

**PENGUSULAN METODE *HEDGING* DALAM PENETAPAN  
HARGA JUAL KOMODITAS KENTANG  
PADA PERUSAHAAN AGRIBISNIS**

**SKRIPSI**

**NUR ANNISA  
04 05 07 04 53**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JULI 2009**

**PENGUSULAN METODE *HEDGING* DALAM PENETAPAN  
HARGA JUAL KOMODITAS KENTANG  
PADA PERUSAHAAN AGRIBISNIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar sarjana teknik**

**NUR ANNISA  
04 05 07 04 53**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JULI 2009**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : NUR ANNISA**

**NPM : 0405070453**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : Juli 2009**



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Nur Annisa  
NPM : 0405070453  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Pengusulan Metode *Hedging* dalam Penetapan  
Harga Jual Komoditas Kentang pada Perusahaan  
Agribisnis

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Armand Omar Moeis, S.T., MSc ( )  
Penguji : Dr. Ir. T. Yuri M.Eng.Sc. ( )  
Penguji : Ir. Boy Nurtjahyo M.,MSIE ( )  
Penguji : Ir. Rahmat Nurcahyo,M.Eng.Sc. ( )

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juli 2009

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmatNya sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangat sulit bagi penulis untuk dapat memulai dan menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Armand Omar Moeis, ST., MSc., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Teddy Oetomo, yang telah mengarahkan dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Bapak Liberto Siahaan dari Perusahaan Saung Mirwan, yang telah membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
4. Bapak Ir. Amar Rachman, MEIM karena telah menjadi pembimbing akademis penulis selama 4 tahun kuliah memberikan nasehat serta kritik yang membangun;
5. (Alm.) Papa, Mama, Bang Miki, Kak Jun, dan Bang Deni atas segala dukungan baik moril maupun materi yang tanpanya tidak mungkin skripsi ini dapat diselesaikan;
6. Chandra Warman, yang selalu memberikan masukan pemikiran, perhatian, dukungan, dan semangat selama penulis menyelesaikan skripsi;
7. Yopi, Aan, dan RC selaku teman senasib dan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, hiburan dan masukan dalam membuat penyusunan skripsi ini menjadi lancar;
8. Dupont, Carissa, Pipop, Cindy, Elice, dan Lia selaku teman-teman satu tim Perawan 05 yang selalu semangat dan rela berkorban dalam menyeimbangkan antara olahraga dan mengerjakan skripsi;

9. Dadi, Harry, Ega, Adhy, Tri, Rama, Kili, Nangke, Keshia, Muthe, Liza, Najwa yang selalu memberikan masukan dan dukungan;
10. teman-teman 2005 lainnya, untuk segala kekompakan, waktu, obrolan, canda tawa, dan bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan;
11. teman-teman 2003, 2006, 2007 dan 2008;
12. pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan saudara-saudara semua. Dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, Juli 2009

**Penulis**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Annisa  
NPM/NIP : 0405070453  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pengusulan Metode *Hedging* dalam Penetapan Harga Jual  
Komoditas Kentang pada Perusahaan Agribisnis**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : Juli 2009  
Yang menyatakan

( **Nur Annisa** )

## ABSTRAK

Nama : Nur Annisa  
Program studi : Teknik Industri  
Judul : Pengusulan Metode *Hedging* dalam Penetapan Harga Jual  
Komoditas Kentang pada Perusahaan Agribisnis

Penelitian ini membahas permasalahan perusahaan dalam menetapkan harga jual komoditas. Perusahaan khawatir akan adanya risiko komoditas yang disebabkan oleh fluktuasi harga komoditas. Komoditas yang menjadi objek penelitian ialah kentang. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ialah mengusulkan metode *Hedging* yang dapat melindungi aliran keuangan perusahaan dari adanya fluktuasi harga yang tidak dapat diprediksi. Hasil dari penelitian ialah dapat dibuktikan bahwa dengan menggunakan metode *hedging* perusahaan dapat meminimalisir risiko keuangan daripada tidak melakukan perlindungan aliran keuangan (metode *unhedging*). Dengan melihat nilai standar deviasi dan volatilitas *hedging* yang lebih kecil, serta kemungkinan kerugian perusahaan juga lebih kecil dengan *hedging* melalui perbandingan kedua metode dengan perhitungan *Value at Risk*.

Kata kunci:  
*Hedging, unhedging, value at risk*

## ABSTRACT

Name : Nur Annisa  
Study Program : Industrial Engineering  
Title : Proposing Hedging Method in Determining Potato  
Commodity Selling Price in Agribusiness Company

The focus of the study is company's problem in setting commodity price. The company is worried about the commodity risk that caused by commodity price fluctuation, which commodity is potato. Therefore, the study purpose is to propose hedging method that can protect company's cashflow from price fluctuation that can not be predicted. The result is company can minimize its financial risk by using hedging rather than not making cashflow protection (unhedging method). It can be looked in value of standard deviation and volatility of hedging which is smaller, and company's possibility of loss is also smaller through comparison of those method with calculation of Value at Risk.

Keywords:  
*Hedging, unhedging, value at risk*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	6
1.3 Perumusan Permasalahan.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
1.6 Metodologi Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan.....	12
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Risiko.....	13
2.1.1 Definisi Risiko.....	14
2.1.2 Komponen Risiko.....	15
2.1.3 Sumber Risiko.....	16
2.1.4 Risiko dan Ketidakpastian.....	18
2.1.5 Klasifikasi Risiko.....	19
2.2 Manajemen Risiko.....	21
2.2.1 Manajemen Risiko Komoditas.....	23
2.3 <i>Hedging</i> .....	25
2.4 <i>Value at Risk</i> (VaR).....	34
2.4.1 Pengertian VaR.....	34
2.4.2 Ilustrasi VaR.....	35
2.4.3 Metode Perhitungan VaR.....	37
2.4.4 <i>Value at Risk</i> pada Ekonomi Agrikultur.....	40
2.5 Pengantar Statistik.....	40
2.5.1 Rata-rata ( <i>Mean</i> ).....	40
2.5.2 Standar Deviasi.....	41
2.5.3 Distribusi Standar Normal ( <i>Normal Standard Distribution</i> ).....	41
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>45</b>
3.1 Pengumpulan Data.....	45
3.2 Pengolahan Data.....	48
3.2.1 Sekilas tentang Metode <i>Hedging</i> .....	48
3.2.2 Pengolahan Data dengan Microsoft Excel.....	50

3.2.2.1 Simulasi <i>Hedging</i> .....	52
3.2.2.2 Simulasi <i>Unhedging</i> .....	70
3.2.3 Perbandingan Hasil Perhitungan Simulasi <i>Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> ...	82
3.2.4 Perbandingan Kedua Metode melalui Perhitungan <i>Value at Risk</i> (VaR) .....	87
3.2.4.1 Skenario (1) <i>Margin Profit</i> 5% Harga Jual .....	87
3.2.4.2 Skenario (1) <i>Margin Profit</i> 7% Harga Jual .....	88
3.2.4.3 Skenario (2) <i>Margin Profit</i> 5% Harga Jual .....	88
3.2.4.4 Skenario (2) <i>Margin Profit</i> 7% Harga Jual .....	89
<b>BAB 4 PEMBAHASAN</b> .....	<b>90</b>
4.1 Analisis Perhitungan Simulasi <i>Hedging</i> .....	90
4.2 Analisis Perhitungan Simulasi <i>Unhedging</i> .....	94
4.3 Analisis Perbandingan Simulasi .....	96
4.4 Analisis Perbandingan Konsep melalui Perhitungan <i>Value at Risk</i> (VaR)	100
4.4.1 Analisis Skenario (1) <i>Margin Profit</i> 5% Harga Jual .....	100
4.4.2 Analisis Skenario (1) <i>Margin Profit</i> 7% Harga Jual .....	103
4.4.3 Analisis Skenario (2) <i>Margin Profit</i> 5% Harga Jual .....	105
4.4.4 Analisis Skenario (2) <i>Margin Profit</i> 7% Harga Jual .....	107
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>109</b>
5.1 Kesimpulan .....	109
5.2 Saran .....	110
<b>DAFTAR REFERENSI</b> .....	<b>111</b>

## DAFTAR TABEL

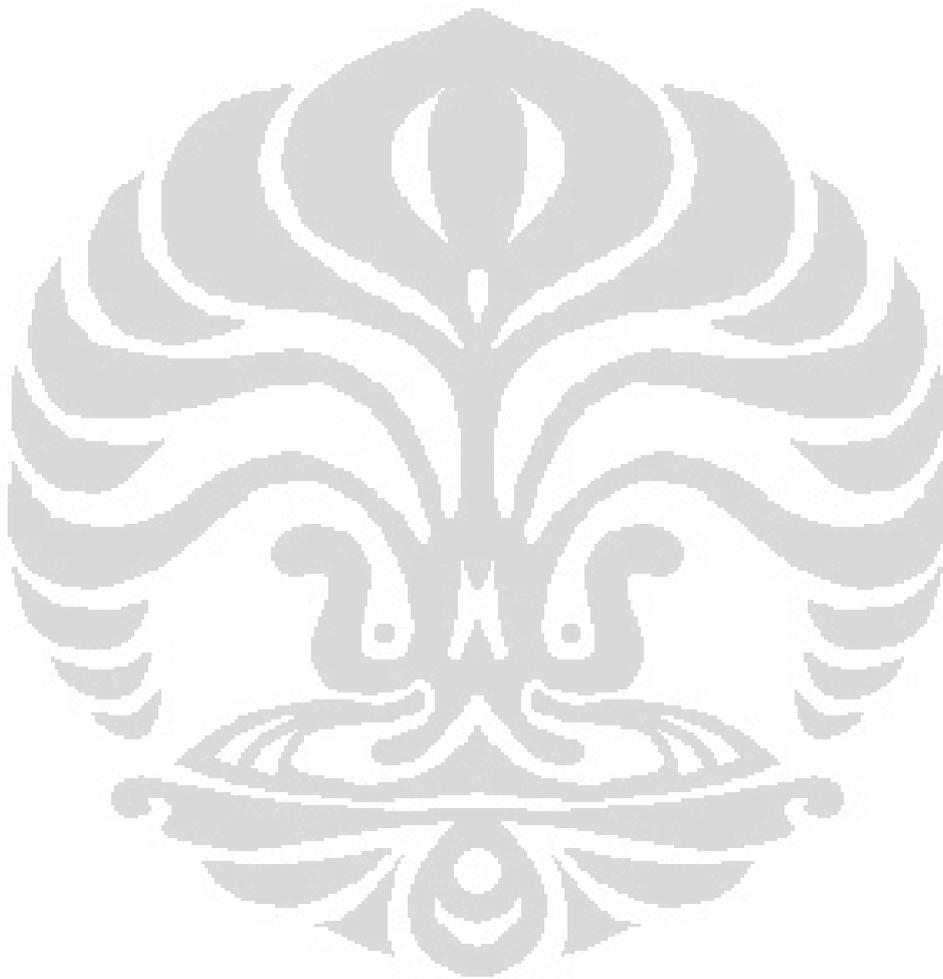
Tabel 2.1. Perbandingan antara Risiko dan Ketidakpastian .....	19
Tabel 2.2. Tabel Standar Normal .....	42
Tabel 3.1. Data Bulanan Harga Produsen Komoditas Kentang Daerah Bandung Kurun Waktu 10 Tahun Terakhir (Satuan: Rp/kg).....	48
Tabel 3.2. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	53
Tabel 3.3. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	53
Tabel 3.4. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	54
Tabel 3.5. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	54
Tabel 3.6. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	55
Tabel 3.7. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	55
Tabel 3.8. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	55
Tabel 3.9. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	56
Tabel 3.10. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	56
Tabel 3.11. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	57
Tabel 3.12. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	57
Tabel 3.13. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	57
Tabel 3.14. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	58
Tabel 3.15. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	58
Tabel 3.16. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	59
Tabel 3.17. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	59
Tabel 3.18. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	59
Tabel 3.19. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	60
Tabel 3.20. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	60
Tabel 3.21. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2003	

(Satuan: Rp/Kg).....	61
Tabel 3.22. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	61
Tabel 3.23. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	61
Tabel 3.24. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	62
Tabel 3.25. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	62
Tabel 3.26. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	63
Tabel 3.27. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	63
Tabel 3.28. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	64
Tabel 3.29. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	64
Tabel 3.30. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	64
Tabel 3.31. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	65
Tabel 3.32. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	65
Tabel 3.33. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	66
Tabel 3.34. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	66
Tabel 3.35. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	67
Tabel 3.36. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	67
Tabel 3.37. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	67
Tabel 3.38. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	68
Tabel 3.39. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	68
Tabel 3.40. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Hedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	69
Tabel 3.41. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Hedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	69
Tabel 3.42. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2009 (Satuan: Rp/Kg).....	69
Tabel 3.43. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	71
Tabel 3.44. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	71

Tabel 3.45. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	71
Tabel 3.46. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 1999 (Satuan: Rp/Kg).....	71
Tabel 3.47. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	72
Tabel 3.48. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	72
Tabel 3.49. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	72
Tabel 3.50. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2000 (Satuan: Rp/Kg).....	73
Tabel 3.51. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	73
Tabel 3.52. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	73
Tabel 3.53. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	73
Tabel 3.54. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2001 (Satuan: Rp/Kg).....	74
Tabel 3.55. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	74
Tabel 3.56. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	74
Tabel 3.57. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	75
Tabel 3.58. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2002 (Satuan: Rp/Kg).....	75
Tabel 3.59. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	75
Tabel 3.60. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	75
Tabel 3.61. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	76
Tabel 3.62. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2003 (Satuan: Rp/Kg).....	76
Tabel 3.63. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	76
Tabel 3.64. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	77
Tabel 3.65. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	77
Tabel 3.66. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2004 (Satuan: Rp/Kg).....	77
Tabel 3.67. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	77
Tabel 3.68. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2005	

(Satuan: Rp/Kg).....	78
Tabel 3.69. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	78
Tabel 3.70. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2005 (Satuan: Rp/Kg).....	78
Tabel 3.71. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	79
Tabel 3.72. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	79
Tabel 3.73. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	79
Tabel 3.74. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	79
Tabel 3.75. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	80
Tabel 3.76. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	80
Tabel 3.77. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	80
Tabel 3.78. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2007 (Satuan: Rp/Kg).....	81
Tabel 3.79. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	81
Tabel 3.80. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Unhedging</i> Tahun 2008	
Tabel 3.81. Perhitungan Simulasi Ketiga <i>Unhedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	82
Tabel 3.82. Perhitungan Simulasi Keempat <i>Unhedging</i> Tahun 2008 (Satuan: Rp/Kg).....	82
Tabel 3.83. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2009 (Satuan: Rp/Kg).....	82
Tabel 3.84. Rekap Data <i>Profit</i> Metode <i>Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> dengan <i>Margin Profit</i> Rp 0/Kg (Satuan: Rp/Kg).....	83
Tabel 3.85. Rekap Data <i>Profit</i> Metode <i>Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> dengan <i>Margin Profit</i> Rp 100/Kg (Satuan: Rp/Kg).....	84
Tabel 3.86. Rekap Data <i>Profit</i> Metode <i>Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> dengan <i>Margin Profit</i> 5% dari Harga Jual (Satuan: Rp/Kg).....	84
Tabel 3.87. Rekap Data <i>Profit</i> Metode <i>Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> dengan <i>Margin Profit</i> 7% dari Harga Jual (Satuan: Rp/Kg).....	86
Tabel 4.1. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Hedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	91
Tabel 4.2. Perhitungan Simulasi Kedua <i>Hedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	93
Tabel 4.3. Perhitungan Simulasi Pertama <i>Unhedging</i> Tahun 2006 (Satuan: Rp/Kg).....	95
Tabel 4.4. Tingkat Kemungkinan Kerugian Perusahaan dengan <i>Margin Profit</i> 5% Harga Jual.....	101
Tabel 4.5. Tingkat Kemungkinan Kerugian Perusahaan	

dengan <i>Margin Profit</i> 7% Harga Jual.....	103
Tabel 4.6. Tingkat Kerugian Perusahaan pada Tingkat Kepercayaan dengan <i>Margin Profit</i> 5% Harga Jual.....	106
Tabel 4.7. Tingkat Kerugian Perusahaan pada Tingkat Kepercayaan dengan <i>Margin Profit</i> 7% Harga Jual.....	108



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Perkembangan Harga Domestik Komoditas Kentang Tahun 2000-2009 .....	4
Gambar 1.2. Diagram Keterkaitan Masalah .....	7
Gambar 1.3. Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	10
Gambar 2.1. Keterkaitan Besarnya Potensial Nilai Kerugian dengan Probabilitasnya .....	14
Gambar 2.2. Fungsi Risiko berdasarkan <i>Probability</i> dan <i>Impact</i> .....	15
Gambar 2.3. Risiko, Ketidakpastian, dan Tingkat Informasi .....	19
Gambar 2.4. Grafik Harga Historis Komoditas Aluminium.....	25
Gambar 2.5. <i>Payoff Profiles</i> untuk <i>Forward Contract</i> .....	27
Gambar 2.6. <i>Risk Profile</i> untuk Pembeli Minyak.....	28
Gambar 2.7. <i>Hedging</i> pada <i>Forward Contract</i> .....	28
Gambar 2.8. <i>Payoff Profiles</i> untuk <i>Option Contract</i> .....	33
Gambar 2.9. <i>Hedging</i> pada <i>Option Contract</i> .....	34
Gambar 2.10. <i>Return</i> Investasi Bulanan .....	36
Gambar 2.11. Histogram <i>Return</i> Bulanan .....	36
Gambar 2.12. <i>Bell-Shaped Curve</i> dari Distribusi Standar Normal.....	42
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Proses Pengumpulan Data.....	47
Gambar 4.1. Grafik Total <i>Profit Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> dengan <i>Margin Profit</i> Rp 0/Kg dan Rp100/Kg .....	97
Gambar 4.2. Grafik <i>Profit Hedging</i> dan <i>Unhedging</i> dengan <i>Margin Profit</i> 5% dan 7% dari Harga Jual.....	98

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia sebagai negara agraris, tentunya menjadikan pertanian sebagai sektor yang diutamakan untuk membantu menyokong perekonomian Indonesia. Berbagai potensial aspek yang dimiliki untuk mendukung sektor pertanian, seperti ukuran lahan pertanian yang besar hingga mencapai 7,6 juta ha (Departemen Pertanian, 2006), kekayaan komoditas, dan kesuburan lahan yang sangat baik. Tingkat produksi dari komoditas pertanian yang cenderung meningkat dari tahun 2007 hingga tahun 2009 membuktikan bahwa sektor pertanian dapat diandalkan dalam perekonomian. (Departemen Pertanian, 2009). Komoditas pertanian yang dimiliki Indonesia diantaranya padi, jagung, kacang hijau, kacang tanah, kedele, ubi jalar, dan ubi kayu/ketela pohon.

Komoditas yang penulis angkat dalam penelitian ialah kentang. Selain dikarenakan kasus untuk komoditas ini penulis dapatkan dari perusahaan, adanya kenyataan bahwa kentang merupakan suatu jenis komoditas yang mempunyai prospek yang cerah untuk terus dikembangkan serta mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi, dimana peluang pasar masih terbuka lebar baik untuk pasar domestik maupun untuk pasar luar negeri tak dapat dielakkan. Selain itu, diketahui pula bahwa kentang mempunyai kandungan zat karbohidrat yang tinggi, lebih tinggi dari berbagai sumber karbohidrat yang lain seperti beras, jagung atau gandum. Hal tersebut menjadikan kentang sebagai prioritas alternatif yang mampu mensubstitusi kebutuhan pangan pokok masyarakat. Bahkan untuk kalangan tertentu (penderita diabetes, misalnya), kentang merupakan makanan pokok untuk diet, karena kandungan kadar gulanya yang rendah. Singkatnya, kentang merupakan komoditas yang penting dan mampu berperan untuk memenuhi gizi masyarakat.

Mengingat pola konsumsi masyarakat terhadap makanan terutama di perkotaan, menjadikan kentang sebagai menu makanan sehari-hari yang dikonsumsi bersama-sama dengan ayam goreng. Restoran *fast food* dan berbagai jenis panganan juga menggunakan kentang sebagai bahan/menu utamanya.

Berbagai kenyataan tersebut semakin menegaskan besarnya kebutuhan masyarakat terhadap kentang.

Prospek penyerapan dan permintaan pasar terhadap komoditas kentang, dari tahun ke tahun terus meningkat. Hal itu sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, tingkat pendidikan masyarakat yang lebih memahami peranan dan nilai-nilai gizi. Peningkatan pendapatan/daya beli masyarakat yang semakin membaik, telah ikut serta mengubah preferensi (kesukaan) masyarakat terhadap kentang. Perkembangan berbagai industri pengolahan hasil-hasil pertanian, dimana kentang dapat diolah menjadi *snack* atau makanan kecil juga membuat permintaan terhadap kentang sebagai bahan baku terus meningkat. Namun sayangnya, pemenuhan permintaan dari masyarakat ini kebanyakan mereka dapatkan dari perdagangan tingkat bawah, seperti dari petani langsung ataupun dari pedagang pengumpul yang notabennya sebagai konsumen tingkat I.

Selain itu, pola pemikiran masyarakat sekarang terhadap kebutuhan kentang pun sudah berubah. Mereka telah memanfaatkan selain sebagai bahan makanan pokok, kentang mereka manfaatkan juga sebagai makanan ringan. Mereka pun juga telah mengetahui manfaat kentang tidak hanya sebagai makanan biasa, tetapi juga pada kentang ini terdapat nilai gizi yang sangat baik dikonsumsi. Sayangnya pola pemikiran masyarakat ini tidak diikuti oleh para pebisnis, sehingga komoditas ini dapat mereka jadikan subjek bisnis. Para pengusaha/pebisnis ini tidak mengetahui karena memang tidak banyak dari mereka yang tahu akan keunggulan dan manfaat yang sangat baik dari kentang. Oleh karena itulah, terkait dengan pemenuhan kebutuhan masyarakat, sumbernya masih kebanyakan berasal dari perdagangan tingkat bawah.

Berikut ini merupakan data perkembangan komoditas kentang  $\pm$  10 tahun terakhir dari tahun 2000-2009 dilihat dari beberapa indikator seperti luas lahan, produksi, produktivitas:

**Tabel 1.1.** Data Perkembangan Komoditas Kentang

Indikator	Satuan	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Luas Panen	Ha	194,262.00	181,926.00	177,275.00	197,455.00	184,546.00	178,336.00	176,507.00	176,932.00 <sup>[4]</sup>	174,206.00 <sup>[1]</sup>	178,487.00
Produksi	Ton	1,827,687.00	1,749,070.00	1,771,692.00	1,991,478.00	1,901,802.00	1,856,969.00	1,854,238.00	1,886,852.00 <sup>[4]</sup>	1,876,944.00 <sup>[1]</sup>	1,939,786.00
Produktivitas	Ku/Ha	94	96.62	100	101	103	104	105	106.64 <sup>[4]</sup>	107.74 <sup>[1]</sup>	108.68

(Sumber: Departemen Pertanian, 2009)

Dengan status angka:

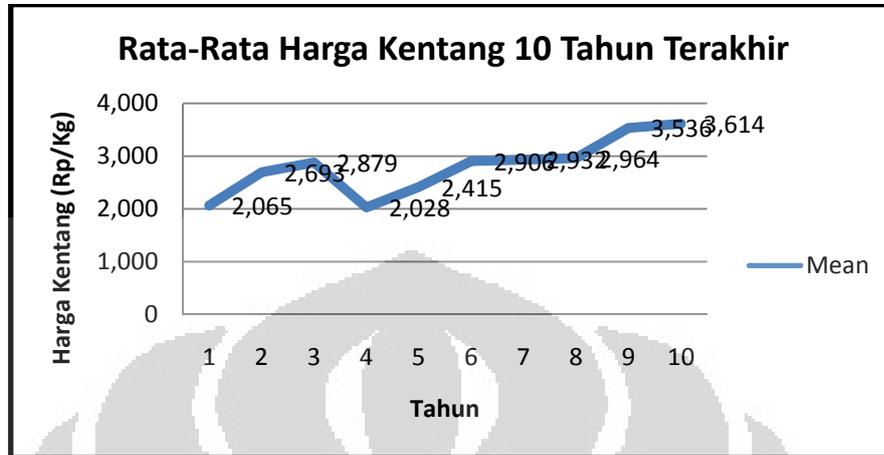
- [1] angka ramalan I
- [4] angka sementara
- selainnya adalah angka tetap

Dibalik produktivitas pertanian yang memadai, terdapat risiko besar yang meliputi sektor pertanian. Risiko ini timbul karena tidak adanya kepastian dalam penentuan harga komoditas yang ada di pasaran. Risiko komoditas pangan merupakan risiko yang membebani sektor ini. Risiko komoditas (*commodity risk*) ialah ketidakpastian pada nilai pasar dan penerimaan yang akan diterima perusahaan pada masa mendatang yang dikarenakan adanya fluktuasi pada harga komoditas (Jorion, 2003). Bagi perusahaan, fluktuasi harga merupakan suatu hal yang dianggap sebagai suatu masalah tersendiri karena memiliki risiko yang berdampak signifikan bagi *profit* perusahaan. Oleh karena itu, luas area panen yang potensial, tingkat produksi dan produktivitas yang memadai tidak dapat dimanfaatkan baik bagi perusahaan untuk dijadikan bisnis utamanya.

Dengan kurangnya pengetahuan akan keunggulan dan manfaat yang baik dari kentang, serta kurang dimanfaatkannya produktivitas kentang yang memadai, membuat masih minimnya perusahaan-perusahaan produsen kentang di Indonesia. Adanya ketakutan mereka akan risiko komoditas, bukan merupakan alasan yang dapat diterima karena semua komoditas yang ada tentunya juga tidak terlepas dari adanya risiko komoditas. Selain hal-hal tersebut, adanya anggapan sebelah mata terhadap bisnis kentang oleh para pebisnis yang dikarenakan komoditas kentang dianggap belum dapat dijadikan bisnis yang menguntungkan baik di dalam maupun ke luar negeri. Hal inilah menjadi salah satu gejala dari permasalahan yang ada.

Dalam *hedging* diperlukan adanya data *spot price* dan *future price*. Pada kenyataannya, Bursa Berjangka Jakarta (BBJ)/Jakarta *Future Exchange* sebagai sumber data dan informasi tentang *future price* berbagai komoditas tidak menyediakan data *future price* komoditas kentang. Hal ini dikarenakan di Indonesia kebanyakan komoditas yang di-*hedge* merupakan komoditas yang dianggap sangat menguntungkan di dalam negeri bahkan di dunia, seperti minyak

mentah, kelapa sawit/CPO, dll. Hal inilah yang mengakibatkan *hedging* agak sulit dilakukan untuk komoditas kentang di Indonesia.



**Gambar 1.1.** Perkembangan Harga Domestik Komoditas Kentang Tahun 2000-2009

(Sumber: Departemen Pertanian, 2009, telah diolah kembali)

Saung Mirwan merupakan sebuah perusahaan perkebunan tempat penelitian ini dilakukan. Komoditas kentang ini merupakan salah satu komoditas yang sedang mendapat perhatian dari perusahaan. Perusahaan merencanakan untuk menjadikan komoditas ini sebagai salah satu bisnis utamanya. Dimana sebelumnya perusahaan jarang memperdagangkan komoditas ini. Selain itu, dalam pengadaan kentang ini, perusahaan melakukan pembelian secara penuh dari pasar. Terjadinya risiko komoditas sebagai akibat dari fluktuasi harga tentunya akan menghampiri perusahaan, karena bisnis kentang sebelumnya yang jarang dilakukan, adanya fluktuasi harga tidak begitu dirasakan. Proses perdagangan yang direncanakan perusahaan secara rutin nantinya ialah pembelian kentang dari petani dan melakukan penjualan ke konsumennya dengan sistem kontrak tiap 3 bulan. Adanya perasaan ketakutan dalam menghadapi risiko komoditas karena sulitnya mengimbangi terjadinya fluktuasi harga yang dapat mempengaruhi *profit* perusahaan nantinya, membuat perusahaan sulit untuk menemukan metode yang sesuai dalam melakukan penetapan harga jual bagi konsumennya.

Adanya gejala-gejala permasalahan, seperti *hedging* yang biasa dilakukan pada komoditas-komoditas tertentu sehingga tidak tersedianya data *future price* pada BBJ, komoditas kentang yang masih dianggap belum menjadi komoditas

yang menjanjikan, dan adanya perusahaan yang kesulitan mencari metode yang dapat mengimbangi fluktuasi harga, yang menjadikan suatu masalah yang seharusnya membutuhkan perhatian yaitu metode *hedging* yang seharusnya dapat membantu perusahaan dalam mengimbangi fluktuasi harga ternyata belum dapat dilakukan dengan baik di Indonesia. Masalah inilah yang menarik bagi penulis untuk diangkat dalam penelitian ini.

Metode *hedging* secara teori merupakan metode untuk melindungi arus keuangan perusahaan yang dikarenakan adanya fluktuasi harga. Secara teori, dengan melakukan *hedging* akan didapatkan volatilitas dari *margin profit* yang didapatkan perusahaan akan lebih kecil dari tidak melakukan *hedging* (*unhedging*). Dengan *hedging*, perusahaan akan mendapatkan *profit* dengan kenaikan sedikit dan mengalami *loss* yang sedikit pula. Sedangkan dengan *unhedging*, perusahaan akan mendapatkan *profit* dengan kenaikan yang lebih besar dan mengalami *loss* yang lebih besar pula. Oleh karena itu, adanya hasil yang baik seperti ini penulis mencoba untuk mengusulkan metode *hedging* dalam rangka membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi perusahaan Saung Mirwan. Walaupun terdapat kendala dalam tidak adanya data *future price*, dengan menggunakan data historis diharapkan dapat dilakukan simulasi untuk menunjukkan bahwa hasil metode *hedging* lebih menguntungkan daripada hasil metode *unhedging* bagi perusahaan.

Untuk menentukan metode yang sesuai dalam mengimbangi fluktuasi harga dan mendapatkan keunggulan dari metode *hedging*, pada proses perhitungannya nanti penulis menggunakan perhitungan *Value at Risk* (VaR). Melalui metode ini dapat dilihat diantara kedua metode *hedging* dan *unhedging* yang mana yang menunjukkan kemungkinan kerugian paling besar bagi perusahaan. *Value at Risk* (VaR) menunjukkan nilai maksimum kerugian dari tingkat harga komoditas dalam jangka waktu tertentu dan dalam tingkat kepercayaan tertentu pada kondisi pasar normal (Jorion, 2003). Secara sederhana, pengertian VaR tadi dapat disederhanakan menjadi nilai risiko pasar – hasil analisis kuantitatif – yang harus ditanggung perusahaan yang dikarenakan adanya perubahan pada harga pasar.

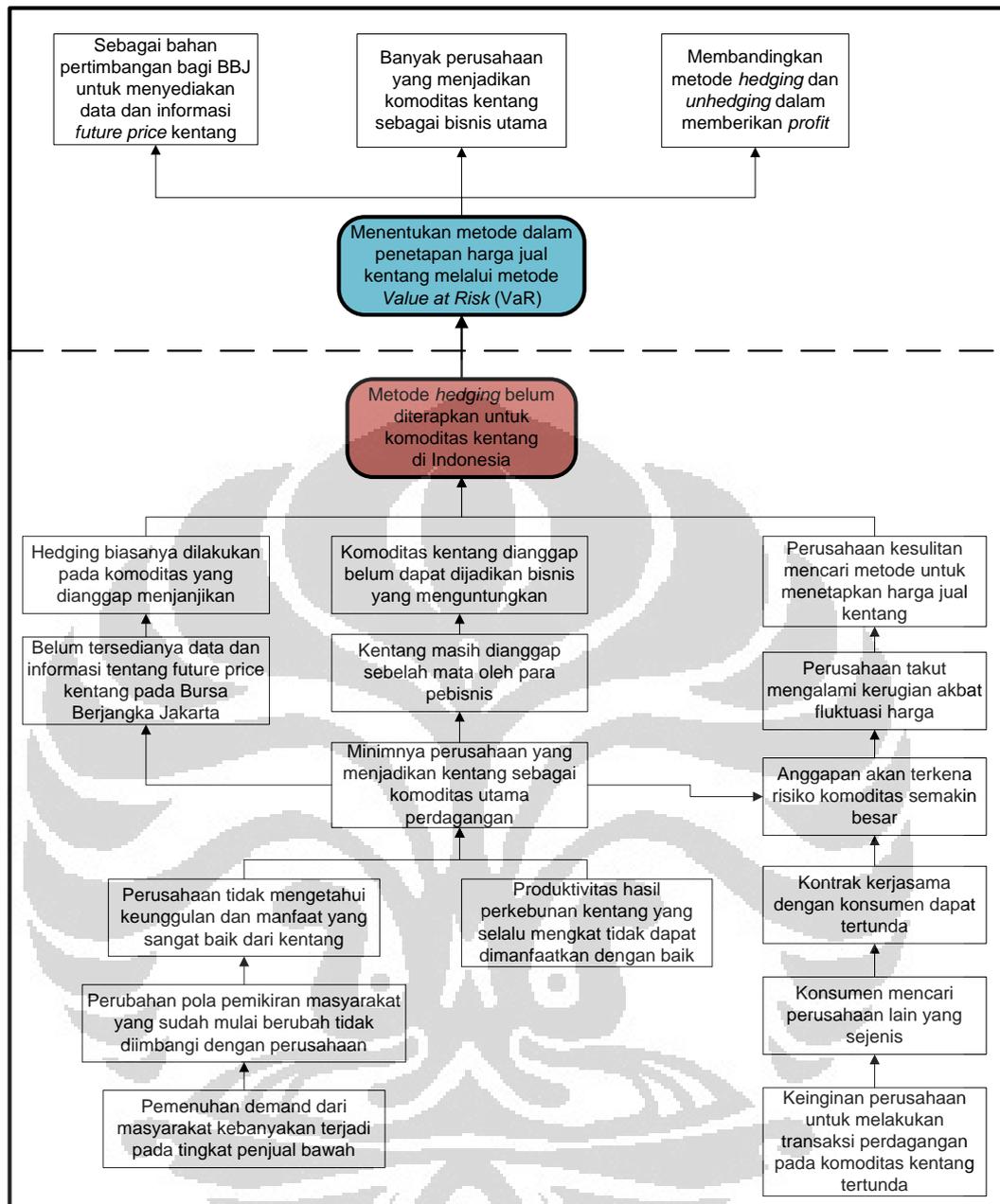
Melalui penelitian ini diharapkan keuntungan yang diharapkan dari hasil yang didapatkan ialah sebagai masukan bagi perusahaan dalam melihat diantara metode *hedging* dan *unhedging* mana yang lebih menguntungkan, walaupun fluktuasi harga dapat menjadi suatu risiko yang cukup besar bagi perusahaan. Kemudian jika terbukti ternyata *hedging* lebih baik, penulis berharap pada Bursa Berjangka Jakarta/Jakarta *Future Exchange* disediakan data dan informasi *future price* bagi komoditas-komoditas potensial yang ada di Indonesia, khususnya komoditas kentang. Sehingga, komoditas kentang dapat dimanfaatkan baik bagi perusahaan untuk dijadikan salah satu bisnis utama.

## 1.2 Diagram Keterkaitan Masalah

Diagram Keterkaitan Masalah atau biasa dikenal dengan DKM merupakan suatu alat penyederhana penyajian dari argumen-argumen yang menjadi alasan penulisan skripsi dan apa efek yang diharapkan jika solusi dilaksanakan. DKM akan memberikan ulasan satu halaman dibandingkan sekian banyak tulisan dalam latar belakang permasalahan, perumusan permasalahan dan tujuan penelitian. Jadi sederhananya, DKM merupakan penggambaran dari latar belakang permasalahan, perumusan permasalahan, dan tujuan penelitian. DKM dari penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1.2.

## 1.3 Perumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang dan diagram keterkaitan masalah yang telah dipaparkan penulis sebelumnya, permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini ialah metode *hedging* yang seharusnya dapat membantu perusahaan dalam mengimbangi fluktuasi harga ternyata belum dapat dilakukan dengan baik di Indonesia.



Gambar 1.2. Diagram Keterkaitan Masalah

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengajukan metode *Hedging* sebagai metode yang dapat membantu perusahaan dalam menetapkan harga jual komoditas kentang.

### 1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan pelaksanaan yang ingin dicapai. Batasan masalahnya ialah:

- jenis komoditas yang dianalisa pada penelitian ini ialah komoditas kentang. Jenis ini disesuaikan dengan permasalahan yang sedang mendapatkan perhatian khusus dalam transaksi perdagangan perusahaan
- data historis harga produsen komoditas kentang yang akan dianalisis menggunakan data historis bulanan yang diambil dari Departemen Pertanian. Kurun waktu yang digunakan ialah  $\pm$  10 tahun terakhir dari tahun 1999 – tahun 2009 karena dapat membantu penulis dalam melakukan simulasi untuk melihat pola volatilitas dari *profit* dalam melakukan *hedging* dan *unhedging*
- perhitungan VaR yang digunakan pada penelitian ini ialah simulasi data historis, sesuai dengan data historis yang penulis kumpulkan dan perhatian utama pada terjadinya perubahan harga kentang per periodenya pada penelitian ini
- penelitian ini dilakukan pada perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan di Ciawi, Bogor.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Tahap-tahap utama yang dijalankan secara sistematis yang dijadikan sebagai metodologi dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Penentuan judul penelitian  
Judul dalam penelitian ini ialah Pengusulan Metode *Hedging* dalam Penetapan Harga Jual Komoditas Kentang pada Perusahaan Agribisnis.
2. Penentuan landasan teori  
Pada tahap ini ditentukan landasan teori yang berhubungan dengan topik sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian. Landasan teori ini kemudian akan dijadikan acuan dalam penelitian ini. Landasan teori yang terkait diantaranya konsep risiko, konsep *hedging*, konsep *Value at Risk*, serta beberapa aplikasi teori statistik.

### 3. Pengumpulan dan pengolahan data

Pada tahap ini terdapat dua proses yang dilakukan. Proses pertama ialah proses pengumpulan data, meliputi menentukan data-data yang akan digunakan dan mengumpulkan data-data tersebut dari sumber yang juga telah ditentukan sebelumnya.

Setelah data-data yang diperlukan telah didapatkan, selanjutnya mengolah data-data untuk simulasi metode *hedging* dan simulasi untuk metode *unhedging*. Perusahaan akan mengadakan kontrak dengan konsumennya per 3 bulan. Dengan melakukan simulasi per 3 bulan dalam kurun waktu  $\pm$  10 tahun akan didapatkan simulasi sebanyak 41 kali simulasi. Dengan penjabaran selama 1 tahun terdapat 4 simulasi, serta jika melakukannya selama 10 tahun akan dilakukan simulasi sebanyak 40 simulasi dan 1 simulasi untuk periode awal tahun 2009. Kemudian dari simulasi ini akan didapatkan *profit* dari metode *hedging* dan metode *unhedging* dari tiap simulasi. Dimana dalam perhitungan sebelumnya *margin profit* perusahaan diabaikan sementara, selanjutnya penulis akan memasukkan asumsi *margin profit* pada masing-masing *profit hedging* dan *unhedging*. Kemudian akan dilakukan perhitungan *Value at Risk* (VaR) untuk melakukan perbandingan nilai kerugian dari masing-masing metode. Semua proses pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

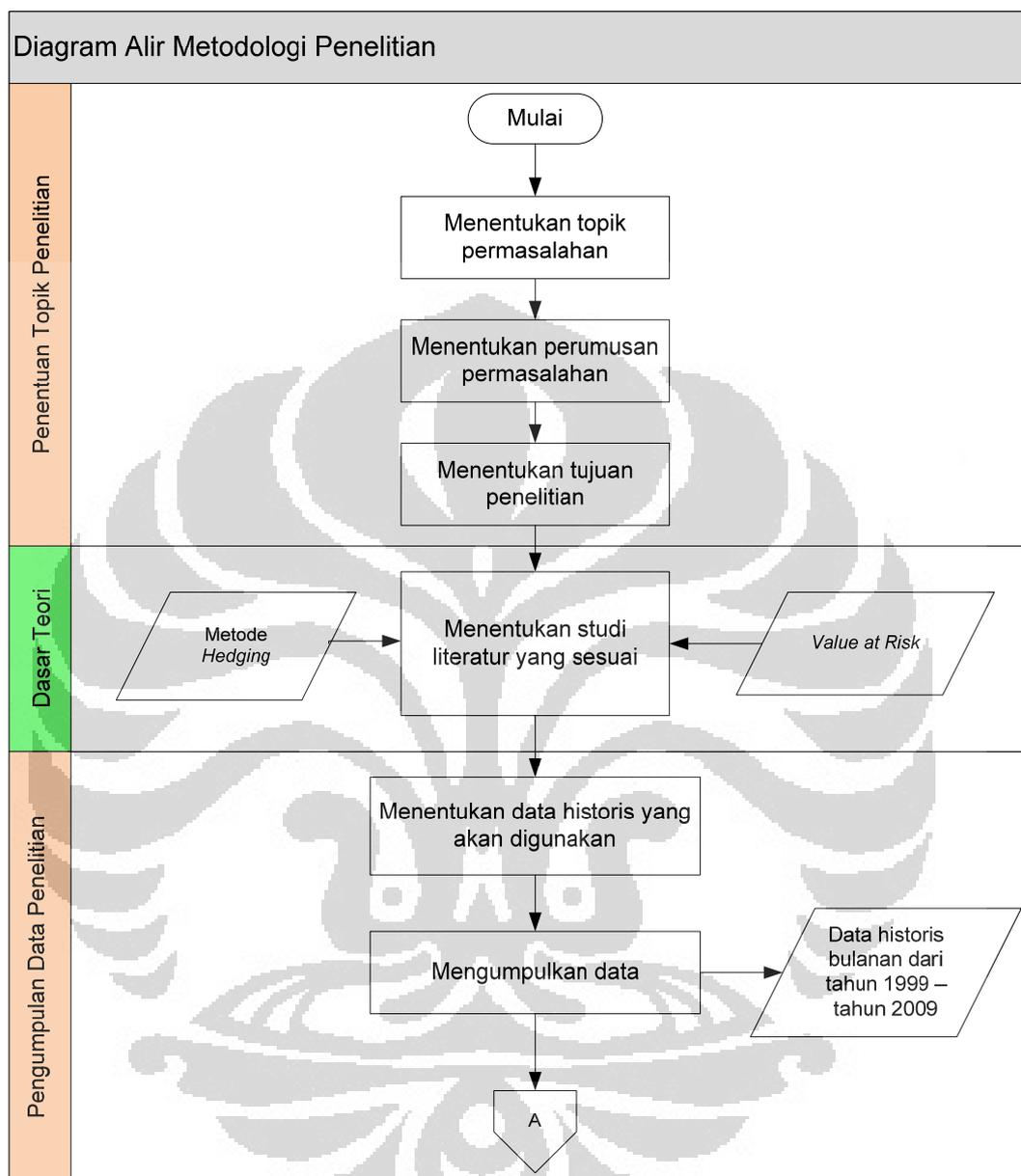
### 4. Analisis data

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data pada proses sebelumnya.

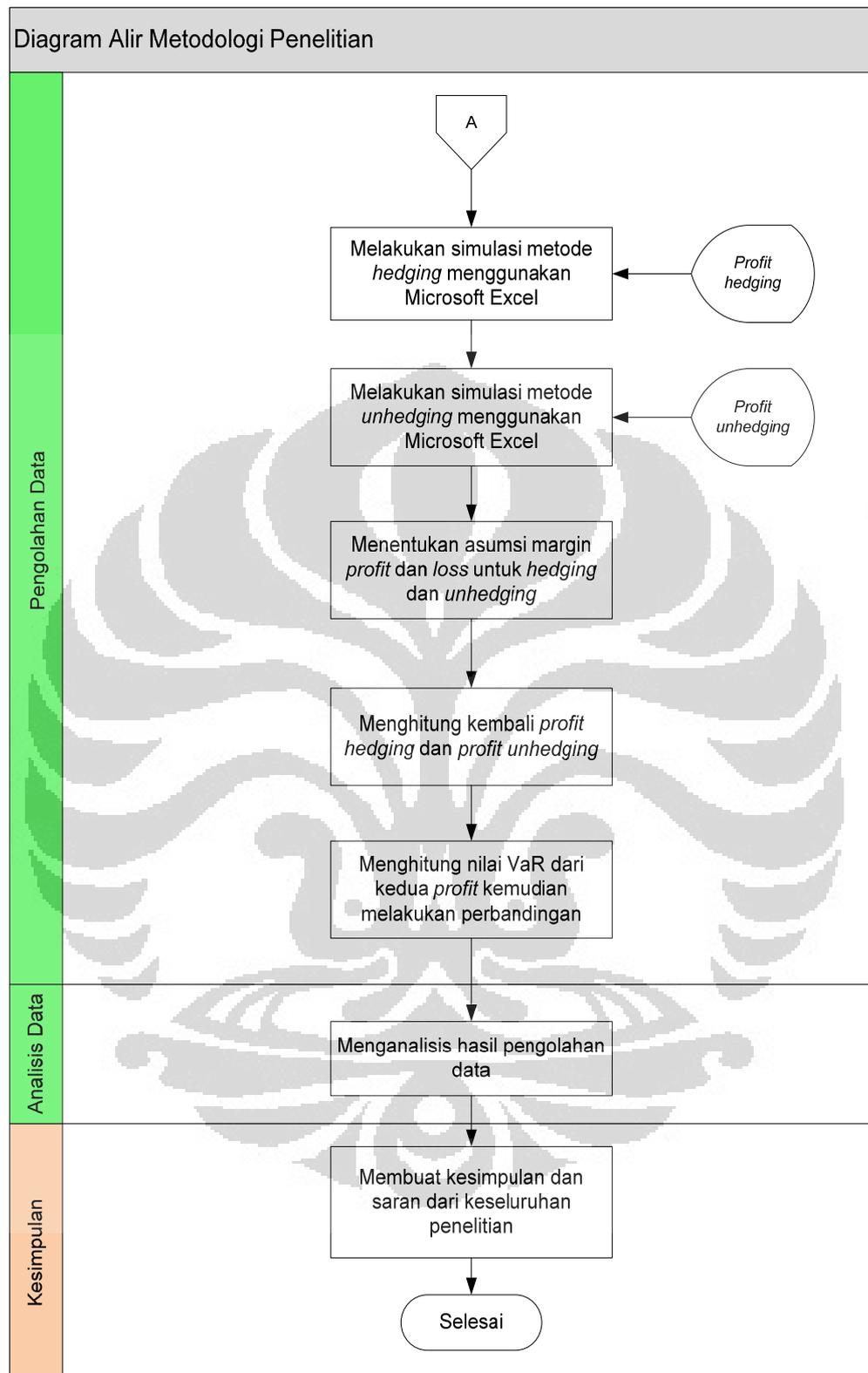
### 5. Kesimpulan dan saran

Pada tahap ini akan dihasilkan kesimpulan mengenai rangkuman keseluruhan penelitian, serta saran dan masukan yang berguna bagi pihak perusahaan pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Berikut adalah diagram alir metodologi penelitian yang dilakukan:



**Gambar 1.3.** Diagram Alir Metodologi Penelitian



**Gambar 1.3.** Diagram Alir Metodologi Penelitian (sambungan)

### 1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terbagi atas 5 bagian utama yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

Bagian pertama merupakan pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bagian kedua merupakan landasan teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

Bagian ketiga merupakan proses pengumpulan dan pengolahan data, dimana juga dilakukan pembahasan tentang jenis data dan teknis dari kedua proses tersebut. Kemudian data-data tersebut disimulasikan dengan menggunakan metode *hedging* dan *unhedging*, dan dilakukan perbandingan bagi keduanya mana metode yang lebih baik melalui perhitungan *Value at Risk* (VaR).

Bagian keempat merupakan bagian analisis. Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data pada bagian sebelumnya.

Bagian kelima merupakan kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari keseluruhan penelitian ini.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pembahasan pada bab ini akan dimulai dengan penggambaran metode risiko, manajemen risiko. Kemudian akan dijelaskan mengenai metode *hedging*. Dimulai dari penjabaran jenis-jenis *hedging*, model *hedging*, dan pemahaman akan cara berpikir metode ini. Selanjutnya, penjelasan dari metode *Value at Risk* (VaR) sebagai *tools* dari manajemen risiko. Keunggulan dan kelemahan dari VaR ini akan dijabarkan pada ulasan dari ketiga jenis metode perhitungan nilai VaR. Kemudian bagian terakhir dari penjelasan tentang VaR ialah penggunaan metode ini pada bidang agrikultur. Terakhir, akan dipaparkan beberapa aplikasi teori statistik yang digunakan dalam melakukan analisis nantinya.

#### **2.1 Risiko**

Risiko dapat muncul pada berbagai bentuk. Beberapa risiko harus diasumsikan pada sebuah bisnis untuk dioperasikan, sedangkan yang lainnya hanya sekedar untuk dikelompokkan. Jenis risiko yang digunakan pada penelitian ini ialah risiko harga. Perusahaan yang berkaitan dengan komoditas agrikultur, tentunya rentan dengan jenis risiko ini. Perubahan yang konstan pada harga komoditas, baik berbentuk *input* ataupun *output* bagi perusahaan, dapat berpengaruh signifikan terhadap *profit*. Oleh karena itu, manajemen risiko memiliki peran penting pada jenis bisnis ini.

Dalam mengelola sebuah perusahaan, tentunya tidak terlepas dari adanya sebuah tujuan yang ditanamkan untuk masa yang akan datang. Menurut Djohanputro (2008) dalam bukunya mengemukakan bahwa tujuan pengelolaan perusahaan adalah untuk memaksimalkan nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham (*maximizing value of company and wealth of shareholders*). Djohanputro (2008) juga menambahkan terdapat dua variabel yang menjadi pusat terbentuknya nilai dan kekayaan: ekspektasi arus kas dan tingkat risiko. Semakin tinggi ekspektasi arus kas yang bisa dihasilkan perusahaan, semakin tinggi nilai dan kekayaan. Sebaliknya, semakin rendah ekspektasi rendah arus kas menyebabkan semakin rendah nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham. Semakin tinggi tingkat risiko, semakin besar tingkat tingkat diskonto

terhadap ekspektasi arus kas. Akibatnya, semakin tinggi tingkat risiko maka semakin rendah nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham. Sebaliknya, semakin rendah tingkat risiko maka otomatis semakin tinggi nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham.

### 2.1.1 Definisi Risiko

Dalam banyak organisasi, risiko dapat diartikan sebagai kondisi atau kejadian yang memiliki dampak buruk terhadap pencapaian tujuan. Risiko juga berarti peluang timbulnya kerugian, seseorang, atau sesuatu yang dapat menimbulkan bahaya (Regan, 2003).

Selain risiko dianggap sebagai sesuatu yang merugikan, terdapat perspektif lain yang mengatakan risiko juga dapat dijadikan refleksi dari informasi yang tersedia untuk pengambilan keputusan yang tepat. Dua perspektif tersebut memiliki kesamaan pandangan terhadap risiko, yaitu sesuatu yang akan terjadi di waktu yang akan datang dengan *output* yang belum pasti. Oleh karena itu, risiko berhubungan erat dengan peramalan atau perkiraan yang lebih ditekankan pada prediksi kejadian daripada kerugian (Frame, 2003).

Selain itu, Horcher (2005) juga menjelaskan bahwa risiko adalah kemungkinan kerugian dari suatu peristiwa, misalnya perubahan pada harga pasar. Peristiwa (*event*) dengan tingkat probabilitas kejadiannya rendah, tetapi dengan hasil kerugian yang besar, juga dianggap sebagai suatu masalah besar karena seringkali tidak dapat diantisipasi. Dapat dikatakan pula, risiko merupakan kemungkinan variabilitas dari tingkat pengembalian (*return*).

Potential Size of Loss	Probability of Loss
Potential for Large Loss	High Probability of Occurrence
Potential for Small Loss	Low Probability of Occurrence

**Gambar 2.1.** Keterkaitan Besarnya Potensial Nilai Kerugian dengan Probabilitasnya

(Sumber: Karen A. Horcher, 2005)

Menurut Horcher (2005), risiko pada bidang keuangan dapat terjadi melalui transaksi keuangan, diantaranya pada proses penjualan (*sales*) dan

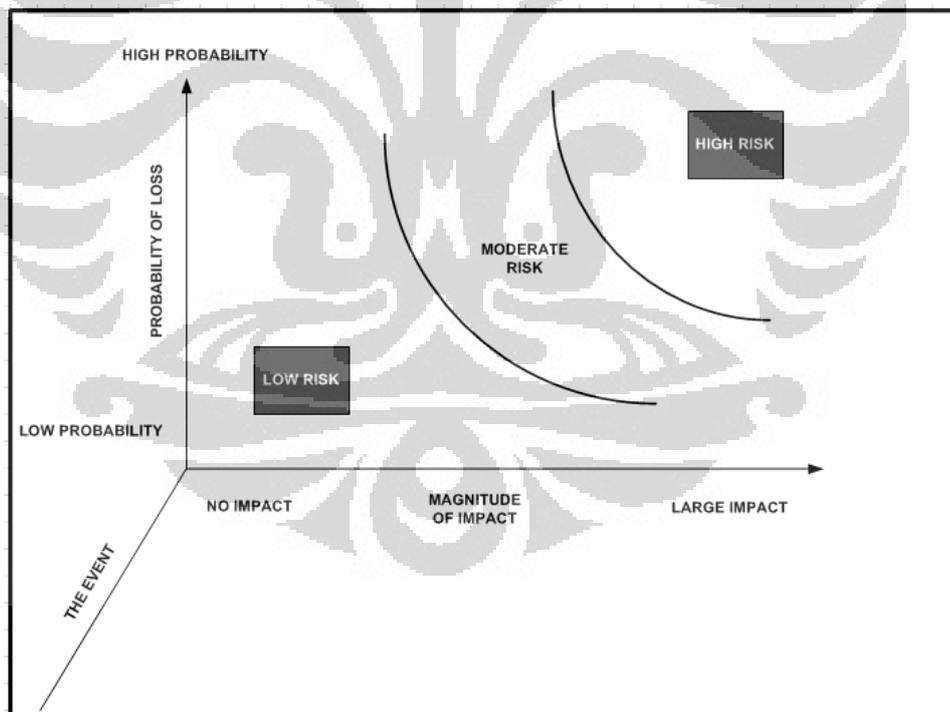
pembelian (*purchasing*), bunga dan investasi, dan kegiatan berbisnis lainnya. Risiko tersebut dapat meningkat sebagai akibat dari transaksi legal, proyek, proses *merger* dan akuisisi yang baru, hutang, biaya pemanfaatan energi, kegiatan dari pihak manajemen, pemegang saham, kompetitor, pemerintah asing, atau cuaca.

### 2.1.2 Komponen Risiko

Krezner (2003) dalam bukunya menyatakan bahwa risiko memiliki dua komponen penting, yaitu peluang terjadinya kejadian (*likelihood*) dan konsekuensi dari kejadian yang terjadi (*impact*). Secara konsep, risiko dari suatu kejadian dapat didefinisikan sebagai fungsi dari *likelihood* dan *impact*.

$$\text{Risk} = f(\text{likelihood}, \text{impact})$$

Dari persamaan tersebut, terlihat semakin meningkatnya *likelihood* dan *impact*, maka semakin tinggi tingkatan risikonya.



**Gambar 2.2.** Fungsi Risiko berdasarkan *Probability* dan *Impact*

(Sumber: Harold Krezner, 2003)

Krezner (2003) juga menambahkan bahwa selain fungsi risiko berdasarkan dua komponen di atas, terdapat juga fungsi risiko dari elemen risiko yang lain.

Elemen tersebut adalah *hazard*, yaitu sesuatu yang dapat menimbulkan risiko atau sumber dari suatu bahaya. Suatu *hazard* dapat diatasi dengan mengidentifikasinya dan melakukan tindakan untuk menanggulangnya (*safeguard*). Oleh karena itu, fungsi lain dari risiko adalah

$$\text{Risk} = f(\text{hazard}, \text{safeguard})$$

Risiko meningkat seiring meningkatnya *hazard* dan menurun seiring menurunnya *hazard*.

### 2.1.3 Sumber Risiko

Sumber risiko merupakan elemen dari lingkungan organisasi, baik internal maupun eksternal, yang dapat memberikan *output* positif dan negatif (Tchankova, 2002). Tchankova (2002) juga memaparkan bahwa sumber risiko ditentukan berdasarkan lingkungan dimana sumber tersebut berasal, yaitu:

1. *Physical environment.*

*Physical environment* merupakan sumber risiko yang penting. Bencana alam seperti gempa bumi, badai, banjir, tanah longsor, dan sebagainya menimbulkan kerugian yang amat serius. Pengaruh lingkungan terhadap manusia dan pengaruh manusia terhadap lingkungan merupakan aspek yang penting dari sumber risiko ini. *Physical environment* dapat menjadi sumber yang menguntungkan, seperti iklim yang tepat untuk bisnis agrikultur dan pariwisata.

2. *Social environment.*

Beberapa jenis sumber risiko yang timbul dari lingkungan sosial antara lain perubahan nilai/budaya masyarakat, perilaku manusia, dan struktur sosial. Perbedaan nilai dan budaya dapat menimbulkan risiko yang tinggi tetapi juga kesempatan yang besar.

3. *Political environment.*

Keadaan politik merupakan sumber risiko yang penting di semua Negara. Peraturan pemerintah dapat mempengaruhi keputusan perusahaan ataupun organisasi. Keadaan politik merupakan sumber risiko yang lebih kompleks dan penting dalam lingkup internasional. Keadaan politik ini selain

menimbulkan risiko juga memberikan peluang/kesempatan bagi organisasi.

4. *Operational environment.*

Kegiatan operasional dalam organisasi menimbulkan risiko dan ketidakpastian. Lingkungan operasional juga dapat memberikan peluang karena hasil dari kegiatan organisasi dapat meningkatkan tingkat kehidupan dan pekerjaan.

5. *Economic environment.*

Keadaan ekonomi biasanya sangat dipengaruhi oleh keadaan politik dalam negeri suatu negara. Beberapa contoh dari sumber risiko dari keadaan ekonomi antara lain resesi ekonomi, tingkat suku bunga, kebijakan kredit, dll.

6. *Legal environment.*

Aspek hukum menimbulkan risiko dan ketidakpastian dalam suatu bisnis di semua negara. Aspek hukum juga dapat memberikan dampak positif dalam hal stabilisasi keadaan dan perlindungan hak cipta.

7. *Cognitive environment.*

Perbedaan antara persepsi yang diharapkan dengan kenyataan dapat menjadi sumber risiko dalam organisasi. *Cognitive environment* merupakan tantangan yang besar bagi para manajer.

Sumber-sumber tersebut menyebabkan timbulnya risiko yang merugikan sumber daya yang terkena (*resources exposed to risk*). Pada kenyataannya, sumber daya yang terkena dampak dari risiko adalah perusahaan karena disebabkan oleh kejadian yang tidak diharapkan yang menghambat pencapaian tujuan perusahaan (Tchankova, 2002). Sumber daya yang terkena risiko tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Aset fisik.

Aset fisik dapat berupa mesin, gedung, peralatan, dsb. Kerusakan pada aset-aset tersebut dapat menimbulkan kerugian.

## 2. Sumber daya manusia.

Sumber daya manusia merupakan aset paling berharga dalam organisasi. Risiko yang menimpa sumber daya manusia dapat berupa sakit fisik atau psikologis yang menimpa karyawan ataupun kematian seseorang dalam organisasi tersebut. Mempekerjakan karyawan baru akibat terjadi hal tersebut juga merupakan risiko bagi organisasi.

## 3. Keuangan.

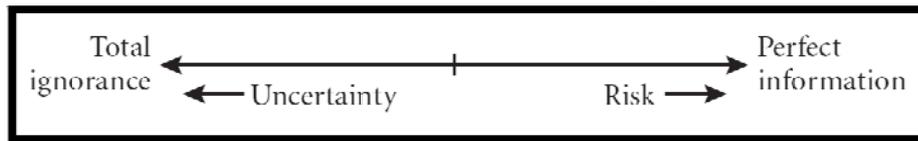
Uang dan aspek finansial lainnya merupakan persoalan risiko finansial. Risiko utama yang berhubungan dengan sumber keuangan adalah risiko investasi. Risiko keuangan yang sangat mungkin terjadi dari investasi adalah tidak tercapainya pengembalian investasi pada tingkat suku bunga yang ditetapkan.

Horcher (2005) menjelaskan terdapat tiga sumber yang menimbulkan risiko keuangan, yaitu:

- *exposure* dari perusahaan untuk mengubah harga pasar, seperti tingkat suku bunga (*interest rates*), tingkat pertukaran (*exchange rates*), dan harga komoditas (*commodity price*)
- tindakan dan transaksi yang dilakukan dengan pihak luar perusahaan, seperti *vendor*, konsumen, dan rekanan pada *derivatives transactions*
- tindakan dari dalam atau kegagalan perusahaan, yang dapat berasal dari SDM, proses, dan sistem.

### 2.1.4 Risiko dan Ketidakpastian

Jika kita membahas dalam kondisi berisiko, kita mengetahui probabilitas dari risiko yang kita amati. Tetapi dalam kondisi ketidakpastian, yang terjadi adalah sebaliknya. Jika probabilitas dari suatu kejadian berisiko diketahui, maka dapat diperoleh informasi yang lebih lengkap untuk pengambilan keputusan. Oleh karena itu, kita dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam kondisi berisiko daripada kondisi ketidakpastian (Frame, 2003). Sedangkan ketidakpastian merupakan suatu kemungkinan kerugian. Hubungan antara informasi, risiko, dan ketidakpastian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2.3.** Risiko, Ketidakpastian, dan Tingkat Informasi

(Sumber: J. Davidson Frame, *Managing Risk in Organizations*, 2003, p. 9)

Berikut tabel yang mendeskripsikan perbedaan antara risiko dan ketidakpastian:

**Tabel 2.1.** Perbandingan antara Risiko dan Ketidakpastian

Risiko	Ketidakpastian
Subjek memiliki ukuran kuantitas	Subjek tidak ada ukuran kuantitas
Diketahui tingkat probabilitas kejadiannya	Tidak dapat diketahui tingkat probabilitas kejadiannya
Ada data pendukung mengenai kemungkinan kejadiannya	Tidak ada data pendukung mengenai kemungkinan kejadiannya

(Sumber: Bramantyo Djohanputro, 2008)

#### 2.1.5 Klasifikasi Risiko

Setelah memahami risiko secara mendasar, langkah berikutnya ialah mengenal jenis-jenis risiko. Djohanputro (2008) dalam bukunya menjelaskan bahwa risiko perusahaan dapat dikategorikan ke dalam empat jenis risiko utama, yaitu risiko keuangan, risiko operasional, risiko strategis, dan risiko eksternalitas. Masing-masing kategori risiko terdiri dari beberapa jenis risiko. Berikut ini adalah pengertian secara singkat mengenai masing-masing risiko:

1. Risiko keuangan. Merupakan suatu fluktuasi target keuangan atau ukuran moneter perusahaan karena gejolak berbagai variabel makro. Risiko keuangan terdiri dari empat jenis risiko: Risiko likuiditas ialah ketidakpastian atau kemungkinan perusahaan tidak dapat memenuhi kewajiban pembayaran jangka pendek atau pengeluaran tak terduga; Risiko kredit ialah risiko bahwa debitur atau pembeli secara kredit tidak dapat membayar utang dan memenuhi kewajiban seperti tertuang dalam

kesepakatan; Risiko permodalan disebut juga risiko solvensi, yaitu risiko yang dihadapi perusahaan berupa kemungkinan tidak dapat menutup kerugian. Sedangkan yang terakhir ialah risiko pasar berkaitan dengan potensi penyimpangan hasil keuangan karena pergerakan variabel pasar selama periode likuidasi dan perusahaan harus secara rutin melakukan penyesuaian nilai terhadap pasar (*mark to market*). Risiko pasar juga terbagi empat jenis, yaitu risiko suku bunga yang berkaitan dengan transaksi pinjam-meminjam atau investasi dalam instrument pinjaman, risiko nilai tukar yang berkaitan dengan transaksi atau investasi yang melibatkan mata uang atau valuta asing, risiko komoditas yang berkaitan dengan transaksi komoditas secara kredit atau melalui perdagangan *forward*, *futures*, atau *derivatives* lainnya, yang terakhir risiko ekuitas disebut juga risiko indeks saham yang berkaitan dengan investasi dalam bentuk saham.

2. Risiko operasional. Merupakan potensi penyimpangan dari hasil yang diharapkan karena tidak berfungsinya suatu sistem, SDM, teknologi, atau faktor lain. Risiko operasional terdiri dari risiko produktivitas yang berkaitan dengan penyimpangan hasil atau tingkat produktivitas yang diharapkan karena adanya penyimpangan dari variabel yang mempengaruhi produktivitas kerja, risiko teknologi berupa potensi penyimpangan hasil karena teknologi yang digunakan tidak lagi sesuai dengan kondisi, risiko inovasi adalah potensi penyimpangan hasil karena terjadinya pembaharuan, modernisasi, atau transformasi dalam beberapa aspek bisnis, risiko sistem merupakan bagian dari risiko proses yaitu penyimpangan hasil karena adanya cacat atau ketidaksesuaian sistem dalam operasi perusahaan, dan risiko proses adalah risiko mengenai potensi penyimpangan dari hasil yang diharapkan dari proses karena adanya penyimpangan atau kesalahan dalam kombinasi sumber daya dan karena perubahan lingkungan.
3. Risiko strategis. Merupakan risiko yang dapat mempengaruhi eksposur korporat dan eksposur strategis (terutama eksposur keuangan) sebagai akibat keputusan strategis yang tidak sesuai dengan lingkungan eksternal

dan internal usaha. Risiko strategis terdiri dari risiko usaha yaitu potensi penyimpangan hasil korporat (nilai perusahaan dan kekayaan pemegang saham) dan hasil keuangan karena perusahaan memasuki suatu bisnis tertentu dengan lingkungan industri yang khas dan menggunakan teknologi tertentu, risiko transaksi strategis adalah potensi penyimpangan hasil korporat maupun strategis sebagai akibat perusahaan melakukan transaksi strategis, dan risiko hubungan investor yang berkaitan dengan potensi penyimpangan hasil dari eksposur korporat dan terutama eksposur keuangan karena ketidaksempurnaan dalam membina hubungan dengan investor, baik pemegang saham maupun kreditur.

4. Risiko eksternalitas. Merupakan potensi penyimpangan hasil pada eksposur korporat dan strategis, dan bisa berdampak pada potensi penutupan usaha karena pengaruh dari faktor eksternal. Risiko ini terbagi menjadi: Risiko reputasi, yaitu potensi hilangnya atau hancurnya reputasi perusahaan karena penerimaan lingkungan eksternal yang rendah, bahkan bisa terjadi pergolakan; Risiko lingkungan, yaitu potensi penyimpangan hasil, bahkan potensi penutupan perusahaan karena ketidakmampuan perusahaan dalam mengelola polusi dan dampaknya yang ditimbulkan oleh perusahaan; Risiko sosial, yaitu potensi penyimpangan hasil karena tidak akrabnya perusahaan dengan lingkungan tempat perusahaan berada. Terakhir risiko hukum, yaitu kemungkinan penyimpangan hasil karena perusahaan tidak mematuhi peraturan dan norma yang berlaku.

## 2.2 Manajemen Risiko

Kerzner (2003) mendefinisikan manajemen risiko sebagai tindakan atau persiapan dalam menghadapi risiko. Manajemen risiko mencakup kegiatan-kegiatan perencanaan dalam menghadapi risiko, *assessing* (identifikasi dan analisis) isu-isu risiko, pengembangan strategi penanganan risiko, dan pengamatan bagaimana risiko-risiko tersebut berubah.

Sedangkan, Djohanputro (2008) dalam bukunya memberikan pengertian dari manajemen risiko korporat terintegrasi atau ERM (*Enterprise Risk Management*), yaitu proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi,

mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan risiko, dan dalam memonitor dan mengendalikan implementasi penanganan risiko. Pada intinya, siklus manajemen risiko korporat terdiri dari lima tahap, diantaranya:

1. Tahap 1: identifikasi risiko. Pada tahap ini analis berusaha mengidentifikasi apa saja risiko yang dihadapi oleh perusahaan. Perlunya suatu proses identifikasi risiko dikarenakan untuk mengetahui adanya risiko dominan dan risiko minor.
2. Tahap 2: pengukuran risiko. Pada dasarnya, pengukuran risiko mengacu pada dua faktor: kuantitas risiko dan kualitas risiko. Kuantitas risiko terkait dengan berapa banyak nilai atau eksposur yang rentan terhadap risiko. Sedangkan, kualitas risiko terkait dengan kemungkinan suatu risiko muncul. Semakin tinggi kemungkinan risiko terjadi, semakin tinggi pula risikonya. Data historis merupakan salah satu sumber identifikasi risiko sekaligus sumber untuk mengukur besarnya risiko.
3. Tahap 3: pemetaan risiko. Perusahaan tidak perlu menakuti semua risiko. Ada risiko yang perlu mendapat perhatian khusus, tetapi ada pula risiko yang dapat diabaikan. Itulah sebabnya perusahaan perlu membuat peta risiko. Tujuan pemetaan ini ialah untuk menetapkan prioritas risiko berdasarkan kepentingannya bagi perusahaan.
4. Tahap 4: model pengelolaan risiko. Ada beberapa model yang bisa diterapkan perusahaan dalam mengelola risiko. Model pengelolannya dapat berupa pengelolaan risiko secara konvensional, penetapan modal risiko, dan struktur organisasi pengelolaan.
5. Tahap 5: monitor dan pengendalian. Terdapat beberapa alasan dari pelaksanaan monitor dan pengendalian risiko, yaitu manajemen perlu memastikan bahwa pelaksanaan pengelolaan risiko berjalan sesuai dengan rencana, manajemen juga perlu memastikan bahwa model pengelolaan risiko cukup efektif, serta monitor dan pengendalian bertujuan untuk memantau perkembangan terhadap kecenderungan-kecenderungan berubahnya *profil* risiko yang dikarenakan risiko itu sendiri yang terus berkembang. Perubahan ini berdampak pada bergesernya peta risiko yang otomatis merubah prioritas risiko.

Manajemen risiko keuangan menurut Horcher (2005) dalam bukunya ialah suatu proses yang berkaitan dengan ketidakpastian yang berasal dari pasar keuangan (*financial market*). Dalam manajemen ini termasuk pula menilai risiko keuangan yang dihadapi perusahaan dan mengembangkan strategi manajemen yang konsisten dengan kebijakan dan prioritas internal. Suatu strategi yang digunakan pada manajemen risiko ini ialah *derivative*. *Derivative* ialah suatu perdagangan besar diantara institusi keuangan dan jenis pertukaran lainnya. Pada *derivative* ini hal-hal yang mempengaruhi proses diantaranya suku bunga, tingkat pertukaran, komoditas, modal dan pendapatan tetap, kredit, dan bahkan cuaca.

Strategi yang dijalankan pada manajemen risiko keuangan ini harus diimplementasikan dan disaring sebagai suatu perubahan pasar dan prasyarat. Proses penyaringan (*refinement*) ini dapat merefleksikan perubahan ekspektasi atas tingkat pasar (*market rate*), perubahan lingkungan bisnis, atau perubahan kondisi politik internasional. Secara umum, berikut merupakan proses dari manajemen risiko keuangan, yaitu:

1. Mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko keuangan.
2. Menentukan suatu tingkat toleransi risiko dengan tepat.
3. Mengimplementasikan strategi manajemen risiko yang disesuaikan dengan kebijakan yang ada.
4. Mengukur, melaporkan, mengawasi, dan menyaring sesuai kebutuhan.

Keahlian manajemen risiko merupakan kombinasi antara kemampuan analisa finansial dengan kemampuan intuitif untuk mengenali gejala-gejala yang mengindikasikan kesempatan yang menguntungkan. Kemampuan matematis saja dianggap kurang memenuhi syarat bagi seorang manajer risiko. Untuk melengkapinya dibutuhkan insting dan pengalaman, daripada kualifikasi di atas kertas.

### 2.2.1 Manajemen Risiko Komoditas

Menurut Bundgaard (2008) pada artikelnya mengungkapkan bahwa manajemen risiko pada perusahaan juga tidak terlepas dari adanya risiko pada

komoditas. Komoditas disini terdiri dari sumber daya utama dan produk-produk agrikultur, seperti bijih besi, minyak mentah, batu bara, garam, gula, kopi, kacang kedelai, aluminium, beras, gandum, emas, dan perak. Sehingga, manajemen risiko komoditas sangat dekat hubungannya inti dari transaksi perdagangan komoditas secara sederhana karena berkaitan dengan harga.

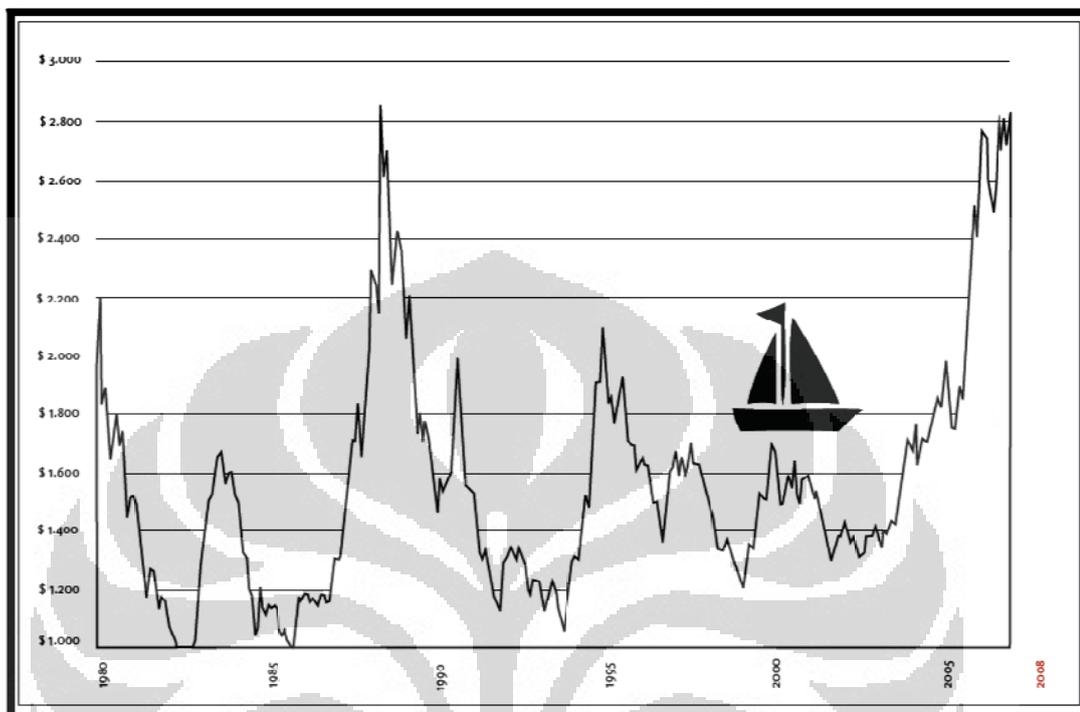
Risiko pada komoditas timbul akibat dari adanya fluktuasi pada harga komoditas. Menurut Giot dan Laurent (2002) menjelaskan bahwa fluktuasi harga pada pasar komoditas utamanya disebabkan oleh ketidakseimbangan antara *supply* dan *demand* yang berasal dari siklus bisnis (berdampak pada produk energi, logam, dan komoditas agrikultur), peristiwa politik (berdampak pada produk energi), atau cuaca yang tidak dapat diprediksi (berdampak pada komoditas agrikultur).

Bundgaard (2008) menjelaskan volatilitas komoditas merupakan hal yang sedang mendapat atensi dari perusahaan. Kata volatilitas disini mengandung arti sederhana, yaitu “fluktuasi”. Fluktuasi berarti fluktuasi pada data historis harga komoditas. Jika tingkat volatilitas tinggi, maka harga akan sangat berfluktuasi. Tingkat volatilitas disini berupa suatu fokus area pada kenaikan dan penurunan harga komoditas secara drastis. Hal ini tentunya sangat mempengaruhi sistem keuangan pada perusahaan yang menggunakan bahan-bahan mentah/komoditas.

Untuk lebih memahami konsep dari volatilitas harga, Tom mengilustrasikannya pada sebuah contoh dari harga historis komoditas aluminium selama kurun waktu 28 tahun (1980 – 2008).

Bundgaard mengimajinasikan grafik harga pada Gambar 2.4. sebagai sebuah permukaan laut dan sebuah kapal kecil yang dijadikan sebagai sebuah simbol. Jika kita mengemudikan kapal tersebut pada laut yang sedang bergelombang, tentunya kita akan mengemudikannya dengan kurang stabil. Kurang stabilnya dalam mengemudi dapat menimbulkan kemungkinan yang besar pada dapat karamnya kapal tersebut. Hal ini tentunya dapat terjadi perusahaan. Jika perusahaan tidak dapat mengimbangi terjadinya fluktuasi harga komoditas di pasaran, maka sistem keuangan pada perusahaan dapat terganggu dan berdampak besar perusahaan akan bangkrut. Oleh karenanya, perusahaan harus dapat

membentuk strategi-strategi keuangan yang tepat untuk mengatasi terjadinya risiko komoditas tersebut.



**Gambar 2.4.** Grafik Harga Historis Komoditas Alumunium

(Sumber: Tom Bundgaard, 2008)

Hal itulah dimana terjadi perubahan harga yang berfluktuatif pada komoditas yang diperdagangkan yang disebut risiko harga komoditas. Menurut Horcher (2005), terjadinya risiko harga komoditas dapat mempengaruhi konsumen dan pengguna akhir (*end-users*), seperti manufaktur, pemerintah, pengolah (*processors*), dan pedagang grosir (*wholesalers*). Jika harga komoditas meningkat, biaya penjualan komoditas juga meningkat, sehingga dapat mengurangi *profit* yang didapatkan dari transaksi tersebut. Selain itu, risiko harga juga berdampak pada produsen komoditas. Jika harga komoditas menurun, pendapatan dari proses produksi juga akan menurun, sehingga hal ini akan berdampak pula pada pendapatan bisnis yang menurun.

### 2.3 Hedging

*Hedging* merupakan suatu metode untuk mengurangi keterbukaan perusahaan terhadap fluktuasi pada harga atau tarif (*rate*) (Ross, Westerfield, &

Jordan, 2008). Secara sederhananya “*hedging*” dalam arti bahasa yaitu memagari. Pengertian ini dapat dipahami sebagai perlindungan terhadap nilai yang dimiliki perusahaan akibat risiko terjadinya fluktuasi pada harga (khususnya harga komoditas) atau tarif (*rate*), seperti tingkat suku bunga atau nilai tukar mata uang. Dari perlindungan ini tentunya perusahaan dapat mengurangi kerugian akibat adanya risiko keuangan ini.

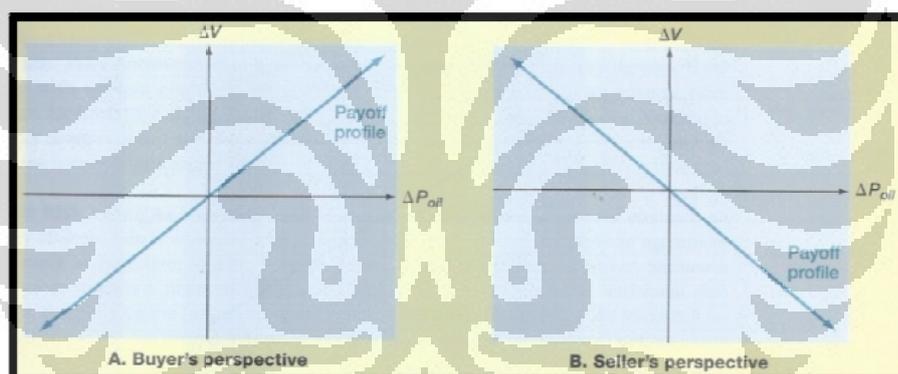
Metode *hedging* mengalami perkembangan pesat dari metode yang sederhana kemudian menjadi suatu metode yang kompleks. *Forwards*, *futures*, dan *options* ialah metode tradisional *hedging* yang biasa diaplikasikan. Beberapa tahun terakhir, muncullah metode-metode *hedging* yang kompleks, seperti *swap*, *exotic options*, *real options*, dan *credit derivatives*. Berikut ini akan dijelaskan dengan mendetil ketiga metode tradisional *hedging* yang biasa diaplikasikan dalam dunia perdagangan, yaitu *forwards*, *futures*, dan *options*, dan penggambaran bagaimana metode-metode ini digunakan untuk mengendalikan risiko harga.

### **Forward Contracts**

Ross, Westerfield, dan Jordan (2008) mengartikan *forward contracts* sebagai suatu kesepakatan yang mengikat secara legal diantara dua pihak untuk melakukan penjualan suatu aset atau produk di masa mendatang, dimana harganya disepakati pada waktu sekarang. Masa kontrak bagi satu pihak mengirimkan barang ke pihak lainnya pada tanggal tertentu di masa mendatang, dinamakan *settlement date*. Pihak lainnya akan membayar pada *forward price* yang telah disepakati sebelumnya dan menerima barang.

Ross, Westerfield, dan Jordan (2008) menjelaskan bahwa *forward contracts* ini dapat dibeli dan dijual. Pembeli (*buyer*) dari *forward contracts* memiliki kewajiban untuk menerima pengantaran dan membayar barang tersebut. Sedangkan, penjual (*seller*) memiliki kewajiban untuk melakukan pengantaran dan menerima pembayaran. Pembeli mendapatkan keuntungan jika ternyata harga *sedang* naik dan pembeli telah menetapkan sebelumnya harga yang lebih rendah. Hal yang sama bagi penjual ialah akan mendapatkan keuntungan jika ternyata harga turun dan penjual telah menetapkan sebelumnya harga yang lebih tinggi.

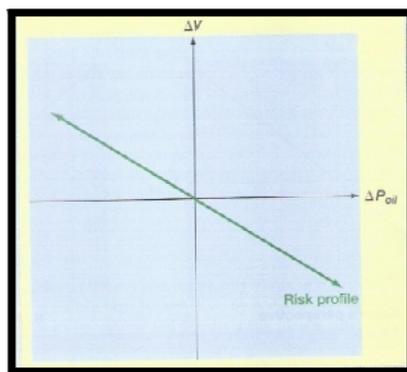
*Payoff profile* merupakan sebuah kunci untuk memahami bagaimana *forward contracts* digunakan untuk *hedge* risiko-risiko keuangan. Secara umum, *payoff profile* ialah sebuah gambaran (*plot*) yang menunjukkan keuntungan dan kerugian pada sebuah kontrak yang dihasilkan dari perubahan harga yang tak terduga. Untuk dapat lebih menjelaskan, kita ambil contoh *forward contract* pada minyak (*oil*). Bagaimana cara perspektif dari pembeli dan penjual diilustrasikan pada Gambar 2.5.. Sebagai perspektif dari pembeli (A), ketika harga minyak naik, pembeli pada *forward contracts* akan mendapatkan keuntungan karena sebelumnya memasang harga yang lebih rendah dari harga pasar. Sedangkan ketika harga turun, pembeli akan mengalami kerugian karena sebelumnya memasang harga yang lebih tinggi dari harga pasar. Sebagai perspektif dari penjual (B), hal yang dialami pembeli tentunya akan berkebalikan dengan yang dialami penjual (Ross, Westerfield, & Jordan, 2008).



**Gambar 2.5.** *Payoff Profiles* untuk *Forward Contract*

(Sumber: Ross, Westerfield, & Jordan, 2008)

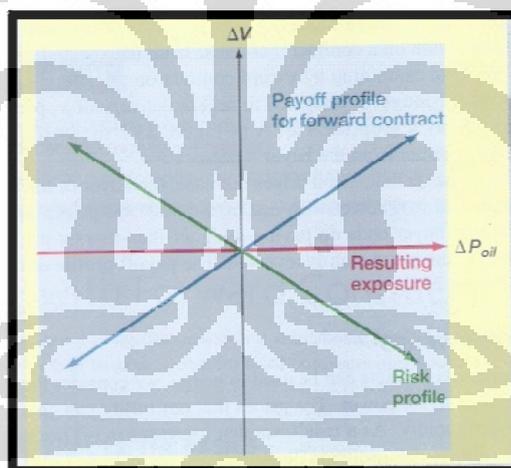
Untuk mengilustrasikan bagaimana *forward contract* dapat digunakan untuk *hedging*, dapat penulis ambil kasus dari utilitas umum yang menggunakan minyak untuk pembangkit tenaga. Harga dari utilitas dapat dikenakan secara rutin dan tidak dapat berubah dengan cepat. Hasilnya, kenaikan yang tiba-tiba pada harga minyak merupakan sumber dari risiko finansial. *Risk profile* dari utilitas ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.6.** *Risk Profile* untuk Pembeli Minyak

(Sumber: Ross, Westerfield, & Jordan, 2008)

*Payoff profile* untuk pembeli pada *forward contract* minyak benar-benar berkebalikan dari *risk profile* dari utilitas pada minyak. Jika utilitas membeli suatu *forward contract*, maka akan menghasilkan penghilangan perubahan yang tak terduga pada harga minyak. Hasil ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2.7.** *Hedging* pada *Forward Contract*

(Sumber: Ross, Westerfield, & Jordan, 2008)

Pada gambar ini ditunjukkan bahwa *net exposure* dari utilitas fluktuasi harga minyak ialah nol. Jika harga minyak naik, maka pendapatan pada *forward contract* akan menutupi kerugian dari peningkatan biaya. Namun jika harga minyak turun, keuntungan dari biaya yang lebih rendah akan menutupi kerugian dari *loss* pada *forward contract*.

Fluktuasi harga dapat bersifat baik atau buruk, tergantung pada ke arah mana fluktuasi ini bergerak. Jika melakukan *hedging* dengan *forward contract*, ini

dapat menghilangkan risiko yang berhubungan dengan perubahan harga yang merugikan. Namun, juga dapat menghilangkan pendapatan yang potensial dari suatu pergerakan yang menguntungkan.

### **Futures Contracts**

Metode dari *futures contracts* serupa dengan *forward contracts* dalam hal kesepakatan diantara dua pihak dalam pertukaran suatu aset di waktu mendatang (*future date*). Namun, menurut Hull (2000) yang membedakannya yaitu pada *futures contracts* terdapat kesepakatan yang telah terstandarisasi dalam menspesifikasikan kuantitas, kualitas, waktu pengantaran (*delivery periods*), dan lokasi pengantaran (*delivery location*) pada suatu aset. Dengan adanya standarisasi ini, faktor-faktor yang seharusnya dinegosiasikan pada *forward contracts*, dalam *future contracts* yang dinegosiasikan hanyalah harga. Hal ini dapat membuat kesepakatan pada pembelian dan penjualan menjadi sangat metodis dan dapat mengurangi biaya negosiasi seperti yang terjadi pada *forward contracts*.

*Futures contracts* biasanya diperdagangkan dalam berbagai bulan pengantaran yang berbeda selama kurun satu tahun. Berbeda dengan *forward contracts*, dimana waktu pengantaran dilakukan pada tanggal tertentu, dalam *future contracts* waktu pengantaran dilakukan di dalam harian dalam kurun bulan pengantaran (Hull, 2000). Jadi, jika pada *forward contracts*, pembeli dan penjual mendapatkan keuntungan atau kerugian hanya pada *settlement date*. Sedangkan pada *future contracts*, keuntungan atau kerugian tersebut dialami secara harian.

Dalam buku *Corporate Finance Fundamental* dijelaskan dengan mengilustrasikan pembelian *future contracts* pada minyak. Jika harga minyak naik hari ini, pembeli akan mendapat *profit* dan penjual akan mendapatkan rugi. Penjual kemudian membayar kerugian, dan pembeli akan memulai kembali keesokannya dengan pihak penjual lainnya. Keistimewaan untuk melakukan perpindahan secara harian tersebut pada *future contracts* disebut *marking to market*. Dengan *marking to market* harian, risiko-risiko yang muncul akan banyak berkurang. Hal inilah yang membuat banyak perusahaan perdagangan lebih memilih untuk menggunakan *future contract* daripada menggunakan *forward contract* dalam melakukan *hedging*.

Hull (2000) memaparkan selain memberikan keuntungan dibandingkan dengan *forward contracts*, *future contracts* juga memiliki kekurangan. Pertama, dalam memasuki sebuah *future contracts* dibutuhkan suatu deposit dari investor yang dimasukkan ke dalam suatu *margin account*. Suatu minimal *margin* harus dijaga karena *future contracts* merupakan suatu *marking to market daily*. Ketika suatu harga bergerak dari sebuah posisi, perhitungan dari *margin* harus direvisi atau posisi tersebut dapat dihapuskan. Biaya lainnya yang melekat pada *future trading* ialah biaya perdagangan perantara (*brokerage fees*). Banyaknya jumlah relatif unit yang diwakilkan dari setiap *future contracts* menjadikan aspek-aspek yang tidak dapat dibagi. Hal ini tidak memungkinkan untuk menutupi keseluruhan dari *cash position* pada *future market* tanpa dapat terjadinya *over hedge*. Misalnya, seorang pedagang dengan memiliki 8000 segantang gandum akan dapat mengalami *over* atau *under hedge* ketika menggunakan *future contract* dengan 5000 segantang gandum.

*Hedging* dengan *future contracts* dapat mengurangi beban *hedger* dalam menghadapi risiko harga. Namun kenyataannya *hedger* juga akan mengalami suatu risiko yaitu risiko dari perubahan basis. Risiko ini muncul karena *future contracts* tidak mengunci pada suatu harga tetap yang absolut. Basis merupakan selisih antara harga pasar mendatang (*futures market price*) dan harga sekarang (*spot price*) dimana komoditas secara fisik dibeli atau dijual. Karena *spot price* dan *future price* jarang bergerak pada sinkronisasi yang sempurna, maka risiko perubahan basis ini dapat terjadi. Namun, risiko basis yang terjadi biasanya secara signifikan lebih kecil dari risiko harga secara penuh pada suatu aset. Untuk itulah, *future market* memberikan suatu perlindungan *hedging* (Hull, 2000).

Meskipun terdapat banyak variasi pada *future contracts*, ini tidak memungkinkan perusahaan tertentu akan dapat menemukan metode *hedging* yang tepat yang sesuai keinginan. Misalnya, kita memproduksi suatu nilai tertentu atau variasi dari minyak, tetapi menemukan bahwa tidak adanya kontrak yang tepat pada nilai tersebut. Namun kenyataannya, semua harga minyak cenderung bergerak bersamaan, jadi kita harus tetap melakukan *hedging* pada *output* dengan menggunakan *future contract* pada nilai minyak yang lainnya. Menggunakan

sebuah kontrak yang berhubungan, tetapi tidak tepat pada aset yang diinginkan tersebut disebut *cross-hedging* (Ross, Westerfield, & Jordan, 2008).

Ketika sebuah perusahaan melakukan *cross-hedging*, sebenarnya tidak menginginkan untuk membeli atau menjual aset utama. Hal ini bukanlah masalah karena perusahaan dapat membalikkan posisi mendatangnya (*future position*) pada beberapa titik sebelum batas waktu yang ditetapkan. Sederhananya seperti ini, jika perusahaan menjual sebuah *future contract* untuk *hedge* sesuatu, perusahaan akan membeli kontrak yang sama pada periode berikutnya, yang dengan cara seperti itu dapat mengeliminasi *future position*-nya. (Ross, Westerfield, & Jordan, 2008).

Konsep dari risiko basis ialah konsisten, baik timbul pada *hedging* dimana aset fisik dan aset utama pada *future contracts* yang sama, atau pada kasus *cross-hedging*. Untuk itu, kunci dari pemilihan *future contract* dalam melakukan *hedging* yaitu memfokuskan pada korelasi yang sebenarnya antara *spot* dan *future prices*.

Terdapat beberapa atribut persyaratan yang harus dipenuhi suatu jenis komoditas yang digunakan pada sebuah *future contract*. Atribut-atribut ini tentunya dipertimbangkan dengan seksama agar dapat memenuhi tercapainya sebuah *contract*. Menurut Black (1986), atribut-atribut ini terdiri dari: 1) sebuah komoditas harus tahan lama dan memungkinkan untuk dijual lagi. 2) tiap unit produk pada sebuah komoditas harus homogen. 3) komoditas memiliki permasalahan pada fluktuasi harga dengan deviasi yang besar. 4) *supply* dan *demand* harus luas. 5) *supply* harus mengalir secara alami ke *market* dan terdapat suatu gangguan dalam pola *forward contract* yang sudah ada. (Pennings, Joost & Leuthold Raymond, 2000).

Komoditas dari penelitian ialah komoditas kentang. Selain itu, yang akan digunakan ialah satu jenis kentang saja. Oleh karena itu, berdasarkan pengertian dari kontrak ini dalam penelitian ini akan dilakukan *hedging* dengan menggunakan *future contract*.

### Option Contracts

Dua jenis kontrak sebelumnya secara konseptual memiliki kunci yang sama yaitu kedua belah pihak memiliki kewajiban untuk menyelesaikan transaksi. Berbeda dari keduanya, *option contracts* merupakan sebuah kesepakatan untuk memberikan si pemilik suatu hak (*right*), bukan kewajiban (*obligation*), untuk membeli atau menjual (tergantung pada tipe *option*) dari beberapa aset pada tempat dan waktu tertentu (Ross, Westerfield, & Jordan, 2008).

Menurut Ross, Westerfield, dan Jordan (2008), terdapat dua tipe *option*, yaitu *calls* dan *puts*. Pada *call option* si pemilik memiliki hak, bukan kewajiban, untuk membeli pada suatu aset dasar (*underlying asset*) pada suatu waktu tertentu dan harga tetap, yang dinamakan *strike price* atau *exercise price*. Sedangkan pada *put option*, si pemilik memiliki hak, bukan kewajiban, untuk menjual sebuah *underlying asset* pada waktu tertentu dan harga tetap.

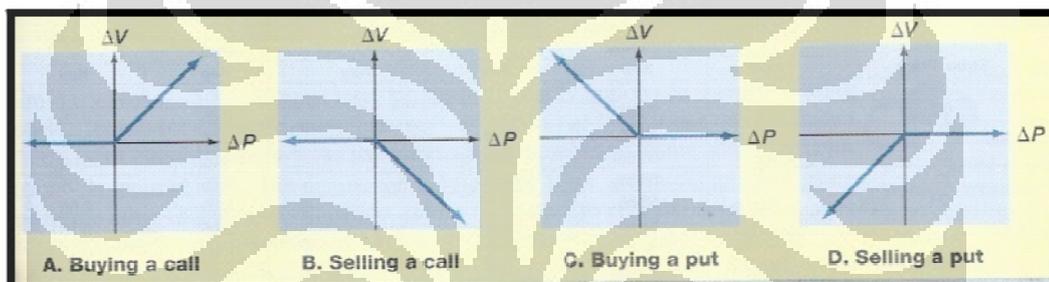
Karena pembeli pada *call option* memiliki hak untuk membeli *underlying asset* dengan membayar *strike price*, penjual pada *call option* berkewajiban untuk mengantarkan aset dan menerima *strike price* jika *option* digunakan. Sama halnya dengan *put option*, dimana pembeli memiliki hak untuk menjual *underlying asset* dan menerima *strike price*. Dalam hal ini, penjual *put option* harus menerima aset dan membayar *strike price*.

Terdapat dua perbedaan antara *option* dengan *forward/future*. Pertama, pada *forward/future* kedua belah pihak berkewajiban untuk bertransaksi. Satu pihak mengantarkan aset, dan pihak lainnya membayarnya. Sedangkan pada *option*, transaksi terjadi hanya jika pemilik *option* memilih untuk menggunakan *option*. Kedua, pada *forward/future* tidak adanya perpindahantanganan uang. Sedangkan pada *option contract* pembeli mendapatkan sebuah hak khusus dan harus membayarnya kepada penjual sesuai hak tersebut. Harga pada *option* biasanya disebut dengan *option premium* (Ross, Westerfield, & Jordan, 2008).

Pada Gambar 2.8. ditunjukkan bahwa *payoff profile* secara umum pada *call option* dari sudut pandang pemilik. Sumbu horizontal menunjukkan perbedaan antara nilai aset dan *strike price* pada *option* ( $\Delta P$ ). Secara ilustrasi dapat dijelaskan jika harga dari *underlying asset* naik di atas *strike price*, pemilik *option* akan menggunakan *option* dan mendapatkan suatu *profit* ( $\Delta V$ ). Jika nilai

aset turun di bawah *strike price*, pemilik tidak akan menggunakan *option*. Dapat diperhatikan disini bahwa *payoff profile* ini tidak mempertimbangkan premium yang pembeli bayarkan untuk *option*.

*Payoff profile* yang berasal dari pembeli suatu *call* ditunjukkan melalui Gambar 2.8. bagian A. Pada bagian B ditunjukkan *payoff profile* pada *call option* dari sisi penjual. *Call option* merupakan sebuah “zero-sum game”. Artinya *payoff profile* dari penjual benar-benar berkebalikan dari sisi pembeli. Bagian C menunjukkan *payoff profile* pembeli pada *put option*. Dalam hal ini, jika nilai aset berada di bawah *strike price*, pembeli akan mendapatkan *profit* karena penjual harus membayar *strike price*. Bagian D menunjukkan penjual *put option* akan mengalami rugi ketika harga berada di bawah *strike price*.

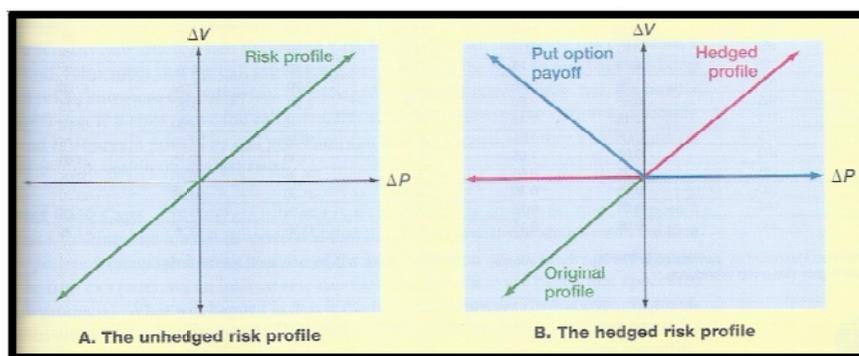


**Gambar 2.8.** *Payoff Profiles* untuk *Option Contract*

(Sumber: Ross, Westerfield, & Jordan, 2008)

Sebuah perusahaan memiliki sebuah *risk profile* seperti pada Gambar 2.9. bagian A. Jika perusahaan tersebut menginginkan untuk melakukan *hedging* dari pergerakan harga yang merugikan dengan menggunakan *option*, apa cara yang harus dilakukan? Berdasarkan *payoff profile* pada Gambar 2.8., salah satu yang dapat digunakan ialah bentuk pada bagian C, yaitu membeli *put option*. Jika perusahaan melakukan ini, yang terjadi akan seperti pada Gambar 2.9. bagian B.

Dalam hal ini, dengan membeli *put option* perusahaan akan mengurangi terjadinya *downside risk*, yaitu risiko dari adanya pergerakan harga yang merugikan. Dengan kata lain, *put option* disini bertindak seperti suatu polis asuransi. Tetapi polis asuransi tentunya tidak gratis, perusahaan harus membayarnya ketika melakukan pembelian *put option*.



**Gambar 2.9.** Hedging pada Option Contract

(Sumber: Ross, Westerfield, & Jordan, 2008)

*Future option* merupakan suatu *option* secara khusus yang memperdagangkan komoditas yang sebenarnya menggunakan *option* pada *future contract*. Dapat kita ilustrasikan seperti pada *future call option* pada gandum, pemilik *option* akan mendapatkan dua hal: pertama, *future contract* gandum pada *future price* yang sekarang (*current future price*). Kontrak ini dapat dengan segera ditutup tanpa dipungut biaya. Kedua, pemilik *option* mendapatkan selisih dari *strike price* pada *option* dengan *current future price*. Perbedaannya hanya pada pembayaran secara tunai.

## 2.4 Value at Risk (VaR)

### 2.4.1 Pengertian VaR

VaR (*Value at Risk*) adalah ukuran ringkas dari risiko, yang dapat diekspresikan dalam mata uang. Sebuah definisi umum dari VaR adalah “*VaR is the maximum loss over a target horizon such there is a low, prespecified probability that the actual loss will be larger.*” (Jorion, 2003, p.246). Dari pengertian tersebut dapat penulis artikan bahwa VaR adalah kerugian maksimum yang dapat terjadi dimana terdapat probabilitas rendah bahwa kerugian sebenarnya akan lebih besar.

Sedangkan definisi lain yang lain adalah “*VaR summarizes the worst loss over a target horizon with a given level of confidence*” (Jorion, 1997, p.22) yang dapat diartikan bahwa VaR merupakan ringkasan kerugian terburuk dari suatu rentang waktu dengan tingkat kepercayaan tertentu. Lebih tepatnya, VaR adalah

kuantil dari distribusi keuntungan dan kerugian dari rentang waktu tertentu. Jika  $c$  adalah tingkat kepercayaan, VaR berhubungan dengan  $1-c$  yaitu *lower tail level*.

Sebuah contoh dari *Value at Risk* yaitu suatu portofolio dengan VaR yang mengukur pada \$1 juta selama *holding period* satu hari pada *confidence level* 95%. Dari contoh ini dapat diartikan bahwa portofolio tersebut dalam satu hari tidak akan mengalami kerugian sebesar \$1 juta dengan kemungkinan lebih dari 5% di bawah kondisi pasar normal (Manfredo and Leuthold, 2001a)

Dalam portofolio, secara matematis VaR dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{VaR} = \text{market value} \times \text{confidence factor} \times \text{volatility} \quad (2.1)$$

Keterangan:

*Market value* adalah subjek/nilai yang akan dicari nilai VaR, *confidence factor* adalah nilai  $z$  distribusi normal tingkat kepercayaan tertentu, *volatility* adalah deviasi dari perubahan nilai dalam portofolio.

Butler (1999) dalam bukunya menyatakan bahwa VaR mengukur kerugian terburuk yang diharapkan dapat diderita suatu institusi pada rentang waktu tertentu dengan kondisi pasar normal pada tingkat kepercayaan tertentu.

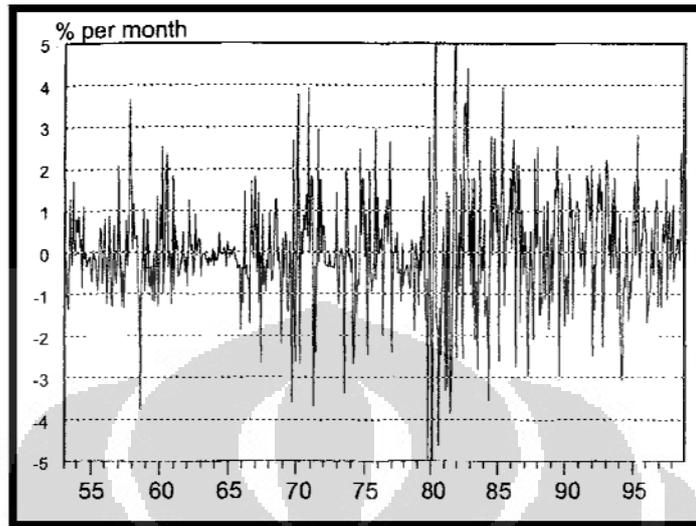
#### 2.4.2 Ilustrasi VaR

Untuk mengilustrasikan perhitungan VaR penulis dapat mengambil contoh seorang investor yang berinvestasi di bursa sebesar 100 juta rupiah. Berapa besar kerugian yang bisa dialami dalam sebulan?

Untuk menjawab pertanyaan ini, penulis simulasikan *return* 1 bulan dari investasi ini berdasarkan data historis, gunakan hanya pergerakan harga. Gambar 2.10. dibawah ini adalah gambar simulasi *return* investasi bulanan selama 5 tahun dalam persen.

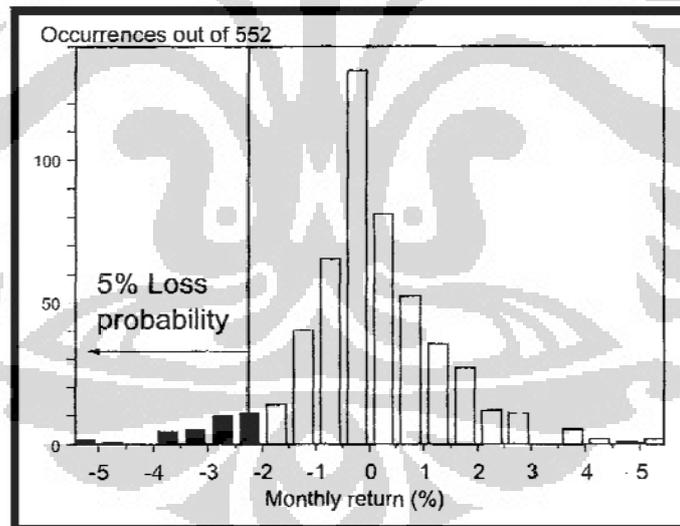
Kemudian *return* bulanan tersebut dipetakan dalam distribusi frekuensi atau yang lebih umum disebut sebagai histogram seperti pada Gambar 2.11. Kemudian dipilihlah suatu tingkat kepercayaan tertentu, misalnya tingkat kepercayaan 95 persen. Artinya penulis akan mencari *loss* yang tidak akan melebihi 95 persen seluruh kejadian, yaitu 5 persen dari total observasi adalah 27

dari total 552 kejadian. Dari Gambar 2.11. maka angka ini adalah sepenuh 2.5 persen.



**Gambar 2.10.** *Return* Investasi Bulanan

(Sumber : Philippe Jorion, 1997)



**Gambar 2.11.** Histogram *Return* Bulanan

(Sumber : Philippe Jorion, 1997)

Sekarang VaR dari investasi 100 juta rupiah tadi siap dihitung. Berdasarkan analisa sebelumnya penulis yakin 95 persen bahwa investasi tidak akan jatuh lebih dari 100 juta rupiah kali 2.5 persen atau 2.5 juta rupiah per bulan. Maka nilai VaRnya adalah sepenuh 2.5 juta rupiah. Hasil yang sama juga bisa didapatkan dengan mengambil standar deviasi dari data historis, yaitu dalam

kasus ini 1.5 persen, dan mengalikannya dengan 95 persentil dari distribusi normal, yaitu 1.645. Hasil dari perhitungan ini adalah dekat dengan hasil sebelumnya, yaitu 2.4 juta rupiah.

Risiko pasar dari investasi ini sekarang dapat dikomunikasikan secara efektif ke khalayak umum dengan pernyataan sebagai berikut: dalam kondisi pasar normal, kerugian terburuk pada investasi yang dapat terjadi dalam sebulan adalah sepenulir 2.5 juta rupiah pada tingkat kepercayaan 95 persen.

#### 2.4.3 Metode Perhitungan VaR

Buttler (1999) mendefinisikan tiga jenis metode yang umum digunakan dalam menghitung VaR portofolio. Terdapat tiga metode dalam perhitungan VaR diantaranya metode yang pertama ialah metode *parametric* yang juga dikenal sebagai perhitungan *variance/covariance*, sedangkan dua metode selanjutnya ialah *historical simulation* dan *Monte Carlo simulation*.

##### Metode Variance Covariance

Metode ini adalah metode paling sederhana dalam menghitung nilai VaR. Perhitungan metode ini meliputi penggunaan informasi yang dipublikasikan mengenai volatilitas dan korelasi yang kemudian dibuat menjadi matriks pembobotan. Metode ini merupakan metode yang paling populer karena metode ini merupakan yang paling sederhana dan paling mudah untuk diterapkan. Pada portofolio instrumen lebih dari dua instrumen/aset investasi, metode ini menggunakan matriks dalam perhitungan standar deviasi portofolionya. Perhitungan standar deviasi portofolio dengan matriks dijabarkan pada rumus:

$$\sigma_{portfolio}^2 = W \times (V \times C \times V) \times W' \quad (2.2)$$

Dimana  $W$  adalah matriks *weight* yaitu matriks pembobotan alokasi dana kedalam masing-masing aset. Katakanlah penulis punya 3 aset dalam portofolio, maka matriksnya berukuran  $1 \times 3$ . Kemudian  $V$  adalah matriks volatilitas yang tersusun dari standar deviasi masing-masing aset yang ada dalam portofolio tersebut.

Katakanlah penulis punya 3 aset dalam portofolio, maka matriks yang

terbentuk adalah matriks  $3 \times 3$  dimana standar deviasi masing-masing aset portofolio berada pada diagonal matriksnya dan nilai nol pada elemen lainnya

Sedangkan  $C$  adalah matriks korelasi antara 3 aset dalam portofolio. Matriks ini juga berukuran  $3 \times 3$ . Yang terakhir adalah matriks  $W'$  yang mana matriks ini adalah matriks *transpose* dari matriks  $W$ . Urutan perkalian dari matriks ini harus sesuai rumus matriksnya yaitu dimana dihitung terlebih dulu matriks *variance covariance*-nya (*VCV matrix*), lalu baru dikalikan dengan matriks bobotnya ( $W$ ) dan matriks *transpose* bobot. Hasilnya adalah varians dari portofolio dimana diakarkuadratkan sehingga menghasilkan standar deviasi portofolio. Setelah didapat standar deviasi portofolionya, maka mempermudah perhitungan VaR untuk portofolionya. Sesuai konsep VaR bahwa nilai VaR adalah nilai  $Z$  tingkat kepercayaan tertentu dikalikan dengan volatilitas (dalam hal ini adalah standar deviasi) dikalikan nilai pasarnya atau dalam portofolio adalah nilai dana total yang dialokasikan, maka didapatkan nilai VaR untuk portofolio tersebut. Perhitungan VaR ini mengandalkan matriks dalam perhitungannya dimana perhitungan ini menangkap efek diversifikasi pada aset-aset dalam portofolio sehingga akan menghasilkan nilai VaR yang lebih rendah daripada yang tidak terdiversifikasi.

Dalam metode *variance covariance* ini diasumsikan bahwa korelasi antar aset adalah stabil. Padahal seperti yang diketahui bahwa hal ini mungkin belum tentu benar dimana ada kejadian-kejadian besar seperti saat pasar saham jatuh. Kelemahan lain adalah metode perhitungan ini bertumpu pada distribusi normal, dan seperti yang penulis ketahui bahwa *return* aset belum tentu terdistribusi normal membuat hasil perhitungannya dapat menjadi bias. Namun, terlepas dari kelemahannya, metode perhitungan ini adalah yang paling mudah dan paling banyak diaplikasikan terutama menghadapi portofolio dengan aset berjumlah banyak. Terkadang menjadi masuk akal daripada menggunakan model perhitungan yang canggih dan rumit, digunakan model yang secara intuitif lebih mudah dimengerti dan mudah diaplikasikan seperti metode *variance covariance* ini.

### **Metode Historical Simulation**

Seperti metode *variance covariance* di atas, metode ini secara intuitif mudah dimengerti. Seorang *risk manager* cukup menyimpan data historis tentang *profit* harian dan kerugian harian dari portofolio dan kemudian menghitung persentil kelima pada tingkat kepercayaan 95% atau 1 persen untuk 99% VaR. Selain sederhana, perhitungan metode historis ini lebih realistis dibandingkan metode sebelumnya. Metode *historical simulation* adalah metode dimana volatilitas dan korelasinya adalah bukan figur yang sebenarnya, tetapi adalah sebuah estimasi rata-rata dari rentang waktu tertentu dimana dalam kondisi ekstrim, rata-rata ini tidak mampu mengatasinya. Kemudian kelebihan lainnya adalah metode ini tidak memerlukan “pemetaan” seperti metode sebelumnya dimana harus membentuk matriks bobot. Namun, kelemahan utama dari metode historis ini adalah tidak cocok jika diterapkan pada portofolio yang bobot alokasi asetnya berubah-ubah. Artinya adalah komposisi asetnya berubah sesuai jalannya waktu. Metode ini tidak mampu mengatasi hal tersebut.

Menurut Jorion (2001) langkah pertama yang dilakukan ialah menentukan semua faktor pasar yang berhubungan dengan portofolio. Kemudian menghitung nilai *mark-to-market* hipotesis harian untuk portofolio tertentu untuk setiap historis harian atau periode lainnya yang diinginkan. Perubahan nilai *mark-to-market* diperingkatkan, dan kerugian yang sama atau melebihi X % dari waktu ditentukan sebagai statistik *Value at Risk*. Jorion juga menyatakan bahwa bobot dari setiap perubahan harian pada nilai *mark-to-market* ditetapkan sama. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap susunan historis dari kondisi harian pasar ialah akan sama untuk kejadian di hari berikutnya.

### **Metode Monte Carlo Simulation**

Metode ini melibatkan komputer untuk menghasilkan rangkaian harga saham/aset menggunakan perhitungan “*random walk*”. Prosedurnya bisa cukup kompleks dan rumit walaupun dalam hal presisi adalah yang paling efektif, namun kelemahannya adalah sangat memakan waktu dan membutuhkan sumber daya komputer yang tinggi. Simulasi stokastik ini sangat efektif dalam mengatasi portofolio yang sangat kompleks dan terdiri dari banyak aset.

#### 2.4.4 *Value at Risk* pada Ekonomi Agrikultur

Manfredo dan Leuthold (2001a) menyatakan bahwa beberapa daerah agrikultur yang menerapkan *Value at Risk* dapat memberikan keuntungan yang besar. Mereka mengindikasikan bahwa “*Publicly traded agribusiness firms must comply with SEC regulations concerning the reporting of positions in highly market sensitive assets, including spot commodities, futures, and options positions*” (Manfredo dan Leuthold, 2001a, p. 110). Dapat dilihat disini bahwa perusahaan-perusahaan agrikultur yang menerapkan VaR dengan mengikuti regulasi tersebut juga tidak terlepas dari penggunaan metode-metode *hedging* yang digunakan dalam memposisikan diri pada pasar.

Penyewa agrikultur juga dapat menerapkan VaR dalam menentukan kredit. Dimana penerapan VaR ini dapat mereka gunakan untuk menentukan besarnya risiko harga yang mereka dikenakan secara tidak langsung melalui para peminjamnya.

Dalam penelitian ini, VaR yang diterapkan merupakan metode VaR yang sederhana. Metode VaR yang digunakan disini ialah metode *historical simulation*. Mengapa dikatakan sederhana ialah karena penerapan VaR disini hanya digunakan sebagai metode perbandingan dari kedua portofolio yang digunakan, yaitu metode *hedging* dan *unhedging*. Nilai VaR dari masing-masing portofolio ini akan menentukan mana portofolio yang paling efektif untuk digunakan, yaitu mana portofolio yang memberikan kemungkinan kerugian yang paling minimal yang disebabkan adanya risiko dari fluktuasi harga komoditas.

### 2.5 Pengantar Statistik

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa aplikasi teori statistik yang berguna dalam analisis, khususnya analisis perbandingan kedua metode *hedging* dan *unhedging* melalui perhitungan *Value at Risk*. Berikut penjabaran dari teori-teori statistik yang digunakan:

#### 2.5.1 Rata-rata (*Mean*)

Nilai *mean* akan digunakan dalam melakukan perhitungan distribusi standar normal pada proses perbandingan kedua metode. *Mean* ialah nilai total

dari semua nilai dibagi dengan banyaknya nilai tersebut. Formula dasar untuk perhitungan *mean* ini adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} \quad (2.3)$$

### 2.5.2 Standar Deviasi

Standar deviasi sejauh ini adalah formula yang paling sering digunakan untuk melihat indikator dari derajat penyebaran dan paling dapat dipercaya dalam mengestimasi variabilitas suatu populasi yang didapat dari data sampel. Standar deviasi adalah rata-rata dari seluruh deviasi dari nilai rata-rata (*mean*).

Formula dasar untuk perhitungan standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (2.4)$$

Sebagai konsep yang secara umum, standar deviasi seringkali disimbolkan sebagai SD, tetapi lebih sering disimbolkan dengan lebih sederhana dengan S, seperti formula di atas. Standar deviasi dalam bidang *financial risk* digunakan sebagai ukuran volatilitas suatu fluktuasi harga.

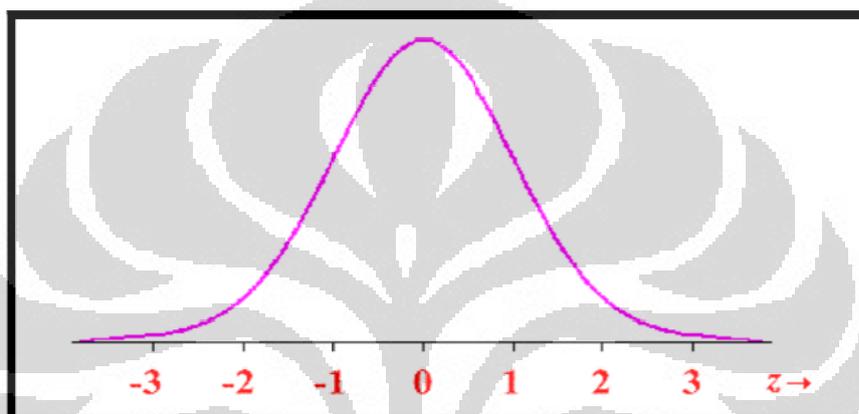
### 2.5.3 Distribusi Standar Normal (*Normal Standard Distribution*)

Distribusi standar normal digunakan dalam proses analisis untuk melakukan perbandingan metode *hedging* dan metode *unhedging*. Aplikasi statistik ini dalam proses analisis merupakan salah satu cara dari perhitungan *Value at Risk*.

Distribusi standar normal ialah salah satu bagian dari distribusi normal, dimana distribusinya terjadi ketika suatu variabel acak normal (*normal random variable*) memiliki nilai *mean* sebesar nol dan nilai standar deviasi sebesar satu. Variabel acak normal pada distribusi standar normal disebut sebagai *standard score* atau *Z - score*. Setiap variabel acak normal X dapat dikonversikan menjadi suatu nilai *Z - score* melalui sebuah persamaan:

$$Z = \frac{X - \bar{x}}{s} \quad (2.5)$$

Pada distribusi standar normal terdapat suatu kurva yang dinamakan kurva berbentuk lonceng (*bell-shaped curve*). Daerah di bawah kurva ini dapat ditemukan dengan menggunakan suatu tabel standar normal. Berikut ini merupakan kurva dan tabel yang dimaksud:



**Gambar 2.12.** *Bell-Shaped Curve* dari Distribusi Standar Normal

(Sumber: <http://www.dlse.gov.cn>)

**Tabel 2.2.** Tabel Standar Normal

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0	0.004	0.008	0.012	0.016	0.02	0.024	0.028	0.032	0.036
0.1	0.04	0.044	0.048	0.052	0.056	0.06	0.064	0.068	0.071	0.075
0.2	0.079	0.083	0.087	0.091	0.095	0.099	0.103	0.106	0.11	0.114
0.3	0.118	0.122	0.126	0.129	0.133	0.137	0.141	0.144	0.148	0.152
0.4	0.155	0.159	0.163	0.166	0.17	0.174	0.177	0.181	0.184	0.188
0.5	0.192	0.195	0.199	0.202	0.205	0.209	0.212	0.216	0.219	0.222
0.6	0.226	0.229	0.232	0.236	0.239	0.242	0.245	0.249	0.252	0.255
0.7	0.258	0.261	0.264	0.267	0.27	0.273	0.276	0.279	0.282	0.285
0.8	0.288	0.291	0.294	0.297	0.3	0.302	0.305	0.308	0.311	0.313
0.9	0.316	0.319	0.321	0.324	0.326	0.329	0.332	0.334	0.337	0.339

**Tabel 2.2.** Tabel Standar Normal (sambungan)

Z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.0	0.341	0.344	0.346	0.349	0.351	0.353	0.355	0.358	0.36	0.362
1.1	0.364	0.367	0.369	0.371	0.373	0.375	0.377	0.379	0.381	0.383
1.2	0.385	0.387	0.389	0.391	0.393	0.394	0.396	0.398	0.4	0.402
1.3	0.403	0.405	0.407	0.408	0.41	0.412	0.413	0.415	0.416	0.418
1.4	0.419	0.421	0.422	0.424	0.425	0.427	0.428	0.429	0.431	0.432
1.5	0.433	0.435	0.436	0.437	0.438	0.439	0.441	0.442	0.443	0.444
1.6	0.445	0.446	0.447	0.448	0.45	0.451	0.452	0.453	0.454	0.455
1.7	0.455	0.456	0.457	0.458	0.459	0.46	0.461	0.462	0.463	0.463
1.8	0.464	0.465	0.466	0.466	0.467	0.468	0.469	0.469	0.47	0.471
1.9	0.471	0.472	0.473	0.473	0.474	0.474	0.475	0.476	0.476	0.477
2.0	0.477	0.478	0.478	0.479	0.479	0.48	0.48	0.481	0.481	0.482
2.1	0.482	0.483	0.483	0.483	0.484	0.484	0.485	0.485	0.485	0.486
2.2	0.486	0.486	0.487	0.487	0.488	0.488	0.488	0.488	0.489	0.489
2.3	0.489	0.49	0.49	0.49	0.49	0.491	0.491	0.491	0.491	0.492
2.4	0.492	0.492	0.492	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493	0.493	0.494
2.5	0.494	0.494	0.494	0.494	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495
2.6	0.495	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496	0.496
2.7	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497	0.497
2.8	0.497	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498
2.9	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.499	0.499	0.499	0.499
3.0	0.499	0.499	0.499	0.499	0.499	0.499	0.499	0.499	0.499	0.499

(Sumber: Kvanli, Pavur, & Keeling, 2002)

Untuk mendapatkan nilai probabilitas dari distribusi standar normal ini, terdapat langkah-langkah pengerjaan yang dilakukan:

1. Menentukan nilai *mean* dan nilai standar deviasi dari distribusi normal standar.
2. Menggunakan Tabel Standar Normal.
3. Menggunakan alat hitung normal (kalkulator).
4. Mengkonversikan data mentah menjadi nilai Z.

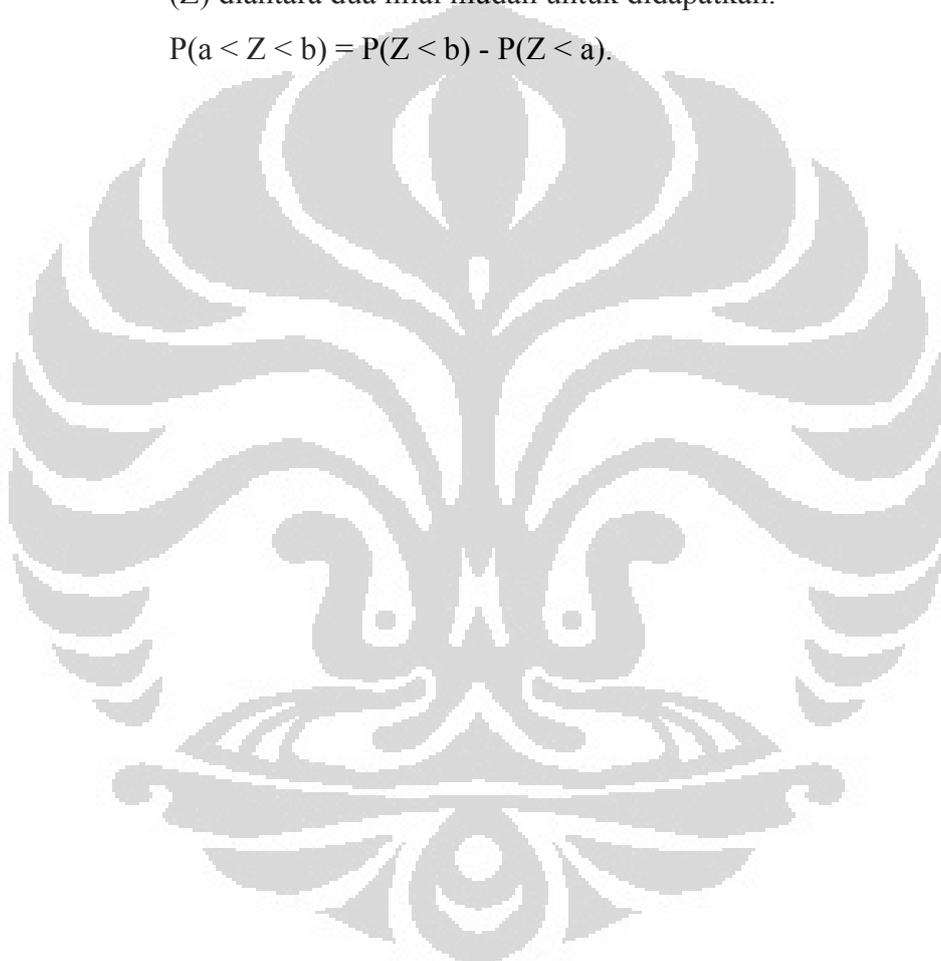
Dalam membaca Tabel 2.2. ini terdapat pula ketentuan-ketentuan untuk akhirnya mendapatkan nilai probabilitas yang tepat, seperti:

- mendapatkan nilai  $P(Z > a)$ , artinya probabilitas dari sebuah variabel acak normal standar (*standard normal random variable*) ( $Z$ ) lebih dari suatu nilai yang diberikan ( $a$ ) mudah untuk didapatkan. Tabel 2.2. menunjukkan nilai  $P(Z > a)$ .

$$\text{Maka, } P(Z > a) = 1 - P(Z < a)$$

- mendapatkan nilai  $P(a < Z < b)$ , artinya probabilitas dari sebuah variabel acak normal standar (*standard normal random variable*) ( $Z$ ) diantara dua nilai mudah untuk didapatkan.

$$P(a < Z < b) = P(Z < b) - P(Z < a).$$



## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada awal bab penulis telah menentukan akar-akar permasalahan dan merumuskan permasalahan yang dihadapi. Kemudian bab selanjutnya, penulis menentukan konsep-konsep teori yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan sebagai solusi dari permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, bab ini yang terdiri dari pengumpulan dan pengolahan data merupakan tahapan awal bagi penulis untuk mendapatkan tujuan penelitian yang diharapkan tersebut.

### **3.1 Pengumpulan Data**

Secara teori, untuk melakukan *hedging* harga oleh sebuah perusahaan diperlukan dua jenis data, yaitu data *spot price* dan data *future price*. Data *spot price* merupakan data harga yang berlaku pada pembelian komoditas antara petani dengan perusahaan. Sedangkan data *future price* merupakan data harga komoditas yang diperdagangkan pada pasar yang terpusat (*centralized market*), seperti Bursa Berjangka Jakarta/Jakarta *Future Exchange* (berlaku di Indonesia), Hannover, CBOT, CME, dll (berlaku di Eropa dan Amerika Serikat).

Namun kenyataannya, seperti yang telah dibahas pada pembahasan latar belakang masalah, pada Bursa Berjangka Jakarta yang notabenehnya menyediakan berbagai data keuangan untuk segala komoditas yang ada ternyata tidak menyediakan data *future price* untuk komoditas kentang. Oleh karena itu, untuk tetap mencapai tujuan penelitian, penulis menggunakan data historis bulanan harga produsen komoditas kentang yang berlaku di pasaran, khusus daerah provinsi Jawa Barat. Kurun waktu data historis harga yang penulis tetapkan ialah selama  $\pm 10$  tahun terakhir (tahun 1999 – tahun 2009).

Berdasarkan informasi yang penulis dapatkan dari Departemen Pertanian, definisi harga produsen ialah harga transaksi antara petani (penghasil) dan pembeli (pedagang pengumpul) untuk setiap komoditas menurut satuan tempat. Pengumpulan data harga produsen sektor pertanian dilakukan melalui survei harga produsen pedesaan yang merupakan salah satu kegiatan rutin dalam rangka perhitungan indeks harga yang diterima petani dan nilai tukar petani. Pengumpulan data tersebut dilakukan di seluruh provinsi di Indonesia, yang

dilaksanakan setiap bulan melalui pencacahan survei statistik harga-harga di pedesaan. Pemilihan provinsi-provinsi ini didasarkan pada mutu data yang dikumpulkan setiap bulan, sehingga dapat memberikan hasil yang baik mengenai harga setempat.

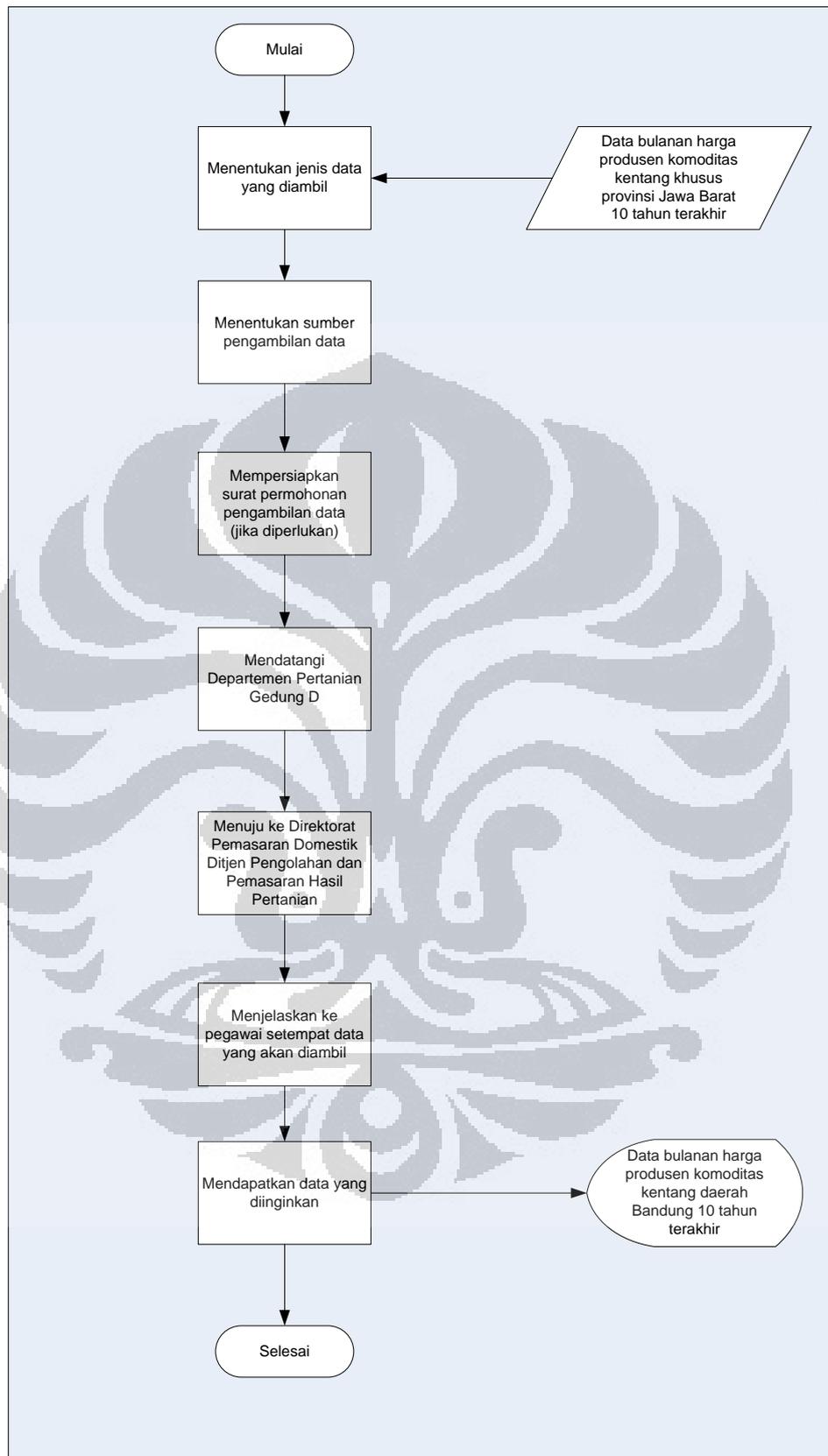
Data-data historis harga yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Departemen Pertanian. Lebih lanjut berikut ini merupakan tahap-tahap dalam proses pengumpulan data:

1. Menentukan jenis data yang akan diambil.

Data yang akan diambil ialah data bulanan harga produsen komoditas kentang khusus provinsi Jawa Barat (sesuai dengan lokasi perusahaan tempat penelitian melakukan proses perdagangan), dengan kurun waktu  $\pm$  10 tahun terakhir (untuk lebih dapat melihat fluktuasi harga).

2. Menentukan sumber pengambilan data.
3. Mempersiapkan surat permohonan pengambilan data (jika diperlukan).
4. Mendatangi Departemen Pertanian Gedung D.
5. Menuju ke Direktorat Pemasaran Domestik Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian.
6. Menjelaskan ke pegawai setempat data yang akan diambil.
7. Mendapatkan data yang diinginkan, yaitu data bulanan harga produsen (grosir) komoditas kentang khusus daerah Bandung selama kurun waktu 10 tahun terakhir (tahun 1999 – tahun 2009).

Untuk lebih memudahkan dan sistematis dalam membaca, tahap-tahap proses pengumpulan data di atas penulis ubah bentuknya menjadi bentuk *flow chart* seperti yang tampak di bawah ini:



**Gambar 3.1.** *Flowchart* Proses Pengumpulan Data

Berdasarkan tahapan-tahapan pengumpulan data di atas, inilah tampilan data-data yang penulis dapatkan dan akan digunakan pada proses selanjutnya, yaitu proses pengolahan data:

**Tabel 3.1.** Data Bulanan Harga Produsen Komoditas Kentang Daerah Bandung Kurun Waktu 10 Tahun Terakhir (Satuan: Rp/kg)

		Tahun										
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bulan	Jan	2,661	2,146	2,188	3,250	3,032	1,816	3,958	4,324	2,145	2,791	3,900
	Feb	2,655	1,963	2,307	2,983	1,600	2,092	2,709	2,225	2,433	2,900	3,253
	Mar	2,696	1,962	2,437	2,863	1,416	2,224	2,230	2,110	2,976	2,655	3,308
	Apr	2,947	1,751	2,464	2,663	1,786	2,545	2,315	2,163	3,244	3,132	3,996
	Mei	2,725	1,744	2,582	2,750	1,676	2,744	2,041	2,914	2,832	3,015	0
	Juni	2,671	1,908	2,636	2,805	2,029	2,779	2,293	3,075	2,582	3,398	0
	July	2,526	2,170	2,762	2,908	2,200	1,842	2,878	3,350	2,629	3,504	0
	Agustus	2,494	2,178	2,678	2,786	2,345	2,210	3,072	3,539	2,361	3,418	0
	Sept	2,442	2,201	2,781	2,661	2,233	2,225	3,293	2,998	2,726	3,560	0
	Okt	2,477	2,194	2,868	2,732	2,017	2,093	3,515	2,808	3,479	4,225	0
	Nov	2,770	2,227	3,205	2,911	2,000	2,794	3,345	2,550	3,786	4,536	0
	Des	2,850	2,336	3,408	3,241	2,000	3,617	3,221	3,127	4,373	5,300	0

(Sumber: Departemen Pertanian)

## 3.2 Pengolahan Data

### 3.2.1 Sekilas tentang Metode *Hedging*

Seperti yang telah dijelaskan pada subbab 2.3, *hedging* merupakan suatu sistem perlindungan dari nilai atau aset yang dimiliki perusahaan yang berkaitan dengan risiko keuangan. Risiko keuangan disini dapat berupa karena terjadinya fluktuasi pada harga (khususnya harga komoditas) atau tarif (*rate*), seperti tingkat suku bunga atau nilai tukar mata uang. Tentunya, dengan melakukan perlindungan ini perusahaan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian pada proses perdagangan yang dijalankan.

Dalam *hedging*, terdapat dua jenis harga. Pertama ialah harga pada *spot market*, yaitu harga pasar yang ditetapkan berdasarkan harga transaksi petani. Serta yang kedua ialah *future price*, yaitu harga yang ditetapkan berdasarkan perdagangan pada pasar yang tersentralisasi (*centralized market*), seperti Bursa Berjangka Jakarta, CBOT, CME, dll.

Dalam perhitungan *hedging*, kedua harga ini (*spot* dan *future price*) saling menyeimbangkan, artinya suatu kerugian pada suatu pasar akan diseimbangkan dengan suatu keuntungan/*profit* dari pasar yang lain. Dengan cara seperti ini, pembeli dan penjual akan terproteksi dari terjadinya kenaikan atau penurunan harga.

Seorang petani atau seorang produsen yang melakukan penjualan komoditas pada suatu *future date* dapat menjual sebuah *future contract* pada saat sekarang, dimana hal ini disebut dengan mempersingkat pasar (*shorting the market*). Kemudian, jika kontrak ini sudah mendekati waktu yang ditentukan (*mature date*), mereka akan membeli kontrak untuk menyeimbangkan *hedging* singkat yang telah dilakukan sebelumnya. Pada kondisi ini, keuntungan dan kerugian antara harga penjualan dan pembelian akan diseimbangkan oleh harga dimana mereka menjual komoditas pada *spot market*. Dengan cara ini, produsen akan dengan mudah mendapatkan sebuah kisaran harga yang telah mereka antisipasi beberapa bulan/periode sebelumnya sebelum komoditas siap untuk dijual. *Hedging* yang sama dapat dilakukan oleh perusahaan tempat penulis melakukan penelitian, yang mana pembahasannya akan dipaparkan pada subbab selanjutnya. Sedangkan jenis kontrak yang akan diambil antara *future*, *forward*, ataupun *option contract* pada penelitian ini akan dibahas secara lebih lanjut pada bab selanjutnya.

Terdapat tiga kondisi dimana *hedging* dapat dilakukan, yaitu *storage hedging*, *production hedging*, dan *hedging* untuk perkiraan pada proses pembelian. Pada *storage hedging*, produsen akan mengambil *future contract* untuk melindungi mereka dari penurunan harga pada saat komoditas sedang berada masa panen. Kemudian, mereka akan membeli kontrak pada saat komoditas dijual pada *spot market*. Melalui cara ini, pendapatan pada *future market* akan menutupi kerugian pada *spot market*. Dengan *production hedging*, kontrak akan dijual pada saat komoditas sedang dalam masa tanam, dimana akan dibeli kembali pada saat komoditas siap untuk dijual. Namun, dengan adanya kemungkinan volume produksi yang berubah disaat masa tanam, disarankan bagi produsen untuk membeli kontrak tidak melebihi  $\frac{2}{3}$  dari total hasil panen yang diharapkan. Yang terakhir, *hedging* yang dilakukan untuk memperkirakan proses

pembelian yang terjadi ketika bahan mentah atau komoditas ingin dibeli pada periode mendatang. Untuk menghindari terjadinya pembelian pada harga yang tinggi, pembeli membeli *future contract* dengan jangka waktu yang panjang untuk kemudian dijual ketika bahan mentah ini dibeli pada *spot market*. Sehingga, keuntungan dari *future market* akan menyeimbangkan harga yang rendah pada *spot market*. Dari ketiga situasi untuk melakukan *hedging* ini, dapat disimpulkan bahwa walaupun ketiganya merupakan kasus yang berbeda, tetapi tujuan ketiganya dalam melakukan *hedging* adalah sama, yaitu untuk meminimalkan kerugian atau menyeimbangkan aliran keuangan dalam menanggung risiko akibat dari terjadinya fluktuasi harga komoditas yang tak menentu.

### 3.2.2 Pengolahan Data dengan Microsoft Excel

Proses pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program Microsoft Excel. Perhitungan yang dilakukan dianggap sebagai sebuah simulasi aliran keuangan karena dilakukan secara berulang-ulang dalam rentang waktu tertentu. Terdapat dua jenis simulasi yang akan dilakukan dari dua konsep yang berbeda, yaitu simulasi dengan melakukan *hedging* dan simulasi dengan tidak melakukan *hedging* atau *unhedging*, dimana kedua proses perhitungan ini akan lebih dijelaskan secara terpisah.

Perusahaan tempat penulis melakukan penelitian memiliki formulasi penetapan harga jual komoditas. Formulasi ini tentunya akan disertakan dalam proses pengolahan data pada penelitian. Formulasi penetapan harga jual ini terdiri dari harga pembelian komoditas ditambah dengan biaya-biaya operasional penanganan komoditas ditambah dengan *margin profit* yang diinginkan perusahaan.

Berikut ini merupakan formulasi penetapan harga jual komoditas perusahaan:

## Total Harga Jual Komoditas:

Harga beli komoditas + Biaya jasa pengangkutan +  
 BS *Trimming* + BS *Coolroom* + Biaya *packing* +  
 Biaya kirim + Biaya *overhead* + *Margin profit*

Keterangan:

- harga beli komoditas merupakan harga pembelian komoditas yang dilakukan perusahaan dari pihak petani (Rp/kg)
- biaya jasa pengangkutan merupakan biaya transportasi komoditas dari proses pembelian (Rp/kg)
- BS *trimming* merupakan biaya yang keluar dari komoditas setelah melalui proses *trimming*. Perusahaan menetapkan sebesar 2% dari penjumlahan harga beli dengan biaya pengangkutan (Rp/kg)
- BS *coolroom* merupakan biaya yang keluar dari komoditas yang dianggap rusak/*defect* setelah melalui proses penyimpanan pada *coolroom*. Perusahaan menetapkan sebesar 1% dari penjumlahan harga beli, biaya pengangkutan, dan biaya BS *trimming* (Rp/kg)
- biaya *packing* merupakan biaya pengepakan produk untuk proses penjualan ke konsumen (Rp/kg)
- biaya kirim merupakan biaya yang dikeluarkan dalam proses pengiriman produk ke konsumen dalam proses penjualan (Rp/kg)
- biaya *overhead* merupakan biaya pengeluaran tambahan perusahaan di luar proses produksi
- *margin profit* merupakan ketetapan batasan/*range* keuntungan yang diharapkan perusahaan dari proses penjualan komoditas.

Perusahaan juga memiliki rencana untuk melakukan kontrak perdagangan dengan konsumennya per periode 3 bulan. Selain itu pula, dalam penelitian ini

penulis menggunakan data historis harga produsen kentang dalam rentang waktu 10 tahun. Sehingga, banyaknya simulasi yang akan dilakukan sejumlah:

- dalam rentang waktu 1 tahun akan menghasilkan simulasi sebanyak:  
12 bulan/tahun : 3 bulan/simulasi = 4 simulasi/tahun
- dalam rentang waktu 10 tahun akan menghasilkan simulasi sebanyak:  
4 simulasi/tahun x 10 tahun = 40 simulasi
- dengan tambahan 1 simulasi pada tahun 2009 dengan data yang dimiliki dari bulan Januari hingga bulan April.

Dari perhitungan di atas, banyaknya simulasi yang dilakukan masing-masing untuk *hedging* dan *unhedging* ialah sebanyak **41 simulasi**.

### 3.2.2.1 Simulasi *Hedging*

Berdasarkan proses perdagangan yang akan dilakukan perusahaan, *hedging* yang dilakukan akan seperti ilustrasi singkat di bawah ini:

Perusahaan akan melakukan pengadaan komoditas melalui proses pembelian yang berasal dari sumber komoditas, yaitu petani. Tujuan dari pengadaan komoditas ialah perusahaan akan melakukan proses penjualan komoditas tersebut kepada konsumennya. Proses penjualan komoditas ini dilakukan dalam bentuk sistem kontrak dalam kurun waktu 3 bulan. Karena adanya risiko komoditas akibat dari fluktuasi harga, perusahaan tentunya tidak ingin mengalami kerugian sehingga menginginkan untuk melakukan perlindungan nilai, dimana dalam hal ini perusahaan akan melakukan *hedging*.

Perhitungan yang dilakukan akan seperti ini: perusahaan melakukan proses pembelian komoditas dari petani pada suatu harga yang dinamakan *spot price*. Sebagai perumpamaan, pembelian dilakukan pada bulan Januari pada harga Rp1000/kg. Sedangkan 3 bulan kemudian yaitu bulan Maret ternyata harga kentang mengalami kenaikan menjadi Rp1200/kg. Dari proses pembelian ini perusahaan mendapatkan keuntungan sebesar Rp200/kg (dinamakan *actual profit*). Selanjutnya, perusahaan akan melakukan *hedging* harga jual kepada konsumennya melalui kontrak 3 bulanan tadi. Misalnya, menurut *future price* kentang pada bulan Januari pada Bursa Berjangka Jakarta dan setelah melakukan perhitungan dengan memasukkan biaya-biaya, perusahaan menetapkan harga jual

kentang pada kontraknya dengan konsumen sebesar Rp1000/kg. Ternyata pada bulan Maret *future price* kentang mengalami kenaikan dan jika dilakukan perhitungan, perusahaan dapat menetapkan harga jual menjadi Rp1200/kg. sehingga, dari proses penjualan ini perusahaan mendapatkan rugi/*loss* sebesar Rp200/kg, dimana hal ini dinamakan *forecasted profit*. (Angka pada *spot* dan *future price* sengaja disamakan dengan tujuan untuk memudahkan pemahaman)

Berdasarkan kedua *profit* yang didapatkan dari dua proses/transaksi pembelian dan penjualan yang dilakukan perusahaan, maka didapatkanlah *profit* dalam melakukan *hedging*, yaitu:

$$\text{profit hedging} = \text{actual profit} + \text{forecasted profit} \quad (3.1)$$

Berikut ini merupakan simulasi *hedging* yang telah dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel dari tahun 1999 – tahun 2009:

**Tabel 3.2.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 1999		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	2661.00		
Harga Kentang di Maret	2696.35		
BS <i>Trimming</i>	60.43		
BS <i>Coolroom</i>	30.52		
Total biaya perusahaan	3090.95		
	Januari	5751.95	5787.30
	Maret	2696.35	
	<i>Actual profit</i>	35.35	
	<i>Forecasted profit</i>	-35.35	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.3.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 1999		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2947.00		
Harga Kentang di Juni	2671.00		
BS <i>Trimming</i>	66.27		

**Tabel 3.3.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 1999		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
BS <i>Coolroom</i>	33.47		
Total biaya perusahaan	3099.73		
	April	6046.73	5770.73
	Juni	2671.00	
	<i>Actual profit</i>	-276.00	
	<i>Forecasted profit</i>	276.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.4.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 1999		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2526.00		
Harga Kentang di September	2442.00		
BS <i>Trimming</i>	57.67		
BS <i>Coolroom</i>	29.13		
Total biaya perusahaan	3086.80		
	Juli	5612.80	5528.80
	September	2442.00	
	<i>Actual profit</i>	-84.00	
	<i>Forecasted profit</i>	84.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.5.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 1999		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2477.00		
Harga Kentang di Desember	2849.85		
BS <i>Trimming</i>	56.67		
BS <i>Coolroom</i>	28.62		
Total biaya perusahaan	3085.30		
	Oktober	5562.29	5935.14
	Desember	2849.85	
	<i>Actual profit</i>	372.85	
	<i>Forecasted profit</i>	-372.85	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.6.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2000		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	2146.33		
Harga Kentang di Maret	1961.85		
BS <i>Trimming</i>	49.93		
BS <i>Coolroom</i>	25.21		
Total biaya perusahaan	3075.14		
	Januari	5221.47	5036.99
	Maret	1961.85	
	<i>Actual profit</i>	-184.47	
	<i>Forecasted profit</i>	184.47	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.7.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2000		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	1751.15		
Harga Kentang di Juni	1907.73		
BS <i>Trimming</i>	41.86		
BS <i>Coolroom</i>	21.14		
Total biaya perusahaan	3063.00		
	April	4814.15	4970.73
	Juni	1907.73	
	<i>Actual profit</i>	156.58	
	<i>Forecasted profit</i>	-156.58	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.8.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2000		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2170.04		
Harga Kentang di September	2201.38		
BS <i>Trimming</i>	50.41		
BS <i>Coolroom</i>	25.46		
Total biaya perusahaan	3075.87		
	Juli	5245.91	5277.24
	September	2201.38	

**Tabel 3.8.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2000		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
	<i>Actual profit</i>	31.33	
	<i>Forecasted profit</i>	-31.33	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.9.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2000		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2194.33		
Harga Kentang di Desember	2336.39		
BS <i>Trimming</i>	50.90		
BS <i>Coolroom</i>	25.71		
Total biaya perusahaan	3076.61		
	Oktober	5270.95	5413.00
	Desember	2336.39	
	<i>Actual profit</i>	142.06	
	<i>Forecasted profit</i>	-142.06	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.10.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2001		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	2187.56		
Harga Kentang di Maret	2437.35		
BS <i>Trimming</i>	50.77		
BS <i>Coolroom</i>	25.64		
Total biaya perusahaan	3076.41		
	Januari	5263.97	5513.75
	Maret	2437.35	
	<i>Actual profit</i>	249.79	
	<i>Forecasted profit</i>	-249.79	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.11.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2001		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2464.40		
Harga Kentang di Juni	2635.67		
BS <i>Trimming</i>	56.42		
BS <i>Coolroom</i>	28.49		
Total biaya perusahaan	3084.91		
	April	5549.31	5720.58
	Juni	2635.67	
	<i>Actual profit</i>	171.26	
	<i>Forecasted profit</i>	-171.26	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.12.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2001		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2762.18		
Harga Kentang di September	2781.28		
BS <i>Trimming</i>	62.49		
BS <i>Coolroom</i>	31.56		
Total biaya perusahaan	3094.06		
	Juli	5856.23	5875.34
	September	2781.28	
	<i>Actual profit</i>	19.10	
	<i>Forecasted profit</i>	-19.10	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.13.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2001		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2867.78		
Harga Kentang di Desember	3407.60		
BS <i>Trimming</i>	64.65		
BS <i>Coolroom</i>	32.65		
Total biaya perusahaan	3097.30		
	Oktober	5965.08	6504.90
	Desember	3407.60	

**Tabel 3.13.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2001		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
	<i>Actual profit</i>	539.82	
	<i>Forecasted profit</i>	-539.82	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.14.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2002		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	3250.17		
Harga Kentang di Maret	2863.02		
BS <i>Trimming</i>	72.45		
BS <i>Coolroom</i>	36.59		
Total biaya perusahaan	3109.04		
	Januari	6359.22	5972.07
	Maret	2863.02	
	<i>Actual profit</i>	-387.15	
	<i>Forecasted profit</i>	387.15	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.15.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2002		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2663.02		
Harga Kentang di Juni	2805.26		
BS <i>Trimming</i>	60.47		
BS <i>Coolroom</i>	30.54		
Total biaya perusahaan	3091.01		
	April	5754.03	5896.27
	Juni	2805.26	
	<i>Actual profit</i>	142.23	
	<i>Forecasted profit</i>	-142.23	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.16.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2002		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2907.73		
Harga Kentang di September	2660.86		
BS <i>Trimming</i>	65.46		
BS <i>Coolroom</i>	33.06		
Total biaya perusahaan	3098.53		
	Juli	6006.26	5759.38
	September	2660.86	
	<i>Actual profit</i>	-246.88	
	<i>Forecasted profit</i>	246.88	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.17.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2002		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2731.86		
Harga Kentang di Desember	3240.91		
BS <i>Trimming</i>	61.87		
BS <i>Coolroom</i>	31.25		
Total biaya perusahaan	3093.12		
	Oktober	5824.99	6334.03
	Desember	3240.91	
	<i>Actual profit</i>	509.05	
	<i>Forecasted profit</i>	-509.05	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.18.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2003		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	3032.00		
Harga Kentang di Maret	1416.00		
BS <i>Trimming</i>	68.00		
BS <i>Coolroom</i>	34.34		
Total biaya perusahaan	3102.34		
	Januari	6134.34	4518.34

**Tabel 3.18.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2003		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
	Maret	1416.00	
	<i>Actual profit</i>	-1616.00	
	<i>Forecasted profit</i>	1616.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.19.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2003		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	1786.00		
Harga Kentang di Juni	2029.00		
BS <i>Trimming</i>	42.57		
BS <i>Coolroom</i>	21.50		
Total biaya perusahaan	3064.07		
	April	4850.07	5093.07
	Juni	2029.00	
	<i>Actual profit</i>	243.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-243.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.20.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2003		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2200.00		
Harga Kentang di September	2233.00		
BS <i>Trimming</i>	51.02		
BS <i>Coolroom</i>	25.77		
Total biaya perusahaan	3076.79		
	Juli	5276.79	5309.79
	September	2233.00	
	<i>Actual profit</i>	33.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-33.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.21.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2003		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2017.00		
Harga Kentang di Desember	2000.00		
BS <i>Trimming</i>	47.29		
BS <i>Coolroom</i>	23.88		
Total biaya perusahaan	3071.17		
	Oktober	5088.17	5071.17
	Desember	2000.00	
	<i>Actual profit</i>	-17.00	
	<i>Forecasted profit</i>	17.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.22.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2004		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	1816.00		
Harga Kentang di Maret	2224.00		
BS <i>Trimming</i>	43.18		
BS <i>Coolroom</i>	21.81		
Total biaya perusahaan	3064.99		
	Januari	4880.99	5288.99
	Maret	2224.00	
	<i>Actual profit</i>	408.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-408.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.23.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2004		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2545.00		
Harga Kentang di Juni	2779.00		
BS <i>Trimming</i>	58.06		
BS <i>Coolroom</i>	29.32		
Total biaya perusahaan	3087.39		

**Tabel 3.23.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2004		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
	April	5632.39	5866.39
	Juni	2779.00	
	<i>Actual profit</i>	234.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-234.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.24.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2004		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	1842.00		
Harga Kentang di September	2225.00		
BS <i>Trimming</i>	43.71		
BS <i>Coolroom</i>	22.08		
Total biaya perusahaan	3065.79		
	Juli	4907.79	5290.79
	September	2225.00	
	<i>Actual profit</i>	383.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-383.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.25.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2004		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2093.00		
Harga Kentang di Desember	3617.00		
BS <i>Trimming</i>	48.84		
BS <i>Coolroom</i>	24.67		
Total biaya perusahaan	3073.50		
	Oktober	5166.50	6690.50
	Desember	3617.00	
	<i>Actual profit</i>	1524.00	

**Tabel 3.25.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2004		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
	<i>Forecasted profit</i>	-1524.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.26.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2005		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	3958.00		
Harga Kentang di Maret	2230.00		
BS <i>Trimming</i>	86.90		
BS <i>Coolroom</i>	43.89		
Total biaya perusahaan	3130.79		
	Januari	7088.79	5360.79
	Maret	2230.00	
	<i>Actual profit</i>	-1728.00	
	<i>Forecasted profit</i>	1728.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.27.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2005		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2315.00		
Harga Kentang di Juni	2293.00		
BS <i>Trimming</i>	53.37		
BS <i>Coolroom</i>	26.95		
Total biaya perusahaan	3080.32		
	April	5395.32	5373.32
	Juni	2293.00	
	<i>Actual profit</i>	-22.00	
	<i>Forecasted profit</i>	22.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.28.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2005		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2878.00		
Harga Kentang di September	3293.00		
BS <i>Trimming</i>	64.86		
BS <i>Coolroom</i>	32.76		
Total biaya perusahaan	3097.61		
	Juli	5975.61	6390.61
	September	3293.00	
	<i>Actual profit</i>	415.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-415.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.29.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2005		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	3515.00		
Harga Kentang di Desember	3221.00		
BS <i>Trimming</i>	77.86		
BS <i>Coolroom</i>	39.32		
Total biaya perusahaan	3117.18		
	Oktober	6632.18	6338.18
	Desember	3221.00	
	<i>Actual profit</i>	-294.00	
	<i>Forecasted profit</i>	294.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.30.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	4324.00		
Harga Kentang di Maret	2110.00		
BS <i>Trimming</i>	94.37		

**Tabel 3.30.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
BS <i>Coolroom</i>	47.66		
Total biaya perusahaan	3142.03		
	Januari	7466.03	5252.03
	Maret	2110.00	
	<i>Actual profit</i>	-2214.00	
	<i>Forecasted profit</i>	2214.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.31.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2163.00		
Harga Kentang di Juni	3075.00		
BS <i>Trimming</i>	50.27		
BS <i>Coolroom</i>	25.39		
Total biaya perusahaan	3075.65		
	April	5238.65	6150.65
	Juni	3075.00	
	<i>Actual profit</i>	912.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-912.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.32.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	3350.00		
Harga Kentang di September	2998.00		
BS <i>Trimming</i>	74.49		
BS <i>Coolroom</i>	37.62		
Total biaya perusahaan	3112.11		
	Juli	6462.11	6110.11
	September	2998.00	
	<i>Actual profit</i>	-352.00	

**Tabel 3.32.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
	<i>Forecasted profit</i>	352.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.33.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	2808.00		
Harga Kentang di Desember	3127.00		
BS <i>Trimming</i>	63.43		
BS <i>Coolroom</i>	32.03		
Total biaya perusahaan	3095.46		
	Oktober	5903.46	6222.46
	Desember	3127.00	
	<i>Actual profit</i>	319.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-319.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.34.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2007		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	2145.00		
Harga Kentang di Maret	2976.00		
BS <i>Trimming</i>	49.90		
BS <i>Coolroom</i>	25.20		
Total biaya perusahaan	3075.10		
	Januari	5220.10	6051.10
	Maret	2976.00	
	<i>Actual profit</i>	831.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-831.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.35.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2007		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	3244.00		
Harga Kentang di Juni	2582.00		
BS <i>Trimming</i>	72.33		
BS <i>Coolroom</i>	36.53		
Total biaya perusahaan	3108.86		
	April	6352.86	5690.86
	Juni	2582.00	
	<i>Actual profit</i>	-662.00	
	<i>Forecasted profit</i>	662.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.36.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2007		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	2629.00		
Harga Kentang di September	2726.00		
BS <i>Trimming</i>	59.78		
BS <i>Coolroom</i>	30.19		
Total biaya perusahaan	3089.97		
	Juli	5718.97	5815.97
	September	2726.00	
	<i>Actual profit</i>	97.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-97.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.37.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2007		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	3479.00		
Harga Kentang di Desember	4373.00		
BS <i>Trimming</i>	77.12		
BS <i>Coolroom</i>	38.95		

**Tabel 3.37.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2007		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Total biaya perusahaan	3116.07		
	Oktober	6595.07	7489.07
	Desember	4373.00	
	<i>Actual profit</i>	894.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-894.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.38.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2008		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	2791.00		
Harga Kentang di Maret	2655.00		
<i>BS Trimming</i>	63.08		
<i>BS Coolroom</i>	31.86		
Total biaya perusahaan	3094.94		
	Januari	2791.00	5885.94
	Maret	2655.00	5749.94
	<i>Actual profit</i>	-136.00	
	<i>Forecasted profit</i>	136.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.39.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2008		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	3132.00		
Harga Kentang di Juni	3398.00		
<i>BS Trimming</i>	70.04		
<i>BS Coolroom</i>	35.37		
Total biaya perusahaan	3105.41		
	April	3132.00	6237.41
	Juni	3398.00	6503.41
	<i>Actual profit</i>	266.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-266.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.40.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Hedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2008		Simulasi 3	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Juli	3504		
Harga Kentang di September	3560		
BS <i>Trimming</i>	77.63		
BS <i>Coolroom</i>	39.21		
Total biaya perusahaan	3116.84		
	Juli	3504	6620.84
	September	3560	6676.84
	<i>Actual profit</i>	56	
	<i>Forecasted profit</i>	-56	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	0	

**Tabel 3.41.** Perhitungan Simulasi Keempat *Hedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2008		Simulasi 4	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Oktober	4225.00		
Harga Kentang di Desember	5300.00		
BS <i>Trimming</i>	92.35		
BS <i>Coolroom</i>	46.64		
Total biaya perusahaan	3138.99		
	Oktober	4225.00	7363.99
	Desember	5300.00	8438.99
	<i>Actual profit</i>	1075.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-1075.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

**Tabel 3.42.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2009  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2009		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	3900.00		
Harga Kentang di Maret	3308.00		
BS <i>Trimming</i>	85.71		

**Tabel 3.41.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2009  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2009		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
BS <i>Coolroom</i>	43.29		
Total biaya perusahaan	3129.00		
	Januari	7029.00	6437.00
	Maret	3308.00	
	<i>Actual profit</i>	-592.00	
	<i>Forecasted profit</i>	592.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

### 3.2.2.2 Simulasi *Unhedging*

*Unhedging* merupakan konsep perusahaan untuk tidak melakukan perlindungan aliran keuangan akibat dari fluktuasi harga komoditas. Perhitungan dalam *unhedging* lebih sederhana daripada perhitungan *hedging*. Hal ini dikarenakan, perusahaan hanya melihat dari data harga pada *spot market* atau harga pada *future market*. Karena adanya kendala belum tersedianya data *future price* kentang di Indonesia, maka pada data yang dapat digunakan dalam perhitungan ialah data *spot price*. Disini perusahaan hanya bergantung pada harga pembelian komoditas dari petani dalam proses penetapan harga jual komoditas ke konsumennya. Oleh karena itulah perhitungan *unhedging* ini lebih sederhana.

Untuk mendapatkan keuntungan/*profit* dari simulasi *hedging*, perusahaan dapat melakukan perbandingan dari harga komoditas di *spot market* di masa mendatang (3 bulan mendatang sesuai dengan kontrak yang akan dijalankan) dengan harga komoditas di masa sekarang, termasuk dengan menyertakan biaya-biaya perusahaan dalam penetapan harga jual tersebut. Berikut merupakan formulasi untuk mendapatkan *profit unhedging*:

$$\text{profit unhedging} = (\text{harga mendatang} + \text{biaya perusahaan}) - (\text{harga sekarang} + \text{biaya perusahaan}) \quad (3.2)$$

Berikut ini merupakan simulasi *unhedging* yang telah dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel dari tahun 1999 – tahun 2009:

**Tabel 3.43.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 1999</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	2661.00
Harga Kentang di Maret	2696.35
BS <i>Trimming</i>	60.43
BS <i>Coolroom</i>	30.52
Total biaya perusahaan	3090.95
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>35.35</b>

**Tabel 3.44.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 1999</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	2946.57
Harga Kentang di Juni	2670.78
BS <i>Trimming</i>	60.17
BS <i>Coolroom</i>	33.40
Total biaya perusahaan	3093.58
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-275.79</b>

**Tabel 3.45.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 1999</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2526.02
Harga Kentang di September	2442.32
BS <i>Trimming</i>	57.67
BS <i>Coolroom</i>	29.13
Total biaya perusahaan	3086.80
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-83.70</b>

**Tabel 3.46.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 1999</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2477.00
Harga Kentang di Desember	2849.85
BS <i>Trimming</i>	56.67

**Tabel 3.46.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 1999  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 1999</b>	<b>Simulasi 4</b>
<i>BS Coolroom</i>	28.62
Total biaya perusahaan	3085.30
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>372.85</b>

**Tabel 3.47.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2000</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	2146.33
Harga Kentang di Maret	1961.85
<i>BS Trimming</i>	49.93
<i>BS Coolroom</i>	25.21
Total biaya perusahaan	3075.14
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-184.47</b>

**Tabel 3.48.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2000</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	1751.15
Harga Kentang di Juni	1907.73
<i>BS Trimming</i>	41.86
<i>BS Coolroom</i>	21.14
Total biaya perusahaan	3063.00
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>156.58</b>

**Tabel 3.49.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2000</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2170.04
Harga Kentang di September	2201.38
<i>BS Trimming</i>	50.41
<i>BS Coolroom</i>	25.46
Total biaya perusahaan	3075.87
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>31.33</b>

**Tabel 3.50.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2000  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2000</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2194.33
Harga Kentang di Desember	2336.39
<i>BS Trimming</i>	50.90
<i>BS Coolroom</i>	25.71
Total biaya perusahaan	3076.61
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>142.06</b>

**Tabel 3.51.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2001</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	2187.56
Harga Kentang di Maret	2437.35
<i>BS Trimming</i>	50.77
<i>BS Coolroom</i>	25.64
Total biaya perusahaan	3076.41
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>249.79</b>

**Tabel 3.52.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2001</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	2464.40
Harga Kentang di Juni	2635.67
<i>BS Trimming</i>	56.42
<i>BS Coolroom</i>	28.49
Total biaya perusahaan	3084.91
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>171.26</b>

**Tabel 3.53.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2001</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2762.18
Harga Kentang di September	2781.28

**Tabel 3.53.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2001</b>	<b>Simulasi 3</b>
BS <i>Trimming</i>	62.49
BS <i>Coolroom</i>	31.56
Total biaya perusahaan	3094.06
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>19.10</b>

**Tabel 3.54.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2001  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2001</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2867.78
Harga Kentang di Desember	3407.60
BS <i>Trimming</i>	64.65
BS <i>Coolroom</i>	32.65
Total biaya perusahaan	3097.30
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>539.82</b>

**Tabel 3.55.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2002</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	3250.17
Harga Kentang di Maret	2863.02
BS <i>Trimming</i>	72.45
BS <i>Coolroom</i>	36.59
Total biaya perusahaan	3109.04
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-387.15</b>

**Tabel 3.56.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2002</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	2663.02
Harga Kentang di Juni	2805.26
BS <i>Trimming</i>	60.47
BS <i>Coolroom</i>	30.54
Total biaya perusahaan	3091.01
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>142.23</b>

**Tabel 3.57.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2002</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2907.73
Harga Kentang di September	2660.86
BS <i>Trimming</i>	65.46
BS <i>Coolroom</i>	33.06
Total biaya perusahaan	3098.53
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-246.88</b>

**Tabel 3.58.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2002  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2002</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2731.86
Harga Kentang di Desember	3240.91
BS <i>Trimming</i>	61.87
BS <i>Coolroom</i>	31.25
Total biaya perusahaan	3093.12
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>509.05</b>

**Tabel 3.59.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2003</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	3032.00
Harga Kentang di Maret	1416.00
BS <i>Trimming</i>	68.00
BS <i>Coolroom</i>	34.34
Total biaya perusahaan	3102.34
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-1616.00</b>

**Tabel 3.60.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2003</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	1786.00
Harga Kentang di Juni	2029.00
BS <i>Trimming</i>	42.57

**Tabel 3.60.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2003</b>	<b>Simulasi 2</b>
BS <i>Coolroom</i>	21.50
Total biaya perusahaan	3064.07
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>243.00</b>

**Tabel 3.61.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2003</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2200.00
Harga Kentang di September	2233.00
BS <i>Trimming</i>	51.02
BS <i>Coolroom</i>	25.77
Total biaya perusahaan	3076.79
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>33.00</b>

**Tabel 3.62.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2003  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2003</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2017.00
Harga Kentang di Desember	2000.00
BS <i>Trimming</i>	47.29
BS <i>Coolroom</i>	23.88
Total biaya perusahaan	3071.17
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-17.00</b>

**Tabel 3.63.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2004</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	1816.00
Harga Kentang di Maret	2224.00
BS <i>Trimming</i>	43.18
BS <i>Coolroom</i>	21.81
Total biaya perusahaan	3064.99
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>408.00</b>

**Tabel 3.64.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2004</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	2545.00
Harga Kentang di Juni	2779.00
BS <i>Trimming</i>	58.06
BS <i>Coolroom</i>	29.32
Total biaya perusahaan	3087.39
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>234.00</b>

**Tabel 3.65.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2004</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	1842.00
Harga Kentang di September	2225.00
BS <i>Trimming</i>	43.71
BS <i>Coolroom</i>	22.08
Total biaya perusahaan	3065.79
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>383.00</b>

**Tabel 3.66.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2004  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2004</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2093.00
Harga Kentang di Desember	3617.00
BS <i>Trimming</i>	48.84
BS <i>Coolroom</i>	24.67
Total biaya perusahaan	3073.50
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>1524.00</b>

**Tabel 3.67.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2005</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	3958.00
Harga Kentang di Maret	2230.00
BS <i>Trimming</i>	86.90

**Tabel 3.67.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2005</b>	<b>Simulasi 1</b>
BS <i>Coolroom</i>	43.89
Total biaya perusahaan	3130.79
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-1728.00</b>

**Tabel 3.68.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2005</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	2315.00
Harga Kentang di Juni	2293.00
BS <i>Trimming</i>	53.37
BS <i>Coolroom</i>	26.95
Total biaya perusahaan	3080.32
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-22.00</b>

**Tabel 3.69.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2005</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2878.00
Harga Kentang di September	3293.00
BS <i>Trimming</i>	64.86
BS <i>Coolroom</i>	32.76
Total biaya perusahaan	3097.61
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>415.00</b>

**Tabel 3.70.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2005  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2005</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	3515.00
Harga Kentang di Desember	3221.00
BS <i>Trimming</i>	77.86
BS <i>Coolroom</i>	39.32
Total biaya perusahaan	3117.18
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-294.00</b>

**Tabel 3.71.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2006</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	4324.00
Harga Kentang di Maret	2110.00
BS <i>Trimming</i>	94.37
BS <i>Coolroom</i>	47.66
Total biaya perusahaan	3142.03
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-2214.00</b>

**Tabel 3.72.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2006</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	2163.00
Harga Kentang di Juni	3075.00
BS <i>Trimming</i>	50.27
BS <i>Coolroom</i>	25.39
Total biaya perusahaan	3075.65
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>912.00</b>

**Tabel 3.73.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2006</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	3350.00
Harga Kentang di September	2998.00
BS <i>Trimming</i>	74.49
BS <i>Coolroom</i>	37.62
Total biaya perusahaan	3112.11
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-352.00</b>

**Tabel 3.74.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2006</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	2808.00
Harga Kentang di Desember	3127.00
BS <i>Trimming</i>	63.43

**Tabel 3.74.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2006</b>	<b>Simulasi 4</b>
BS <i>Coolroom</i>	32.03
Total biaya perusahaan	3095.46
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>319.00</b>

**Tabel 3.75.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2007</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	2145.00
Harga Kentang di Maret	2976.00
BS <i>Trimming</i>	49.90
BS <i>Coolroom</i>	25.20
Total biaya perusahaan	3075.10
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>831.00</b>

**Tabel 3.76.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2007</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	3244.00
Harga Kentang di Juni	2582.00
BS <i>Trimming</i>	72.33
BS <i>Coolroom</i>	36.53
Total biaya perusahaan	3108.86
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-662.00</b>

**Tabel 3.77.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2007</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	2629.00
Harga Kentang di September	2726.00
BS <i>Trimming</i>	59.78
BS <i>Coolroom</i>	30.19

**Tabel 3.77.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2007</b>	<b>Simulasi 3</b>
Total biaya perusahaan	3089.97
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>97.00</b>

**Tabel 3.78.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2007  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2007</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	3479.00
Harga Kentang di Desember	4373.00
BS <i>Trimming</i>	77.12
BS <i>Coolroom</i>	38.95
Total biaya perusahaan	3116.07
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>894.00</b>

**Tabel 3.79.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2008</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	2791.00
Harga Kentang di Maret	2655.00
BS <i>Trimming</i>	63.08
BS <i>Coolroom</i>	31.86
Total biaya perusahaan	3094.94
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-136.00</b>

**Tabel 3.80.** Perhitungan Simulasi Kedua *Unhedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2008</b>	<b>Simulasi 2</b>
Harga Kentang di April	3132.00
Harga Kentang di Juni	3398.00
BS <i>Trimming</i>	70.04
BS <i>Coolroom</i>	35.37
Total biaya perusahaan	3105.41
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>266.00</b>

**Tabel 3.81.** Perhitungan Simulasi Ketiga *Unhedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2008</b>	<b>Simulasi 3</b>
Harga Kentang di Juli	3504.00
Harga Kentang di September	3560.00
BS <i>Trimming</i>	77.63
BS <i>Coolroom</i>	39.21
Total biaya perusahaan	3116.84
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>56.00</b>

**Tabel 3.82.** Perhitungan Simulasi Keempat *Unhedging* Tahun 2008  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2008</b>	<b>Simulasi 4</b>
Harga Kentang di Oktober	4225.00
Harga Kentang di Desember	5300.00
BS <i>Trimming</i>	92.35
BS <i>Coolroom</i>	46.64
Total biaya perusahaan	3138.99
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>1075.00</b>

**Tabel 3.83.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2009  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2009</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	3900.00
Harga Kentang di Maret	3308.00
BS <i>Trimming</i>	85.71
BS <i>Coolroom</i>	43.29
Total biaya perusahaan	3129.00
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-592.00</b>

### 3.2.3 Perbandingan Hasil Perhitungan Simulasi *Hedging* dan *Unhedging*

Setelah melakukan simulasi untuk kedua metode *hedging* dan *unhedging* pada Microsoft Excel, penulis melakukan rekap data *profit* untuk kedua metode ini dalam bentuk tabel. Pada kedua simulasi ini *margin profit* perusahaan tidak diikutsertakan. Oleh karena itu, penulis melakukan perhitungan total *profit*

*hedging* dan *unhedging* dengan memasukkan nilai *margin profit*. Nilai *margin profit* yang ditetapkan ialah Rp 0/Kg dan Rp 100/Kg.

Berikut ini merupakan tabel rekap data *profit* masing-masing 41 simulasi untuk metode *hedging* dan *unhedging* dari periode tahun 1999-2009 dengan *margin profit* sebesar Rp 0/Kg:

**Tabel 3.84.** Rekap Data *Profit* Metode *Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* Rp 0/Kg (Satuan: Rp/Kg)

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>		<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
1999-1	0	35	2004-1	0	408
1999-2	0	-276	2004-2	0	234
1999-3	0	-84	2004-3	0	383
1999-4	0	373	2004-4	0	1,524
2000-1	0	-184	2005-1	0	-1,728
2000-2	0	157	2005-2	0	-22
2000-3	0	31	2005-3	0	415
2000-4	0	142	2005-4	0	-294
2001-1	0	250	2006-1	0	-2,214
2001-2	0	171	2006-2	0	912
2001-3	0	19	2006-3	0	-352
2001-4	0	540	2006-4	0	319
2002-1	0	-387	2007-1	0	831
2002-2	0	142	2007-2	0	-662
2002-3	0	-247	2007-3	0	97
2002-4	0	509	2007-4	0	894
2003-1	0	-1,616	2008-1	0	-136
2003-2	0	243	2008-2	0	266
2003-3	0	33	2008-3	0	56
2003-4	0	-17	2008-4	0	1,075
			2009-1	0	-592

Berikut ini merupakan tabel rekap data masing-masing 41 simulasi untuk metode *hedging* dan *unhedging* dari periode tahun 1999-2009 dengan *margin profit* sebesar Rp 100/Kg:

**Tabel 3.85.** Rekapitan Data *Profit* Metode *Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* Rp 100/Kg (Satuan: Rp/Kg)

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>		<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
1999-1	100	135	2004-1	100	508
1999-2	100	-176	2004-2	100	334
1999-3	100	16	2004-3	100	483
1999-4	100	473	2004-4	100	1624
2000-1	100	-84	2005-1	100	-1628
2000-2	100	257	2005-2	100	78
2000-3	100	131	2005-3	100	515
2000-4	100	242	2005-4	100	-194
2001-1	100	350	2006-1	100	-2114
2001-2	100	271	2006-2	100	1012
2001-3	100	119	2006-3	100	-252
2001-4	100	640	2006-4	100	419
2002-1	100	-287	2007-1	100	931
2002-2	100	242	2007-2	100	-562
2002-3	100	-147	2007-3	100	197
2002-4	100	609	2007-4	100	994
2003-1	100	-1516	2008-1	100	-36
2003-2	100	343	2008-2	100	366
2003-3	100	133	2008-3	100	156
2003-4	100	83	2008-4	100	1175
			2009-1	100	-492

*Margin profit* tidak hanya dapat ditetapkan dalam bentuk nilai yang konstan, tetapi juga dapat menjadi suatu variabel yang bergantung pada nilai dari variabel yang lain. Sebagai contoh, perusahaan ingin menetapkan *margin profit* 5% dan 7% dari harga jual komoditas. Bentuk dari perhitungan dan hasil dari perhitungan akan terlihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.86.** Rekapitan Data *Profit* Metode *Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* 5% dari Harga Jual (Satuan: Rp/Kg)

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>	Harga Jual	Margin <i>Profit</i>	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
1999-1	0	35	5,752	288	288	323
1999-2	0	-276	6,047	302	302	27
1999-3	0	-84	5,613	281	281	197

**Tabel 3.86.** Rekapitan Data *Profit* Metode *Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* 5% dari Harga Jual (Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>	Harga Jual	Margin <i>Profit</i>	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
1999-4	0	373	5,562	278	278	651
2000-1	0	-184	5,221	261	261	77
2000-2	0	157	4,814	241	241	397
2000-3	0	31	5,246	262	262	294
2000-4	0	142	5,271	264	264	406
2001-1	0	250	5,264	263	263	513
2001-2	0	171	5,549	277	277	449
2001-3	0	19	5,856	293	293	312
2001-4	0	540	5,965	298	298	838
2002-1	0	-387	6,359	318	318	-69
2002-2	0	142	5,754	288	288	430
2002-3	0	-247	6,006	300	300	53
2002-4	0	509	5,825	291	291	800
2003-1	0	-1,616	6,134	307	307	-1,309
2003-2	0	243	4,850	243	243	486
2003-3	0	33	5,277	264	264	297
2003-4	0	-17	5,088	254	254	237
2004-1	0	408	4,881	244	244	652
2004-2	0	234	5,632	282	282	516
2004-3	0	383	4,908	245	245	628
2004-4	0	1,524	5,167	258	258	1,782
2005-1	0	-1,728	7,089	354	354	-1,374
2005-2	0	-22	5,395	270	270	248
2005-3	0	415	5,976	299	299	714
2005-4	0	-294	6,632	332	332	38
2006-1	0	-2,214	7,466	373	373	-1,841
2006-2	0	912	5,239	262	262	1,174
2006-3	0	-352	6,462	323	323	-29
2006-4	0	319	5,903	295	295	614
2007-1	0	831	5,220	261	261	1,092
2007-2	0	-662	6,353	318	318	-344
2007-3	0	97	5,719	286	286	383
2007-4	0	894	6,595	330	330	1,224
2008-1	0	-136	5,886	294	294	158
2008-2	0	266	6,237	312	312	578
2008-3	0	56	6,621	331	331	387
2008-4	0	1,075	7,364	368	368	1,443
2009-1	0	-592	7,029	351	351	-241

**Tabel 3.87.** Rekapitan Data *Profit* Metode *Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* 7% dari Harga Jual (Satuan: Rp/Kg)

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>	Harga Jual	Margin <i>Profit</i>	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
1999-1	0	35	5,752	403	403	438
1999-2	0	-276	6,047	423	423	147
1999-3	0	-84	5,613	393	393	309
1999-4	0	373	5,562	389	389	762
2000-1	0	-184	5,221	366	366	181
2000-2	0	157	4,814	337	337	494
2000-3	0	31	5,246	367	367	399
2000-4	0	142	5,271	369	369	511
2001-1	0	250	5,264	368	368	618
2001-2	0	171	5,549	388	388	560
2001-3	0	19	5,856	410	410	429
2001-4	0	540	5,965	418	418	957
2002-1	0	-387	6,359	445	445	58
2002-2	0	142	5,754	403	403	545
2002-3	0	-247	6,006	420	420	174
2002-4	0	509	5,825	408	408	917
2003-1	0	-1,616	6,134	429	429	-1,187
2003-2	0	243	4,850	340	340	583
2003-3	0	33	5,277	369	369	402
2003-4	0	-17	5,088	356	356	339
2004-1	0	408	4,881	342	342	750
2004-2	0	234	5,632	394	394	628
2004-3	0	383	4,908	344	344	727
2004-4	0	1,524	5,167	362	362	1,886
2005-1	0	-1,728	7,089	496	496	-1,232
2005-2	0	-22	5,395	378	378	356
2005-3	0	415	5,976	418	418	833
2005-4	0	-294	6,632	464	464	170
2006-1	0	-2,214	7,466	523	523	-1,691
2006-2	0	912	5,239	367	367	1,279
2006-3	0	-352	6,462	452	452	100
2006-4	0	319	5,903	413	413	732
2007-1	0	831	5,220	365	365	1,196
2007-2	0	-662	6,353	445	445	-217
2007-3	0	97	5,719	400	400	497
2007-4	0	894	6,595	462	462	1,356
2008-1	0	-136	5,886	412	412	276
2008-2	0	266	6,237	437	437	703

**Tabel 3.87.** Rekapitan Data *Profit* Metode *Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* 7% dari Harga Jual (Satuan: Rp/Kg) (sambungan)

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>	Harga Jual	Margin <i>Profit</i>	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
2008-3	0	56	6,621	463	463	519
2008-4	0	1,075	7,364	515	515	1,590
2009-1	0	-592	7,029	492	492	-100

### 3.2.4 Perbandingan Kedua Metode melalui Perhitungan *Value at Risk* (VaR)

Untuk melakukan perbandingan dan membuktikan metode mana yang dapat lebih memberikan keuntungan atau yang lebih minimal dalam menderita kerugian, maka digunakan suatu perhitungan metode *Value at Risk* (VaR). Terdapat dua skenario yang digunakan untuk melakukan pembuktian tersebut, yaitu skenario pertama dengan menghitung kemungkinan perusahaan akan mengalami kerugian kurang dari atau lebih dari nilai tertentu, dan skenario kedua dengan melakukan perhitungan untuk mencari nilai kerugian yang akan diderita perusahaan dengan menetapkan suatu tingkat kepercayaan (*confidence level*) tertentu.

#### 3.2.4.1 Skenario (1) *Margin Profit* 5% Harga Jual

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<i>Mean</i>	291.74	322.19
<b>Std deviasi</b>	34.28	678.01

- kerugian perusahaan kurang dari Rp 220/Kg:

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Z</b>	2.09297996	0.1507226
<b>P[rugi]</b>	98.17%	55.96%

- kerugian perusahaan lebih dari Rp 300/Kg:

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Z</b>	-0.2409054	0.0327307
<b>P[rugi]</b>	90.52%	98.80%

- kerugian perusahaan lebih dari Rp 360/Kg:

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Z</b>	-1.9913194	-0.0557632
<b>P[rugi]</b>	52.33%	98.01%

#### 3.2.4.2 Skenario (1) *Margin Profit 7% Harga Jual*

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Mean</b>	408.44	438.89
<b>Std deviasi</b>	47.99	672.18

- kerugian perusahaan kurang dari Rp 300/Kg:

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Z</b>	2.259686055	0.206624345
<b>P[rugi]</b>	98.81%	58.32%

- kerugian perusahaan lebih dari Rp 400/Kg:

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Z</b>	0.175859856	0.05785472
<b>P[rugi]</b>	42.86%	47.61%

- kerugian perusahaan lebih dari Rp 500/Kg:

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Z</b>	-1.90796634	-0.090914906
<b>P[rugi]</b>	52.81%	96.41%

#### 3.2.4.3 Skenario (2) *Margin Profit 5% Harga Jual*

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Mean</b>	291.74	322.19
<b>Std deviasi</b>	34.28	678.01

- kerugian perusahaan dengan tingkat kepercayaan 90%

<b>Z</b>	1.29	
<b>Nilai rugi</b>	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
	247.52	552.44

- kerugian perusahaan dengan tingkat kepercayaan 95%

Z	1.65	
Nilai rugi	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
	235.36	793.14

- kerugian perusahaan dengan tingkat kepercayaan 99%

Z	2.33	
Nilai rugi	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
	211.88	1,257.58

#### 3.2.4.4 Skenario (2) *Margin Profit 7% Harga Jual*

	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
<b>Mean</b>	408.44	438.89
<b>Std deviasi</b>	47.99	672.18

- kerugian perusahaan dengan tingkat kepercayaan 90%

Z	1.29	
Nilai rugi	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
	346.533922	428.22369

- kerugian perusahaan dengan tingkat kepercayaan 95%

Z	1.65	
Nilai rugi	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
	329.258009	670.20857

- kerugian perusahaan dengan tingkat kepercayaan 99%

Z	2.33	
Nilai rugi	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
	296.625729	1127.2911

## **BAB 4 PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang analisis dari tahapan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Terdapat dua bagian analisis pengolahan data, yaitu analisis perhitungan pada simulasi *hedging* dan *unhedging*, serta analisis perbandingan dari kedua konsep ini melalui perhitungan metode *Value at Risk* (VaR).

### **4.1 Analisis Perhitungan Simulasi *Hedging***

Pada bab sebelumnya dikatakan bahwa metode *hedging* digunakan untuk melindungi nilai perusahaan yang disebabkan adanya fluktuasi harga pada jenis komoditas tertentu. Bentuk perlindungan disini ialah dengan menyeimbangkan nilai keuntungan/*profit* dan kerugian/*loss* yang didapatkan. Sederhananya, suatu kerugian pada suatu pasar akan diseimbangkan dengan suatu *profit* dari pasar yang lain. Cara seperti inilah yang dapat membantu perusahaan dalam menyesuaikan diri terhadap fluktuasi harga yang terjadi. Keuntungan atau kerugian yang dialami perusahaan pada suatu *market* (petani) dapat diseimbangkan dengan keuntungan atau kerugian perusahaan dari *market* lainnya (konsumen).

Formulasi harga jual komoditas yang dimiliki perusahaan, tentunya akan diikutsertakan pada perhitungan *hedging*. Tetapi peranan dari formulasi ini terhadap perhitungan tidak begitu signifikan. Hal ini dikarenakan hasil dari perhitungan *hedging* nanti tidak dipengaruhi sepenuhnya oleh formulasi ini. Untuk itu, pada bab ini penulis tidak akan membahas terlalu detil atau bahkan menganalisis formulasi harga jual perusahaan ini.

Simulasi yang dilakukan untuk metode *hedging* ini ialah sebanyak 41 simulasi. Hal ini dikarenakan penulis melakukan simulasi ini untuk rentang waktu selama 10 tahun, yang dimaksudkan untuk lebih dapat melihat tren data harga dan fluktuasi yang dialami data tersebut. Simulasi untuk metode *unhedging* memiliki jumlah yang sama. Hal ini dikarenakan untuk dapat melakukan proses perbandingan antara metode *hedging* dan *unhedging*.

Analisis yang akan penulis buat ialah analisis perhitungan *hedging* untuk keadaan di satu tahun tertentu saja. Hal ini penulis lakukan karena simulasi yang dilakukan selama 10 tahun ini memiliki prinsip perhitungan yang sama. Oleh karenanya, dengan menganalisis satu tahun tertentu dapat mewakili analisis untuk 9 tahun lainnya. Serta, hal ini juga berlaku untuk analisis perhitungan *unhedging*.

**Tabel 4.1.** Perhitungan Simulasi Pertama *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 1	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di Januari	4324.00		
Harga Kentang di Maret	2110.00		
BS <i>Trimming</i>	94.37		
BS <i>Coolroom</i>	47.66		
Total biaya perusahaan	3142.03		
	Januari	7466.03	5252.03
	Maret	2110.00	
	<i>Actual profit</i>	-2214.00	
	<i>Forecasted profit</i>	2214.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

Seperti yang telah dibahas pada bab sebelumnya, untuk melakukan *hedging* diperlukan dua jenis data, yaitu data *spot price* dan data *future price*. Oleh karena di Indonesia belum tersedia data *future price* komoditas kentang pada Bursa Berjangka Jakarta dan inilah yang menjadi sedikit kendala pada penelitian ini, maka pada simulasi ini yang digunakan ialah data *spot price*, yaitu data harga produsen komoditas.

Walaupun data yang digunakan hanya data harga pada *spot market*, hal ini tidak mempengaruhi pencapaian tujuan dari penelitian ini. Selain itu, pada perhitungan ini yang lebih diutamakan ialah proses perhitungan dan hasil yang didapatkan untuk akhirnya dibandingkan dengan metode *unhedging*. Selain itu, jika di Indonesia nantinya telah disediakan data *future price*, maka data ini dapat dimasukkan ke posisi yang seharusnya pada perhitungan ini.

Setelah data harga produsen kentang didapatkan, selanjutnya melakukan perhitungan untuk mencari total biaya perusahaan. Data-data angka dari masing-

masing biaya ini sengaja penulis tidak tampilkan karena merupakan data konfidensial perusahaan. Selain itu pula, total biaya perusahaan dari tiap-tiap simulasi memiliki nilai yang berbeda. Hal ini dikarenakan terdapat variabel nilai harga jual komoditas perusahaan ke konsumennya yang memang berbeda di setiap kontraknya.

Terdapat dua jenis perhitungan yang akan penulis analisis, yaitu ketika harga kentang pada bulan ini lebih tinggi daripada harga kentang pada 3 bulan mendatang, dan ketika harga kentang pada bulan ini lebih rendah daripada harga kentang pada 3 bulan mendatang. Ketika harga kentang bulan ini lebih tinggi daripada harga kentang di 3 bulan mendatang terjadi pada simulasi tahun 2006 bulan Januari dan bulan Maret seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.1. di atas. Pada simulasi tersebut ketika harga kentang bulan Januari lebih tinggi dari bulan Maret perusahaan akan mengalami kerugian ketika melakukan pembelian komoditas dari petani. Hal ini terlihat pada nilai *actual profit* yang negatif. Nilai *actual profit* merupakan nilai *profit* perusahaan yang berasal dari selisih antara harga produsen bulan Maret dengan bulan Januari, yang dianggap sebagai *spot price*.

Nilai *forecasted profit* merupakan nilai *profit* perusahaan yang berasal dari keuntungan pada kontrak dengan konsumen. Artinya selisih antara harga jual pada bulan Januari dengan harga jual bulan Maret, dimana harga jual merupakan total dari harga mendatang (*future price*) kentang dan total biaya perusahaan. Jadi dapat dikatakan *forecasted profit* merupakan nilai *profit/loss* yang didapatkan perusahaan selama kontrak perdagangan 3 bulan. Pada kasus ini, karena harga kentang bulan Januari lebih tinggi dibanding harga di bulan Maret, dimana dianggap sebagai *future price*, maka pada kontraknya perusahaan mendapatkan *profit*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *forecasted profit* yang bernilai positif. Perusahaan mendapatkan *profit* karena harga yang berlaku pada kontrak kerjasama merupakan *future price* pada bulan Januari.

Sesuai dengan persamaan (3.1) yaitu formulasi *profit hedging*, maka pada simulasi pada bulan Januari-Maret ini didapatkan nilai *profit* sebesar Rp 0/Kg. Nilai Rp 0/Kg bisa didapatkan karena penggunaan data *spot price* untuk kedua jenis data, yaitu data *spot price* untuk data *spot price* itu sendiri dan data *spot*

*price* yang diasumsikan sebagai data *future price*. Penulis juga mengetahui di sebuah referensi jurnal bahwa proses perhitungan *hedging* akan efektif secara sempurna jika hasil yang didapatkan mendekati nol. Selain itu pula, pada perhitungan *hedging* ini pada simulasi di atas nilai *margin profit* yang diinginkan perusahaan belum disertakan karena dalam proses perhitungan yang diutamakan ialah keseimbangan antara *spot price* dan *future price*.

**Tabel 4.2.** Perhitungan Simulasi Kedua *Hedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

Simulasi <i>Hedging</i> Tahun 2006		Simulasi 2	
		<i>Spot</i>	<i>Future</i>
Harga Kentang di April	2163.00		
Harga Kentang di Juni	3075.00		
BS <i>Trimming</i>	50.27		
BS <i>Coolroom</i>	25.39		
Total biaya perusahaan	3075.65		
	April	5238.65	6150.65
	Juni	3075.00	
	<i>Actual profit</i>	912.00	
	<i>Forecasted profit</i>	-912.00	
	<b><i>Profit hedging</i></b>	<b>0.00</b>	

Untuk jenis simulasi kedua ketika harga kentang pada bulan ini lebih rendah daripada harga kentang pada 3 bulan mendatang, analisis yang dilakukan merupakan kebalikan dari analisis jenis simulasi ketika harga kentang pada bulan ini lebih tinggi daripada harga kentang pada 3 bulan mendatang. Hal ini terjadi pada simulasi bulan April-Juni tahun 2006 yang ditampilkan pada Tabel 4.2. di atas. Nilai *actual profit* yang dihasilkan bernilai positif karena ketika harga kentang bulan April lebih rendah dari bulan Juni perusahaan akan mengalami keuntungan/*profit* ketika melakukan pembelian komoditas dari petani. Sedangkan nilai *forecasted profit* yang dihasilkan bernilai negatif karena harga kentang bulan April lebih rendah dibanding harga di bulan Juni, yang dianggap sebagai *future price*, maka pada kontraknya perusahaan mendapatkan *loss*. Selain itu, sama halnya seperti jenis simulasi sebelumnya nilai *profit hedging* yang didapatkan juga menghasilkan nilai Rp 0/Kg.

Bentuk perlindungan dari metode *hedging* ialah menyeimbangkan nilai *profit* dan *loss* yang didapatkan. Hal inilah yang terjadi dengan *actual profit* dan *forecasted profit* yang didapatkan perusahaan pada simulasi *hedging* ini. Kedua jenis *profit* ini saling menyeimbangkan satu dengan yang lainnya. Sehingga, didapatkan nilai *profit hedging* yang kecil. Dengan nilai *profit* yang kecil ini dapat dikatakan perusahaan dapat menyesuaikan diri dengan fluktuasi harga yang terjadi dan dapat meminimalisasi terkena dampak risiko keuangan.

Jika perusahaan atau pihak keuangan lainnya akan melakukan *hedging*, tentunya tidak terlepas dari penggunaan suatu kontrak perdagangan dengan pihak lainnya. Terdapat tiga jenis kontrak yang biasa dikenal dalam *hedging*, diantaranya *future*, *forward*, dan *option contract*. Berdasarkan penjelasan detail ketiganya yang telah dijabarkan pada bab dasar teori, penulis melihat untuk *hedging* yang akan dilakukan kontrak kerjasama yang sesuai dengan komoditas dan transaksi perdagangan yang dilakukan perusahaan ialah *future contract*.

*Future contract* ini merupakan suatu jenis kontrak yang paling sederhana diantaranya ketiganya. Kontrak ini mempunyai standarisasi sehingga dapat memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam melakukan kerjasama dengan konsumennya. Pada *future contract* terdapat atribut-atribut persyaratan yang harus dipenuhi suatu jenis komoditas. Untuk komoditas kentang yang merupakan objek perdagangan perusahaan memenuhi atribut prasyarat tersebut. Komoditas kentang merupakan komoditas yang tahan lama dan dapat dijual kembali. Dalam melakukan *hedging* ini perusahaan menggunakan satu jenis kentang (homogen), yaitu kentang dengan ukuran besar. Selain itu yang terpenting, sesuai dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini ialah adanya fluktuasi harga, maka komoditas kentang ini memiliki permasalahan pada fluktuasi harga dengan deviasi yang besar.

#### **4.2 Analisis Perhitungan Simulasi *Unhedging***

Seperti yang telah dijelaskan pada subbab 3.2.2.2, *unhedging* merupakan metode perusahaan untuk tidak melakukan *hedging* atau perlindungan nilai dari terjadinya fluktuasi harga pada saat melakukan transaksi perdagangan. Oleh karena adanya kendala pada data *future price* kentang di Indonesia, maka untuk

mengetahui *profit* perusahaan hanya dengan membandingkan nilai harga komoditas pada *spot price* di masa sekarang dan di masa mendatang, seperti pada persamaan *profit unhedging* (3.2).

Dalam menganalisis perhitungan simulasi *unhedging* ini, penulis akan mengambil suatu simulasi di suatu tahun yang memiliki dua jenis kejadian yang dapat dianalisis, dimana hal ini sama yang dilakukan pada analisis perhitungan metode *hedging*, yaitu ketika suatu harga pada bulan  $x$  lebih rendah daripada harga pada 3 bulan mendatang, dan sebaliknya ketika suatu pada bulan  $x$  lebih tinggi daripada harga pada 3 bulan mendatang. Hal ini dikarenakan prinsip perhitungan untuk setiap simulasi adalah sama.

**Tabel 4.3.** Perhitungan Simulasi Pertama *Unhedging* Tahun 2006  
(Satuan: Rp/Kg)

<b>Simulasi <i>Unhedging</i> Tahun 2006</b>	<b>Simulasi 1</b>
Harga Kentang di Januari	4324.00
Harga Kentang di Maret	2110.00
BS <i>Trimming</i>	94.37
BS <i>Coolroom</i>	47.66
Total biaya perusahaan	3142.03
<b><i>Profit unhedging</i></b>	<b>-2214.00</b>

Dari Tabel 4.3. di atas, pada simulasi pertama di tahun 2006 ini tampak bahwa harga kentang di Januari lebih tinggi dari harga kentang di bulan Maret. Oleh karena perusahaan melakukan *unhedging*, maka perusahaan mendapatkan kerugian dari kontraknya pada periode tersebut. Karena pada kontrak penjualan dengan konsumennya, harga jual yang berlaku merupakan ketetapan harga mendatang 3 bulan ke depan.

Kemudian, penulis akan meninjau ketika harga kentang di bulan sekarang lebih rendah dari harga kentang di 3 bulan mendatang, yaitu harga kentang di bulan April dan harga kentang di bulan Juni. Dari sini dapat dikatakan bahwa perusahaan mendapatkan *profit* dari kontraknya. Hal ini dikarenakan pula, harga jual yang berlaku pada kontrak ialah harga kentang di bulan Juni.

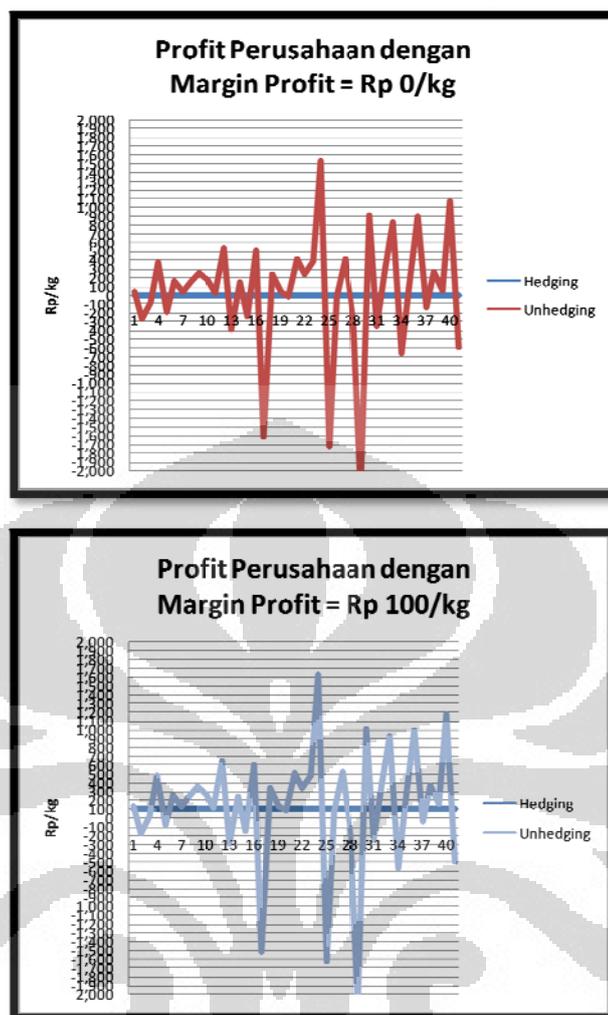
Nilai *profit unhedging* pada simulasi ini sama pengertiannya seperti selisih nilai yang akan didapatkan perusahaan dari harga komoditas di bulan sekarang dengan harga komoditas di 3 bulan mendatang. Lain kata dapat disebutkan juga seperti, nilai *profit/loss* yang akan didapatkan perusahaan dari penggunaan metode ini.

Sama halnya seperti pada simulasi *hedging*, pada perhitungan di atas biaya-biaya yang ditentukan perusahaan ikut dimasukkan, tetapi nilai *margin profit* yang diinginkan perusahaan belum diikutsertakan. Jadi, *profit* pada simulasi ini murni merupakan nilai *profit* dari metode *unhedging*.

Variabel-variabel yang sulit dikendalikan pada penggunaan metode ini ialah data-data harga komoditas. Hal ini mengakibatkan *profit/loss* yang akan didapatkan perusahaan sulit untuk dapat dipastikan karena memiliki deviasi atau penyimpangan nilai yang besar. Jika harga mengalami kenaikan yang tinggi, maka perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang besar. Jika harga mengalami penurunan yang sangat drastis, tentunya perusahaan akan mengalami kerugian yang sangat besar. Dapat penulis katakan bahwa hidup-matinya perusahaan pada perdagangan komoditas jenis ini sangat ditentukan oleh tingkat fluktuasi harga. Oleh karena itu, dengan melakukan metode *unhedging* perusahaan akan mengalami risiko keuangan yang sangat tinggi.

#### **4.3 Analisis Perbandingan Simulasi**

Pada perhitungan simulasi untuk kedua metode tidak diikutsertakan *margin profit* yang diinginkan perusahaan. *Margin profit* untuk keduanya diasumsikan bernilai Rp0/Kg. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan proses perhitungan. Untuk memudahkan penulis dalam melakukan analisis perbandingan kedua metode ini, penulis membuat grafik yang terdiri dari grafik total *profit* metode *hedging* dan total *profit* metode *unhedging*. Berikut ini merupakan grafik total *profit hedging* dan *unhedging* dengan menetapkan *margin profit* sebesar Rp 0/Kg dan Rp 100/Kg:



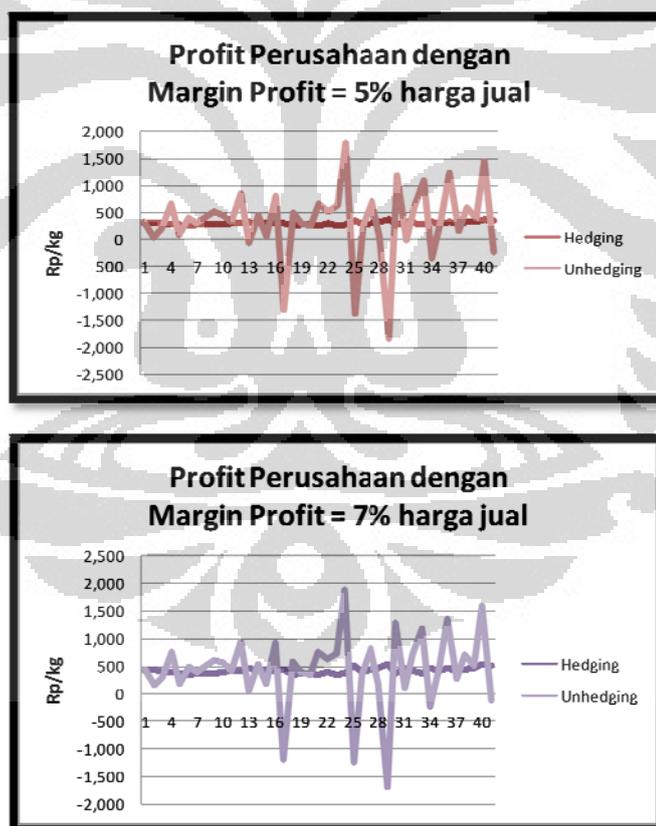
**Gambar 4.1.** Grafik Total *Profit Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* Rp 0/Kg dan Rp100/Kg

Jika perusahaan menginginkan menetapkan sebuah nilai *margin profit*, misalnya Rp100/Kg, maka nilai *margin profit* ini akan ditambahkan dengan masing-masing nilai *profit hedging* atau *profit unhedging* di setiap simulasi sehingga didapatkan nilai total *profit* untuk *hedging* dan *unhedging*.

Dapat dilihat pada kedua grafik pada Gambar 4.1., terlihat sangat jelas perbandingan hasil yang didapat dari metode *hedging* dan *unhedging*. Hasil metode *hedging* pada kedua grafik ini terpatok (*hedge*) pada suatu nilai. Hal ini sesuai dengan ketetapan *margin profit* yang diinginkan perusahaan. Sedangkan, untuk hasil dari metode *unhedging* memiliki grafik yang sangat fluktuatif, walaupun pada metode ini juga ditetapkan *margin profit* yang sama nilainya dengan *hedging*.

Hasil yang sama juga akan dialami jika perusahaan ingin menetapkan *margin profit* yang bervariasi, artinya tidak terpaku pada satu nilai. Perusahaan ingin menetapkan *margin profit* yang bergantung pada variabel lainnya. Misalnya, perusahaan ingin menetapkan *margin profit* sebesar 5% dan 7% dari harga jual. Harga jual merupakan variabel yang bervariasi dan fluktuatif. Jadi, pada *margin profit* yang dihasilkan nantinya akan terdapat nilai-nilai yang bervariasi dan fluktuatif juga.

Untuk memudahkan penulis dalam melakukan analisis perbandingan kedua metode ini, penulis membuat grafik yang terdiri dari grafik total *profit* metode *hedging* dan total *profit* metode *unhedging*. Berikut ini ialah grafik dari total *profit hedging* dan *unhedging* dengan *margin profit* ditetapkan sebesar 5% dan 7% dari harga jual:



**Gambar 4.2.** Grafik *Profit Hedging* dan *Unhedging* dengan *Margin Profit* 5% dan 7% dari Harga Jual

Grafik hasil dari metode *hedging* dan *unhedging* pada kedua grafik di atas juga memiliki hal yang sama dengan grafik *hedging* dan *unhedging* ketika ditetapkan *margin profit* perusahaan pada suatu nilai yang tetap. Adanya sedikit perbedaan disini yaitu untuk *hedging* memiliki grafik yang sedikit berfluktuatif. Hal ini dikarenakan pengaruh dari nilai harga jual yang tentunya fluktuatif.

Seperti telah dibahas sebelumnya, terdapat prinsip *hedging* yaitu saling menyeimbangkan antara keuntungan/*profit* dan kerugian/*loss* yang didapatkan perusahaan. Bentuk penyeimbangan ini bertujuan untuk penyesuaian diri keuangan perusahaan terhadap dampak dari terjadinya fluktuasi harga komoditas. Perusahaan tentunya tidak memiliki kemampuan untuk mengendalikan fluktuasi harga tersebut. Yang memang bisa dilakukan perusahaan ialah melakukan perlindungan dan pengendalian terhadap arus keuangan yang dimiliki untuk meminimalkan risiko akibat dari terjadinya fluktuasi harga.

Adanya saling menyeimbangkan antara hasil dari *profit* dan *loss* yang didapatkan mengakibatkan volatilitas *hedging* jauh lebih kecil daripada *unhedging*. Volatilitas (*volatility*) merupakan suatu ukuran seberapa besar nilai-nilai pada grafik berfluktuasi. Oleh karena itulah, grafik *hedging* tampak terlihat stabil di suatu garis lurus dibandingkan grafik *unhedging* yang tampak sangat berfluktuasi.

Volatilitas yang dimiliki hasil pada *hedging* lebih kecil daripada hasil yang dimiliki *unhedging* memiliki arti tertentu. Keadaan yang seperti ini memiliki arti bahwa semakin tinggi fluktuasi suatu variabel, semakin tinggi pula risikonya. Suatu risiko bisa muncul akibat dari suatu ketidakpastian. Ketidakpastian disini ialah ketidakpastian dalam mendapatkan *profit* dan *loss* yang akan didapatkan perusahaan. Pada *unhedging* ketidakpastian ini sangatlah besar. Jika perusahaan menggunakan metode *unhedging*, maka perusahaan akan mendapatkan deviasi *profit* yang jauh lebih besar dari hasil jika perusahaan menggunakan metode *hedging*. Tetapi dengan menggunakan metode *unhedging* ini pula, perusahaan akan mendapatkan deviasi *loss* yang sangat besar dibandingkan dengan hasil dari *hedging*. Hal inilah membuat penggunaan metode *hedging* jauh lebih memberikan benefisial bagi perusahaan dibandingkan dengan penggunaan metode *unhedging*.

Ketidakpastian dalam mendapatkan pemasukan (*earning*) yang jauh lebih kecil, sehingga terkena risiko keuangan akibat fluktuasi harga yang juga sangat kecil.

#### **4.4 Analisis Perbandingan Konsep melalui Perhitungan *Value at Risk* (VaR)**

Dalam penelitian ini dilakukan suatu pembuktian mana metode diantara *hedging* dan *unhedging* yang memberikan keuntungan yang lebih atau mengalami kerugian yang minimal bagi perusahaan dalam menghadapi terjadinya fluktuasi harga komoditas. Untuk melakukan pembuktian, tentunya diperlukan suatu proses perbandingan diantara kedua metode tersebut. Perhitungan metode yang dapat membantu proses perbandingan ini adalah metode *Value at Risk*.

Pengertian *Value at Risk* (VaR) ialah nilai kerugian terburuk dari suatu rentang waktu dengan tingkat kepercayaan tertentu. Rentang waktu yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah 10 tahun. Sedangkan tingkat kepercayaan yang akan ditetapkan berbeda-beda tergantung dari skenario yang dijalankan, yaitu tingkat kepercayaan 90%, 95%, dan 99%.

Selain itu, VaR memiliki tujuan yaitu untuk menetapkan berapa besarnya kemungkinan kerugian yang bakal diderita perusahaan. Melalui tujuannya ini perhitungan dari metode VaR yang digunakan ialah distribusi normal standar (*standard normal distribution*). Maka, terdapat dua skenario yang akan dijalankan untuk mengetahui besarnya kerugian yang akan diderita perusahaan melalui perbandingan metode *hedging* dan *unhedging*.

Jenis skenario pertama yang akan dijalankan ialah dengan melakukan perhitungan kemungkinan perusahaan akan mengalami kerugian kurang dari atau lebih dari nilai tertentu. Sedangkan jenis skenario kedua ialah dengan melakukan perhitungan untuk mencari nilai kerugian yang akan diderita perusahaan dengan menetapkan suatu tingkat kepercayaan (*confidence level*) tertentu.

##### **4.4.1 Analisis Skenario (1) *Margin Profit* 5% Harga Jual**

Hal pertama yang terlebih dahulu dilakukan ialah menentukan nilai rata-rata (*mean*) dan nilai standar deviasi dari masing-masing metode pada skenario ini dengan ditetapkan *margin profit* sebesar 5% dari harga jual. Formulasi yang digunakan untuk mencari nilai-nilai yaitu terdapat pada persamaan (2.3) untuk

nilai *mean* dan (2.4) untuk nilai standar deviasi. Selain dengan menggunakan persamaan-persamaan ini, dapat pula digunakan formulasi cepat yang disediakan dari Microsoft Excel.

Pada skenario ini, terdapat tiga skenario nilai yang digunakan untuk mengetahui besarnya kerugian yang diderita perusahaan. Jadi akan ada tiga kasus dalam sebuah skenario. Nilai-nilai yang ditetapkan akan sama untuk setiap metode *hedging* dan *unhedging*.

Sebelum menentukan nilai-nilai ini, penulis menghitung nilai batas risiko yang diperkirakan (*expected risk*). Cara untuk mendapatkan nilai batas ini ialah dengan menetapkan antara nilai ekspektasi (*mean*) dikurangi dengan dua kali nilai standar deviasi sebagai batas bawah sampai dengan nilai ekspektasi ditambah dengan dua kali nilai standar deviasi sebagai batas atas. Disebut sebagai risiko yang diperkirakan karena risiko ini dapat masuk dalam perhitungan pada saat perusahaan akan menyusun strategi pengendalian risiko. Besarnya risiko ini ditunjukkan dalam daerah di bawah kurva normal distribusi.

Dari perhitungan nilai batas risiko yang diperkirakan, didapatkanlah nilai batas bawah sebesar Rp 220/Kg dan nilai batas atas sebesar Rp 360/Kg. Dari nilai-nilai batas ini, penulis menetapkan tiga nilai untuk mengetahui kemungkinan kerugian perusahaan, yaitu Rp 220/Kg, Rp 300/Kg, dan Rp 360/Kg.

**Tabel 4.4.** Tingkat Kemungkinan Kerugian Perusahaan dengan *Margin Profit* 5% Harga Jual

Besarnya Kerugian	P[rugi]	
	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
< Rp 220/Kg	98.17%	55.96%
> Rp 300/Kg	90.52%	98.80%
> Rp 360/Kg	52.33%	98.01%

Nilai pertama yang ditetapkan ialah Rp 220/Kg. Nilai ini merupakan nilai batas bawah dari kurva normal distribusi. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui mana diantara metode *hedging* dan *unhedging* yang memiliki nilai probabilitas yang besar jika perusahaan akan mengalami kerugian kurang dari Rp 220/Kg. Secara teori, seharusnya metode yang memiliki probabilitas yang lebih

besar jika perusahaan akan mengalami kerugian kurang dari nilai tertentu, maka dapat diartikan bahwa metode ini lebih memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Langkah pertama yang dilakukan dalam perhitungan ini ialah mencari nilai  $Z$  yaitu berdasarkan persamaan (2.5). Setelah didapatkan nilai  $Z$  ini, hal yang dilakukan kemudian ialah mengkonversikan nilai  $Z$  ini menjadi nilai probabilitas normal standar dengan melihat tabel distribusi normal standar. Setelah didapatkan nilai probabilitas, kemudian nilai ini diubah bentuk menjadi bentuk persentase.

Dari perhitungan ini didapatkanlah hasil perhitungan yaitu nilai kemungkinan kerugian untuk metode *hedging* sebesar 98.17% dan nilai kemungkinan kerugian untuk metode *unhedging* sebesar 55.96%. Dari nilai-nilai pada kasus ini diketahui bahwa metode *hedging* lebih memberikan keuntungan bagi perusahaan dibandingkan dengan metode *unhedging*.

Nilai kedua yang ditetapkan ialah Rp 300/Kg. Nilai ini dipilih secara acak selama masih dalam daerah kurva normal ditribusi. Disini, penulis ingin mengetahui mana diantara metode *hedging* dan *unhedging* yang memiliki nilai probabilitas yang besar jika perusahaan akan mengalami kerugian di atas Rp 300/Kg. Berkebalikan dengan kasus sebelumnya, seharusnya metode yang memiliki probabilitas yang lebih besar jika perusahaan akan mengalami kerugian lebih dari nilai tertentu, maka dapat diartikan bahwa dengan menerapkan metode ini perusahaan akan lebih menderita kerugian.

Langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan nilai probabilitas pada kasus ini sama seperti kasus sebelumnya. Dari hasil perhitungan yang dijalankan, didapatkan hasil bahwa nilai kemungkinan kerugian untuk metode *hedging* sebesar 90.52% dan nilai kemungkinan kerugian untuk metode *unhedging* sebesar 98.80%. Dari nilai-nilai pada kasus ini diketahui bahwa dengan menerapkan metode *unhedging* perusahaan akan lebih didera kerugian.

Nilai yang ketiga yang ditetapkan ialah Rp 360/Kg. Nilai ini merupakan nilai batas atas dari kurva normal distribusi. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui mana diantara metode *hedging* dan *unhedging* yang memiliki nilai probabilitas yang besar jika perusahaan akan mengalami kerugian di atas nilai batas atas ini. Pemahaman dari kasus ini sama seperti kasus sebelumnya, yaitu metode yang memiliki probabilitas yang lebih besar jika perusahaan akan

mengalami kerugian lebih dari nilai tertentu, maka dapat diartikan bahwa dengan menerapkan metode ini perusahaan akan lebih menderita kerugian.

Langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan nilai probabilitas pada kasus ini sama seperti kasus sebelumnya. Dari hasil perhitungan yang dijalankan, didapatkan hasil bahwa nilai kemungkinan kerugian untuk metode *hedging* sebesar 52.33% dan nilai kemungkinan kerugian untuk metode *unhedging* sebesar 98.01%. Sama seperti kasus sebelumnya dimana kemungkinan perusahaan mengalami kerugian di atas nilai tertentu, maka dari nilai-nilai kemungkinan yang dihasilkan pada kasus ini dapat dikatakan bahwa dengan menerapkan metode *unhedging* perusahaan akan lebih didera kerugian.

#### 4.4.2 Analisis Skenario (1) *Margin Profit 7%* Harga Jual

Langkah pertama yang dilakukan yaitu menentukan nilai *mean* dan nilai standar deviasi dari masing-masing metode pada skenario ini dengan ketentuan *margin profit* sebesar 7% dari harga jual. Perhitungan yang dilakukan dapat melalui persamaan-persamaan atau melalui perhitungan cepat Microsoft Excel.

Sama seperti skenario sebelumnya, terdapat tiga kasus pada skenario ini. Dari setiap kasus juga terdapat tiga penetapan nilai yang berbeda. Pemilihan ketiga nilai ini juga berdasarkan nilai batas risiko yang diperkirakan (*expected risk*).

Dari perhitungan nilai batas risiko yang diperkirakan, didapatkanlah nilai batas bawah sebesar Rp 299/Kg dan nilai batas atas sebesar Rp 504/Kg. Dari nilai-nilai batas ini, penulis menetapkan tiga nilai untuk mengetahui kemungkinan kerugian perusahaan, yaitu Rp 300/Kg, Rp 400/Kg, dan Rp 500/Kg.

**Tabel 4.5.** Tingkat Kemungkinan Kerugian Perusahaan dengan *Margin Profit 7%* Harga Jual

Besarnya Kerugian	P[rugi]	
	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
< Rp 300/Kg	98.81%	58.32%
> Rp 400/Kg	42.86%	47.61%
> Rp 500/Kg	52.81%	96.41%

Nilai pertama yang ditetapkan ialah Rp 300/Kg. Nilai ini merupakan nilai yang mendekati batas bawah dari kurva normal distribusi. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui mana diantara metode *hedging* dan *unhedging* yang memiliki nilai probabilitas yang besar jika perusahaan akan mengalami kerugian kurang dari Rp 300/Kg. Secara teori, seharusnya metode yang memiliki probabilitas yang lebih besar jika perusahaan akan mengalami kerugian kurang dari nilai tertentu, maka dapat diartikan bahwa metode ini lebih memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Langkah-langkah yang dilakukan pada skenario sebelumnya, juga sama diterapkannya pada skenario ini. Mulai dari menentukan nilai  $Z$ , kemudian mengkonversikan nilai  $Z$  menjadi nilai probabilitas, hingga akhirnya didapatkan nilai persentase kemungkinan.

Dari perhitungan ini didapatkanlah hasil perhitungan yaitu nilai kemungkinan kerugian untuk metode *hedging* sebesar 98.17% dan nilai kemungkinan kerugian untuk metode *unhedging* sebesar 58.32%. Dari nilai-nilai pada kasus ini diketahui bahwa metode *hedging* lebih memberikan keuntungan bagi perusahaan dibandingkan dengan metode *unhedging*.

Nilai kedua yang ditetapkan ialah Rp 400/Kg. Nilai ini dipilih juga secara acak selama masih dalam daerah kurva normal distribusi. Disini, penulis ingin mengetahui mana diantara metode *hedging* dan *unhedging* yang memiliki nilai probabilitas yang besar jika perusahaan akan mengalami kerugian di atas Rp 400/Kg. Berkebalikan dengan kasus sebelumnya, seharusnya metode yang memiliki probabilitas yang lebih besar jika perusahaan akan mengalami kerugian lebih dari nilai tertentu, maka dapat diartikan bahwa dengan menerapkan metode ini perusahaan akan lebih menderita kerugian.

Langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan nilai probabilitas pada kasus ini sama seperti kasus sebelumnya. Dari hasil perhitungan yang dijalankan, didapatkan hasil bahwa nilai kemungkinan kerugian untuk metode *hedging* sebesar 42.86% dan nilai kemungkinan kerugian untuk metode *unhedging* sebesar 47.61%. Dari nilai-nilai pada kasus ini diketahui bahwa dengan menerapkan metode *unhedging* perusahaan akan lebih didera kerugian.

Nilai yang ketiga yang ditetapkan ialah Rp 500/Kg. Nilai ini merupakan nilai yang mendekati nilai batas atas dari kurva normal distribusi, tetapi masih dalam daerah kurva. Penulis ingin mengetahui mana diantara metode *hedging* dan *unhedging* yang memiliki nilai probabilitas yang besar jika perusahaan akan mengalami kerugian pada nilai ini. Pemahaman dari kasus ini sama seperti kasus sebelumnya, yaitu metode yang memiliki probabilitas yang lebih besar jika perusahaan akan mengalami kerugian lebih dari nilai tertentu, maka dapat diartikan bahwa dengan menerapkan metode ini perusahaan akan lebih menderita kerugian.

Langkah-langkah perhitungan untuk mendapatkan nilai probabilitas pada kasus ini sama seperti kasus sebelumnya. Dari hasil perhitungan yang dijalankan, didapatkan hasil bahwa nilai kemungkinan kerugian untuk metode *hedging* sebesar 52.81% dan nilai kemungkinan kerugian untuk metode *unhedging* sebesar 96.41%. Sama seperti kasus sebelumnya dimana kemungkinan perusahaan mengalami kerugian di atas nilai tertentu, maka dari nilai-nilai kemungkinan yang dihasilkan pada kasus ini dapat dikatakan bahwa dengan menerapkan metode *unhedging* perusahaan akan lebih didera kerugian.

#### 4.4.3 Analisis Skenario (2) *Margin Profit 5% Harga Jual*

Skenario kedua ini merupakan kebalikan dari skenario pertama. Jika pada skenario pertama penulis ingin mengetahui probabilitas perusahaan akan mengalami kerugian pada suatu nilai tertentu, maka pada skenario kedua ini penulis ingin mengetahui besarnya nilai kerugian yang akan dialami perusahaan untuk masing-masing metode *hedging* dan *unhedging* dengan menetapkan suatu tingkat kepercayaan tertentu.

Jika ditetapkan sebuah tingkat kepercayaan sebesar  $x$ , maka nilai VaR berhubungan dengan  $1-x$  yaitu *lower tail level* atau daerah kurva sisi bawah. Untuk lebih memahaminya, terdapat sebuah contoh yaitu suatu perusahaan memiliki *profit* sebesar Rp 10 juta selama *holding period* satu hari pada *confidence level 95%*. Dari contoh ini dapat diartikan bahwa perusahaan tersebut dalam satu hari tidak akan mengalami kerugian sebesar Rp 10 juta dengan kemungkinan lebih dari 5% di bawah kondisi pasar normal.

Pada skenario ini terdapat tiga buah kasus. Masing-masing kasus memiliki ketentuan tingkat kepercayaan yang berbeda. Kasus pertama memiliki tingkat kepercayaan 90%. Kasus kedua memiliki tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan kasus ketiga memiliki tingkat kepercayaan 99%.

**Tabel 4.6.** Tingkat Kerugian Perusahaan pada Tingkat Kepercayaan dengan *Margin Profit* 5% Harga Jual

Tingkat Kepercayaan	Tingkat Kerugian	
	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
90%	Rp 248/Kg	Rp 553/Kg
95%	Rp 236/Kg	Rp 794/Kg
99%	Rp 212/Kg	Rp 1.258/Kg

Tingkat kepercayaan pada kasus pertama ialah 90%. Penulis ingin mengetahui dengan tingkat kepercayaan sebesar 90% ini berapa besar tingkat kerugian yang akan dialami perusahaan. Dengan luas daerah di bawah kurva sebesar 10% atau 0.1, maka nilai  $Z$  yang didapatkan dari tabel distribusi normal standar sebesar 1.29.

Karena tujuan dari skenario ini adalah mendapatkan nilai kerugian dari suatu tingkat kepercayaan, maka persamaan yang digunakan pada skenario sebelumnya akan dibalik menjadi persamaan berikut ini :

$$X = \bar{x} - (Z * S) \quad (4.1)$$

Setelah mendapatkan nilai *mean* ( $\bar{x}$ ) dan nilai standar deviasi ( $S$ ) dengan ketentuan *margin profit* sebesar 5% harga jual, maka didapatkanlah tingkat kerugian perusahaan. Dengan tingkat kepercayaan 90%, perusahaan akan mengalami kerugian untuk metode *hedging* sebesar Rp 248/Kg dan untuk metode *unhedging* sebesar Rp 553/Kg. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa kerugian yang akan diderita perusahaan jika menggunakan metode *unhedging* lebih besar dibanding menggunakan metode *hedging*.

Tingkat kepercayaan pada kasus kedua ialah 95%. Penulis ingin mengetahui dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% ini berapa besar tingkat kerugian yang akan dialami perusahaan. Dengan luas daerah di bawah kurva

sebesar 5% atau 0.05, maka nilai Z yang didapatkan dari tabel distribusi normal standar sebesar 1.65.

Setelah mendapatkan nilai *mean* ( $\mu$ ) dan nilai standar deviasi ( $\sigma$ ) dengan ketentuan *margin profit* sebesar 5% harga jual, maka didapatkanlah tingkat kerugian perusahaan. Dengan tingkat kepercayaan 95%, perusahaan akan mengalami kerugian untuk metode *hedging* sebesar Rp 236/Kg dan untuk metode *unhedging* sebesar Rp 794/Kg. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa kerugian yang akan diderita perusahaan jika menggunakan metode *unhedging* lebih besar dibanding menggunakan metode *hedging*.

Tingkat kepercayaan pada kasus ketiga ialah 99%. Penulis ingin mengetahui dengan tingkat kepercayaan sebesar 99% ini berapa besar tingkat kerugian yang akan dialami perusahaan. Dengan luas daerah di bawah kurva sebesar 1% atau 0.01, maka nilai Z yang didapatkan dari tabel distribusi normal standar sebesar 2.33.

Setelah mendapatkan nilai *mean* ( $\mu$ ) dan nilai standar deviasi ( $\sigma$ ) dengan ketentuan *margin profit* sebesar 5% harga jual, maka didapatkanlah tingkat kerugian perusahaan. Dengan tingkat kepercayaan 99%, perusahaan akan mengalami kerugian untuk metode *hedging* sebesar Rp 212/Kg dan untuk metode *unhedging* sebesar Rp 1.258/Kg. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa kerugian yang akan diderita perusahaan jika menggunakan metode *unhedging* lebih besar dibanding menggunakan metode *hedging*.

#### 4.4.4 Analisis Skenario (2) *Margin Profit* 7% Harga Jual

Skenario ini menggunakan ketentuan *margin profit* sebesar 7% dari harga jual. Jadi nilai *mean* dan nilai standar deviasi yang digunakan tentunya berbeda dengan yang digunakan pada skenario dengan ketentuan *margin profit* sebesar 5% dari harga jual.

Pada skenario ini terdapat juga tiga buah kasus. Masing-masing kasus memiliki ketentuan tingkat kepercayaan yang berbeda. Sama seperti skenario sebelumnya untuk kasus pertama memiliki tingkat kepercayaan 90%, kasus kedua memiliki tingkat kepercayaan 95%, dan kasus ketiga memiliki tingkat kepercayaan 99%.

Langkah-langkah yang sama seperti skenario sebelumnya untuk mengetahui tingkat kerugian perusahaan dari penetapan tingkat kepercayaan, juga diterapkan dalam skenario ini. Mulai dari mencari nilai  $Z$  dari suatu tingkat kepercayaan melalui tabel distribusi normal standar, mendapatkan nilai mean dan standar deviasi dari masing-masing metode, hingga menggunakan persamaan (4.1) untuk mendapatkan nilai kerugian perusahaan.

Setelah proses perhitungan, didapatkanlah hasil perhitungan seperti yang terlihat pada tabel di bawah:

**Tabel 4.7.** Tingkat Kerugian Perusahaan pada Tingkat Kepercayaan dengan *Margin Profit 7%* Harga Jual

Tingkat Kepercayaan	Tingkat Kerugian	
	<i>Hedging</i>	<i>Unhedging</i>
90%	Rp 347/Kg	Rp 429/Kg
95%	Rp 330/Kg	Rp 671/Kg
99%	Rp 697/Kg	Rp 1.128/Kg

Dari tiga tingkat kepercayaan yang ditetapkan, metode *unhedging* memiliki tingkat kerugian lebih besar dari metode *hedging*. Hal ini dapat diartikan bahwa dengan menerapkan metode *unhedging* perusahaan akan mengalami kerugian yang lebih besar dibandingkan dengan menerapkan metode *hedging* dalam proses perdagangan yang dijalankan.

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyimpulkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dalam mencapai tujuan penelitian yang diinginkan, serta memaparkan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian berikutnya.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dalam simulasi perhitungan metode *hedging* dan *unhedging* dan pembentukan skenario-skenario melalui perhitungan *Value at Risk* (VaR) didapatkanlah sebuah kesimpulan untuk menjawab tujuan dari penelitian ini, yaitu metode yang sesuai bagi perusahaan dalam menetapkan harga jual komoditas kentang ialah metode *hedging*.

Metode ini dipilih karena metode *hedging* memiliki nilai standar deviasi *profit* yang lebih kecil daripada nilai standar deviasi *profit unhedging* yang diartikan sebagai walaupun *profit* yang dihasilkan dari metode *unhedging* lebih besar daripada metode *hedging*, tetapi *loss* yang dihasilkan dari metode *unhedging* juga lebih besar daripada metode *hedging*, sehingga dengan menerapkan metode *hedging* perusahaan akan lebih dapat melindungi aliran keuangannya dari dampak fluktuasi harga. Kemudian, volatilitas yang dimiliki metode *unhedging* lebih besar dari metode *hedging* yang diartikan bahwa *profit/loss* yang didapatkan perusahaan untuk *unhedging* memiliki ketidakpastian yang lebih besar, sehingga risiko keuangan yang dihadapi juga lebih besar. Terakhir, berdasarkan skenario melalui perhitungan VaR, metode *unhedging* memiliki kemungkinan tingkat kerugian yang lebih besar daripada metode *hedging* dengan menetapkan suatu nilai kerugian yang dapat diderita perusahaan, serta metode *unhedging* memiliki nilai kerugian yang lebih besar daripada metode *hedging* dengan menetapkan suatu tingkat kepercayaan (*confidence level*).

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat menyarankan kepada perusahaan secara khusus dan kepada masyarakat bidang perekonomian secara umum beberapa hal di bawah ini:

- dalam menghadapi risiko akibat fluktuasi harga, penggunaan metode *hedging* merupakan langkah yang tepat bagi perusahaan dalam melakukan perlindungan nilai perusahaan
- dengan keunggulan yang dimiliki metode *hedging* dalam menghadapi fluktuasi harga, sangat diperlukan tersedianya data *future price* khusus untuk komoditas kentang pada Bursa Berjangka Jakarta. Dengan tersedianya data *future price* tersebut di Indonesia, para *hedger* tidak perlu mendapatkan data *future price* komoditas kentang secara internasional sehingga mereka dapat terhindar dari suatu risiko mata uang (*currency risk*). Selain itu, dengan tersedianya data *future* ini diharapkan banyak perusahaan yang menjadikan komoditas kentang sebagai bisnis utama.

## DAFTAR REFERENSI

- AP\* statistic tutorial: Standard normal distribution. (2007).  
<http://stattrek.com/Lesson2/Standard-Normal-Distribution.aspx?Tutorial=AP>
- Black, D.G. (1986). *Success and failure of futures contracts: Theory and empirical evidence*. In Pennings, Joost M. E., & Leuthold, Raymond M. (2000). *Commodity futures contract viability: A multidisciplinary approach* (pp. 2). *Journal of Finance*.
- Bundgaard, Tom. (2008). *Commodity risk management*. Nov, 2008.  
[http://www.bme.de/fileadmin/pdf/bmenet/kairos/CRM\\_I\\_Price\\_volatility.pdf](http://www.bme.de/fileadmin/pdf/bmenet/kairos/CRM_I_Price_volatility.pdf)
- Butler, Cormac. (1999). *Mastering value at risk*. London: Prentice Hall.
- Djohanputro, Bramantyo. (2008). *Manajemen risiko korporat*. Jakarta: PPM.
- Frame, J Davidson. (2003). *Managing risk in organizations*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Giot, Pierre, & Laurent, S'ebastien. (2002, November). Market risk in commodity market: a VaR approach. *Journal of Finance*.
- Hedging with commodities: Way this market exists*. (2008).  
<http://www.commodity-futures-trading.info/hedging.html>
- Horcher, Karen A. (2005). *Essential of financial risk management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Hull, John C. (2000). *Options Futures, and Other Derivatives*. New Jersey: Prentice Hall.
- Johnson, Leland L. (1960, June). The theory of hedging and speculation in commodity futures. *The Review of Economic Studies*, Vol. 27, No. 3, pp. 139-151.
- Jorion, Philippe. (1997). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk*. USA: McGraw-Hill.
- Jorion, Philippe. (2003). *Financial risk manager handbook* (2<sup>nd</sup> ed.). Canada: John Wiley & Sons.
- Kerzner, Harold. (2003). *Project management: A system approach to planning, scheduling, and controlling*. New York: John Wiley & Sons.

- Kvanli, Alan H., Pavur, Robert J., Keeling, Kellie B. (2003). *Introduction to business statistics: A Microsoft Excel integrated approach* (6<sup>th</sup> ed.). Ohio: Thomson
- Manfredo, Mark, R., and Leuthold, Raymond M. (2001a, January). Value at risk analysis: A review and the potential for agricultural applications. *Review of Agricultural Economics*, 21, 99-11.
- Oetomo, Teddy. (2009, April 21). Personal interview.
- Regan, S. (2003). *Risk management implementation and analysis*. Paper presented at AACE International Transaction.
- Ross, Stephen A., Westerfield, Randolph W., & Jordan, Bradford D. (2008). *Corporate finance fundamental* (8<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill.
- Standard Normal Distribution*. (2009). May, 2009.  
<http://www.mathsisfun.com/data/standard-normal-distribution-table.html>
- Tchankova, L. (2002). *Risk identification – Basic stage in risk management*. In *Environmental management and health* (Vol. 13, No. 3, p. 292). Emerald.
- The standard normal distribution. (n.d.). May, 2009.  
<http://www.dlse.gov.cn:8080/gzpd/jxzy/0405shang/sx/3/05/renjiao/1/kzsl.htm>

