah sebanyak 1000 kali karena simulasi tidak memerlukan waktu yang lama dan sudah didapatkan nilai standar *error* yang cukup kecil.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa harga kontrak berjangka yang dicari menggunakan simulasi *Quasi Monte Carlo* jika dibandingkan dengan harga yang diperoleh melalui Simulasi *Monte Carlo* dan *Spot-Future Parity Theorem* menunjukkan kekonvergenan ke suatu nilai yang lebih cepat dengan nilai *error* yang lebih kecil daripada *error* yang didapatkan melalui simulasi *Monte Carlo*. Hal ini menunjukkan

bahwa Simulasi *Quasi Monte Carlo* dapat dipakai untuk menentukan harga kontrak berjangka komoditas CPO dalam periode 3 bulan yang akan datang,

5.2 Saran

Pada skripsi ini hanya dibahas tentang penentuan dan perbandingan harga kontrak berjangka komoditas menggunakan simulasi *Monte Carlo* dan simulasi *Quasi Monte Carlo* dengan barisan *quasi acak Faure*, untuk pembahasan lebih lanjut pembaca dapat membahas penentuan harga kontrak berjangka dengan metode simulasi *Quasi Monte Carlo* dengan barisan *quasi acak* lainnya seperti *Halton* dan *Sobol*. Metode simulasi lain yang juga dapat diterapkan adalah metode simulasi *Markov Chain Monte Carlo*.

